

Management of Essential Ecosystem Areas

Pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



WINROCK
INTERNATIONAL



**KEMENTERIAN
DALAM NEGERI**

Management of Essential Ecosystem Areas

Pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial

Writers / Penulis:

Endang Sukara
Hadi S. Alikodra
Hariadi Kartodihardjo
Haryanto R. Putro
Roemantyo
Setiawan Pindi

(Cover photo: Leo Wahyudi)

DISCLAIMER

This White Paper is made possible by the generous support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID). The contents are the responsibility of Winrock International and do not necessarily reflect the views of USAID, the United States Government or Winrock International.



TABLE OF CONTENTS

Preface	I
Kata Pengantar	3
Executive Summary	5
Ringkasan Eksekutif	9
Summary of Proceedings of Expert Discussion	13
Resume Proses Diskusi Pakar	23
Expert Paper 1 : Why and How Biodiversity Management as an Essential Ecosystem must be Protected	33
Pakar 1 : Mengapa dan Bagaimana Pengelolaan Keanekaragaman Hayati Sebagai Ekosistem Esensial Harus Dilindungi	43
Expert Paper 2 : Role of Biodiversity Park in an Essential Ecosystem Area	55
Pakar 2 : Peran Taman Keanekaragaman Hayati (KEHATI) Sebagai Kawasan Ekosistem Esensial	67
Expert Paper 3 : Wildlife Corridors as a Landscape Management Unit	79
Pakar 3 : Koridor Kehidupan Satwa Liar Sebagai Satuan Pengelolaan Lansekap	89
Expert Paper 4 : Designation and Regulation of Essential Ecosystem Areas	101
Pakar 4 : Penetapan dan Pengaturan Kawasan Ekosistem Esensial	111
Expert Paper 5 : Karst Ecosystem Model: Human Beings, Living Space and Karst Landscape of Sangkulirang Mangkalihat Karst	123
Pakar 5 : Model Ekosistem Karst: Manusia, Ruang Hidup, dan Bentang Alam Karst Sangkurilang Mangkalihat	133
Glossary	143

PREFACE

Natural resources conservation is often being avoided in the context of development due to the fact that conservation tends to be considered counter productive to development. However, natural resources conservation issues are inseparable elements of sustainable development. Conservation as a concept may not yet be fully understood. Conservation areas are not limited to any administrative region as determined by the government, and there are some areas that are not administratively considered “conservation areas” but which have a high conservation value. As a result, areas of high conservation value, located outside of a Conservation Area as mandated by Law, tend to be overlooked.

This reality causes concern about possible ecological disruptions that may occur within the remaining wild or natural ecosystems in Indonesia. Efforts to support natural resources management and utilization are implemented with sustainable development principles in mind. The subsistence of ecosystems is maintained through collaborative work involving many parties. On this point, essential ecosystem plays crucial roles. In the context of land use, there are many examples of plantation commodity concessions, particularly oil palm concessions that still have high biodiversity value. In this regard, plantation commodity concessions could be incorporated into essential ecosystems.

Winrock International, through the Alliance for Sustainable Palm Oil (ASLI), supported by USAID, works in cooperation with the Government of Indonesia through the Directorate of Essential Ecosystem Management (BPEE), Ministry of Environment and Forestry (MoEF)’s. As a part of its overall project objective, ASLI provides support to stakeholders to elevate the discussion on essential ecosystem areas within the Indonesian law and regulation framework related to the revision of Law No. 5//1990 on Conservation of Natural Resources, Biodiversity and Ecosystems (Law No. 5/1990).

One of ASLI’s activities is an initiative to garner experts’ opinion in a bid to build objective lines of reasoning on the position of essential ecosystems and their regulations. The experts’ opinions are collected through papers which serve as compelling academic arguments for the revision of essential ecosystem provisions as stipulated by the Law No. 5/1990 and academic manuscript of draft Environment and Forestry Ministry Regulation on Essential Ecosystem Protection Guidelines.

In order to begin the process of producing the expert papers, ASLI facilitated a Focus Group Discussion (FGD), on 23 November 2016 at the MoEF. Experts participating in the discussion included Endang Sukara, a professor of microbiology at LIPI's Center for Biotechnology Research; Roemantyo, a senior researcher on Ecology and Conservation of Biodiversity at LIPI's Center for Biology Research; Hadi S. Alikodra, a professor of Fauna Ecology in IPB's School of Forestry; and UI's postgraduate program professor; Setiawan Pindi, a lecturer and researcher in ITB's Center for Cultural and Environmental Product Research.

During the FGD, experts presented the papers they had written for the event, which were then revised based on the FGD. Following the editing process and approval from the authors, the ASLI team compiled the papers into one White Paper. This White Paper is the first in a series of four similar publications. ASLI expects that this White Paper will serve as a valuable input to the MoEF as well as Parliament and may provide scientific opinions for considerations around the revision of Law No. 5/1990.

We know that the contents herein the White Paper is not perfect yet. But we hope this will make a valuable contribution to advancing the dialogue on conservation and will contribute to the efforts to preserve ecosystem and biodiversity in the country. Last but not least, we give thanks to all parties, including BPEE, MoEF, USAID, Directorate General of Regional Development, Ministry of Home Affairs as Winrock International key counterpart in Indonesia, the contributing experts, environmental activist and FGD participants, and all people involved in producing in this White Paper.

The Alliance for Sustainable Palm Oil (ASLI).

KATA PENGANTAR

Kata konservasi sumber daya alam, masih sering menjadi kata yang dihindari dalam konteks pembangunan. Karena konservasi cenderung kontra terhadap pembangunan. Namun demikian, dalam pembangunan berkelanjutan konservasi sumber daya alam menjadi bagian tak terpisahkan dari pembangunan berkelanjutan. Kenyataannya pengetahuan tentang konservasi belum menemukan pemahaman secara utuh yang diakui bersama. Wilayah yang bernilai konservasi tidak terbatas pada wilayah yang ditetapkan secara administratif oleh pemerintah sebagai kawasan konservasi. Ada juga beberapa wilayah yang secara administrasi bukan merupakan kawasan konservasi, namun memiliki nilai konservasi. Akibatnya nilai konservasi yang berada di luar kawasan yang belum diatur dalam peraturan perundangundangan cenderung dikesampingkan.

Kondisi ini memunculkan kekhawatiran akan kemungkinan terjadinya gangguan ekologis, khususnya ekosistem liar atau alami yang tersisa di Indonesia. Berbagai upaya segera dilakukan agar pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam tetap memenuhi asas-asas pembangunan berkelanjutan. Keberlanjutan ekosistem dan konservasi juga dijaga melalui kerja sama banyak pihak. Pada titik inilah ekosistem esensial memainkan peranan penting. Dari sisi pemanfaatan lahan, terdapat banyak contoh yang menunjukkan bahwa dalam konsesi komoditas perkebunan, khususnya kelapa sawit masih memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Ini yang kemudian seharusnya tercakup sebagai bagian dari ekosistem esensial.

Dalam kaitannya dengan hal tersebut, Winrock International melalui program Aliansi Sawit Lestari Indonesia (ASLI) yang didukung USAID menjalin kerja sama dengan Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Bina Pengelolaan Ekosistem Esensial (BPEE), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) memfasilitasi pembahasan ilmiah tentang kawasan ekosistem esensial dalam konteks peraturan perundangundangan di Indonesia dalam kaitannya dengan revisi UU No. 5/1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistem (UU No. 5/1990).

ASLI berinisiatif mengumpulkan pendapat para ahli untuk dijadikan dasar argumentasi obyektif terkait pengaturan dan kedudukan ekosistem esensial. Tulisan ilmiah dan pemikiran para ahli tersebut dikumpulkan sebagai argumen akademis yang kuat sebagai kontribusi bagi revisi

substansi ekosistem esensial dalam UU No. 5/1990 dan bagi naskah akademik draf Peraturan Menteri LHK tentang Pedoman Perlindungan Ekosistem Esensial.

Dalam kaitannya dengan itu, ASLI mengumpulkan tulisan ilmiah para ahli dan memfasilitasi Diskusi Kelompok Terfokus (FGD) pada 23 November 2016 di KLHK. Para ahli yang memberikan tulisan ilmiah dan hadir dalam FGD tersebut adalah Endang Sukara, professor bidang Mikrobiologi di Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI; Roemantyo, peneliti utama bidang Ekologi dan Konservasi Kehati di Pusat Penelitian Biologi LIPI; Hadi S. Alikodra, guru besar Ekologi Satwa di Fakultas Kehutanan IPB dan dosen pascasarjana di IPB dan UI; serta Setiawan Pindi, pengajar dan peneliti di Pusat Penelitian Produk Budaya dan Lingkungan ITB.

Selama FGD, para ahli yang hadir memaparkan tulisan ilmiah masing-masing. Tulisan-tulisan ilmiah itu kemudian direvisi berdasarkan diskusi kelompok terfokus tersebut. Setelah proses penyuntingan dan mendapatkan persetujuan dari penulis, tim ASLI menghimpun tulisan-tulisan tersebut dalam suatu Jurnal. Jurnal ini adalah seri pertama dari empat seri yang akan diterbitkan. ASLI berharap, dokumen akan menjadi masukan berharga bagi KLHK maupun DPR sebagai pertimbangan ilmiah dalam merevisi substansi UU No. 5/1990.

Kami menyadari bahwa tulisan yang terhimpun dalam Jurnal Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, tapi kami berharap bahwa tulisan ini bisa memberikan kontribusi berharga yang mendukung dialog tentang konservasi yang pada ujungnya akan mendukung upaya pelestarian ekosistem dan keragaman hayati di negeri ini. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, antara lain BPEE, KLHK, USAID, Direktorat Jenderal Bina Pembangunan Daerah Kementerian Dalam Negeri sebagai mitra kunci Winrock International di Indonesia, para ahli yang telah memberikan kontribusi tulisan ilmiahnya sekaligus hadir di FGD, para pegiat lingkungan dan peserta FGD serta semua saja pihak terlibat dalam penyusunan Jurnal Ilmiah ini.

Aliansi Sawit Lestari Indonesia (ASLI).

EXECUTIVE SUMMARY

There is an urgent need to revise the substance of Law No. 5/1990 on Conservation of Natural Resources, Biodiversity and Ecosystems (Law No. 5/1990). This is necessary due to the absence of an agreed understanding of conservation as a concept and practice. An area with conservation value is not limited to an area administratively determined by the government as a conservation area, and there are some areas that are not administratively considered “conservation areas” but which have a high conservation value. As a result, areas of high conservation value, located outside of a Conservation Area as mandated by Law, tend to be overlooked.

This reality causes concern about possible ecological disruptions that may occur within the remaining wild or natural ecosystems in Indonesia. Efforts to support natural resources management and utilization need to be implemented so as to meet the principles of sustainable development. The sustainability of ecosystems must be maintained through collaborative work involving many parties.

Winrock International, through the USAID-supported Alliance for Sustainable Palm Oil (ASLI) project, in cooperation with the Government of Indonesia through the Ministry of Environment and Forestry’s Essential Ecosystem Management Directorate (BPEE) has garnered experts’ opinions to build objective lines of reasoning concerning the positioning of essential ecosystems and their regulations. The expert opinions here will serve as solid academic inputs to the revision of the Law No. 5/1990 and the Minister of Environment and Forestry Regulation on Essential Ecosystem Protection Guidance.

In order to begin the process of producing the expert papers found in this White Paper, ASLI called on experts to write scientific papers related to Essential Ecosystem areas such as biodiversity parks, wild life corridors and karst ecosystems. ASLI then facilitated a Focus Group Discussion (FGD), on 23 November 2016 at the Ministry of Environment and Forestry (MoEF). At the FGD, experts presented the papers they had written for the event, which were then revised based on the group discussion and resubmitted to ASLI to be included in this White Paper.

The experts who participated in the first FGD include Endang Sukara, a professor of microbiology at LIPI’s Center for Biotechnology Research;

Roemantyo, a senior researcher on Ecology and Conservation of Biodiversity at LIPI's Center for Biology Research; Hadi S. Alikodra, a professor of Fauna Ecology in IPB's School of Forestry; and Setiawan Pindi, a lecturer and researcher in ITB's Center for Cultural and Environmental Product Research. Together, their expert opinions are the content of this first White Paper on Essential Ecosystem Areas.

Endang Sukara presents his article, "Why and How Biodiversity Management as Essential Ecosystem should be Protected." The paper focuses on the importance of ecosystem maintenance to ensure mankind's survival on Earth. Biodiversity determines ecosystem functions and ecosystem service quality. However, Conservation Areas as defined by Law have been threatened by human needs and development. Conservation areas shouldn't be limited to just those established through administrative boundaries. There are other areas which could be thought of more strategically as conservation areas, such as essential ecosystem areas. Essential ecosystems include both terrestrial and water or maritime ecosystems and they should be maintained to provide fundamental services for life and development. The existence of essential areas and their functions should be recognized by the public. The involvement of the community in environmental awareness raising and their participation in environmental planning processes should be strengthened to ensure that ecosystems are able to provide sustainable services to all people in Indonesia. Indonesia should realize that development should not be destructive to the environment which sustains life.

In his paper, "The Role of Biodiversity Park as Essential Ecosystem," Roemantyo states that there is not yet an agreed-upon definition of essential ecosystem. The understanding of essential ecosystem is fundamentally very broad. A Biodiversity Park could be inside or outside a conservation area. Biodiversity found outside forest and conservation areas is the most vulnerable to destruction and land use change. Existing regulations have failed to save biodiversity found in these areas, and the concepts of ecosystem functions and benefits are not properly understood. This lack of awareness may cause environmentally important areas to be damaged. Thus, such areas should be prioritized in developing a Biodiversity Park. A Biodiversity Park could comprise natural areas such as karst, mangrove, peat, wetland (natural swamp, salty wetland), lake, or river bank. Biodiversity Parks could be considered essential ecosystem areas.

Hadi S. Alikodra, presents his paper on "Wildlife Corridors as Landscape Management Units." According to Alikodra, conservation areas are currently isolated from each other, causing the flow of biodiversity to be obstructed or cut off entirely. This is mainly due to land areas being turned into rural or urban developments, industrial concession forests, plantations and/or mining regions. Building continuous ecological corridors is crucial, as they support not just wildlife and biodiversity purposes but also benefit the surrounding community. Protection and conservation of landscapes and their biodiversity are imperative to maintaining the sustainability of entire natural ecosystems, which are a prerequisite of mankind's existence. When a certain protection area is legally established, the area requires effective management to ensure ecosystem sustainability. Ecological corridors serve as instruments of sustainable biodiversity as they connect isolated habitats to each other. Continuous migration through ecological corridors will minimize the extinction of vulnerable local populations of plants and animals. Despite all of the debate surrounding regulations on conservation, the Government of Indonesia already regulates the protection of ecosystem essential and high conservation value areas. Thus, to minimize the debate regarding conservation regulations in the future, social, economic, cultural, policy, and ecological aspects must be considered.

There are legal considerations presented by Hariadi Kartodihardjo in his paper, "Designation and Regulation of Essential Ecosystem Areas." According to Hariadi, many parties have made various endeavors to revise Law No. 5/1990 through academic papers, academic arguments and public meetings, the results of which are submitted to the government and legislators. However, there are still four fundamental issues to explore further. Those four issues are 1) the need to reinforce the definitions of important ecosystems and essential ecosystems; 2) the status and function of important ecosystems; 3) the type and allocation of essential ecosystems; and 4) the relationships between the government and land owners. Essential ecosystems and important ecosystems have never been positioned in one regulation. As a result, they are perceived to be two different ecosystems. In fact, they have a fundamental similarity. The four aspects are related to each other and represent fundamental issues which must be addressed in order to conserve ecosystems.

Setiawan Pindi, an expert of ITB, presents his paper, "Karst Ecosystem Model: Human, Space for Life, and Karst Landform, in Merabu Karst." Karst issues have generally not received much attention from stakeholders. There are several aspects of karst ecosystems that have not yet been

studied which leads to a lack of understanding of the ecosystem. There is urgent need to protect karst and karst ecosystems. Karst areas need protecting as these areas are ecologically important; they are not just rocky landscapes. Karst ecosystems support many life forms that must exist in order to maintain the quality of environment.

Also included is a brief summary of the Focus Group Discussion itself, which demonstrates the interplay of many Essential Ecosystem Area issues, and allows for insight into the valuable discussions of the FGD attendees.

As stated above, efforts to support natural resources management and utilization need to be implemented so as to meet the principles of sustainable development. The sustainability of ecosystems must be maintained through collaborative work involving many parties, and we hope you find these papers to be a valuable resource.

RINGKASAN EKSEKUTIF

Ada kepentingan mendesak untuk melakukan revisi substansi Undang-Undang No. 5/1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistem (UU No. 5/1990). Hal ini dipandang perlu karena pengetahuan tentang konservasi belum menemukan pemahaman secara utuh yang diakui bersama. Wilayah yang bernilai konservasi tidak terbatas pada wilayah yang ditetapkan secara administratif oleh Pemerintah sebagai kawasan konservasi. Ada beberapa wilayah yang secara administratif bukan merupakan kawasan konservasi, namun memiliki nilai konservasi. Akibatnya nilai konservasi yang berada di luar kawasan yang belum diatur dalam Undang-Undang cenderung dikesampingkan.

Jika dibiarkan, keadaan semacam itu akan memunculkan kekhawatiran tentang kemungkinan terjadinya gangguan ekologis, khususnya ekosistem liar atau alami yang tersisa di Indonesia. Berbagai upaya segera dilakukan agar pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam tetap memenuhi asas-asas pembangunan berkelanjutan. Keberlanjutan ekosistem dan konservasi juga dijaga melalui kerja sama banyak pihak.

Winrock International melalui program Aliansi Sawit Lestari Indonesia (ASLI) yang didukung oleh USAID bekerjasama dengan Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Bina Pengelolaan Ekosistem Esensial (BPÉE) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengumpulkan pendapat para ahli untuk dijadikan dasar argumentasi yang obyektif terkait dengan pengaturan dan kedudukan Kawasan Ekosistem Esensial (KEE). Pemikiran para ahli ini menjadi argumen akademis yang kuat dalam upaya merevisi substansi ekosistem esensial dalam UU No. 5/1990 dan draf Peraturan Menteri LHK mengenai Pedoman Perlindungan Ekosistem Esensial.

Pembuatan Jurnal Ilmiah ini dimulai dengan mengundang para ahli menyediakan tulisan ilmiah yang membahas aspek-aspek kawasan ekosistem esensial, antara lain seperti taman kehati, koridor satwa liar dan ekosistem karst. Setelah itu, ASLI memfasilitasi Diskusi Kelompok Terfokus (FGD) pada 23 November 2016 di KLHK. Dalam FGD tersebut para ahli yang hadir mempresentasikan tulisan ilmiah masing-masing masing-masing. Tulisan-tulisan ilmiah tersebut kemudian direvisi berdasarkan masukan-masukan dari FGD dan dikumpulkan kembali ke ASLI untuk dikompilasi ke dalam Jurnal Ilmiah ini.

Para ahli yang hadir dalam FGD dan mempresentasikan tulisan ilmiahnya terdiri dari Endang Sukara, professor bidang Mikrobiologi di Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI; Roemantyo, peneliti utama bidang Ekologi dan Konservasi Kehati di Pusat Penelitian Biologi LIPI; Hadi S. Alikodra, guru besar Ekologi Satwa di Fakultas Kehutanan IPB; serta Setiawan Pindi, pengajar dan peneliti di Pusat Penelitian Produk Budaya dan Lingkungan ITB.

Endang Sukara mempresentasikan tulisan ilmiah berjudul “Mengapa dan Bagaimana Pengelolaan Keanekaragaman Hayati sebagai Ekosistem Esensial Harus Dilindungi”. Tulisan ilmiah ini mengulas pentingnya menjaga ekosistem bagi kelangsungan hidup manusia di bumi. Keanekaragaman hayati menentukan fungsi ekosistem dan kualitas jasa ekosistem. Namun kawasan konservasi yang dilindungi undang-undang pun makin terdesak oleh keperluan pembangunan dan kebutuhan manusia. Kawasan konservasi tidak terbatas hanya pada batas-batas wilayah administratif. Ada kawasan lain yang dapat dianggap sebagai kawasan konservasi secara lebih strategis, seperti misalnya kawasan ekosistem esensial. Ekosistem esensial adalah kawasan ekosistem baik *terrestrial* maupun laut dan perairan yang mutlak harus dipertahankan untuk memberikan jasa fundamental bagi kelangsungan kehidupan dan pembangunan. Keberadaan kawasan ekosistem esensial dan fungsinya mutlak diketahui masyarakat. Keterlibatan masyarakat dalam perencanaan, membangun kesadaran masyarakat perlu ditingkatkan agar ekosistem benar-benar memberi manfaat dan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia. Indonesia harus menyadari bahwa membangun tidak boleh merusak lingkungan yang mendukung kehidupan.

Dalam tulisan ilmiah berjudul, “Peran Taman Keanekaragaman Hayati (Kehati) sebagai Kawasan Ekosistem Esensial”, Roemantyo menyepakati bahwa belum ada kesepakatan mengenai definisi ekosistem esensial. Makna dan pengertian ekosistem esensial memiliki arti yang sangat luas, mendasar dan hakiki. Taman Kehati bisa merupakan wilayah dalam suatu kawasan maupun di luar kawasan konservasi. Kehati yang berada di luar wilayah hutan dan konservasi paling rawan kerusakan maupun perubahan fungsi lahan. Peraturan perundangan yang telah dibuat belum banyak mendukung penyelamatannya. Konsep, fungsi dan manfaat ekosistem pun belum dipahami benar. Dengan rendahnya kesadaran para pihak, maka suatu wilayah akan rentan terhadap kerusakan. Wilayah seperti inilah yang menjadi prioritas pembangunan Taman Kehati. Taman Kehati terdiri dari kawasan alami seperti ekosistem karst, mangrove, gambut, lahan basah (rawa air tawar, air payau), danau, ataupun tepian sungai (riparian). Taman Kehati dapat disebut sebagai wilayah ekosistem esensial.

Sementara itu, Hadi S. Alikodra, mempresentasikan tulisan ilmiahnya berjudul ‘Koridor Hidupan Satwa Liar sebagai Satuan Pengelolaan Lansekap.’ Alikodra berpendapat bahwa saat ini kondisi kawasan konservasi telah menjadi kawasan yang terisolir satu sama lain sehingga aliran keanekaragaman hayati menjadi terhambat atau terputus. Hal ini disebabkan oleh perubahan kawasan karena pembangunan seperti perkampungan, perkotaan, hutan tanaman industri, perkebunan atau pertambangan. Upaya membangun koridor ekologi dalam satu kesatuan lansekap menjadi sangat penting. Tujuannya bukan hanya sebagai obyek satwa atau kehati, tetapi harus memberikan manfaat untuk masyarakat sekitarnya. Melindungi dan melestarikan lansekap serta kehatinya merupakan salah satu upaya penting menjaga keberlanjutan seluruh ekosistem alam sebagai syarat utama bagi keberlanjutan manusia. Bila suatu kawasan perlindungan telah ditetapkan dengan dasar hukum yang sesuai, maka kawasan tersebut perlu dikelola secara efektif agar ekosistemnya terjaga. Koridor ekologi berfungsi sebagai sarana penjaga keberlangsungan kehati dari satu isolasi habitat ke habitat lain. Karena pergerakan yang tidak terputus akan mengurangi kerentanan populasi lokal dari kepunahan. Pemerintah Indonesia telah menetapkan aturan untuk melindungi kawasan-kawasan esensial dan bernilai penting. Karena itu, untuk meminimalisir perdebatan tentang regulasi konservasi, perlu direncanakan sejak awal dengan mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, budaya, kebijakan, dan ekologi.

Di sisi lain, ada pertimbangan-pertimbangan legal yang diangkat oleh Hariadi Kartodihardjo dalam tulisan ilmiahnya yang berjudul “Penetapan dan Pengaturan Kawasan Ekosistem Esensial”. Menurutnya, banyak pihak sudah melakukan berbagai upaya untuk melakukan revisi UU No. 5/1990 melalui penyusunan draf akademik, argumentasi akademik dan konsultasi publik yang selama ini disampaikan ke Pemerintah dan Parlemen. Namun masih ada empat hal mendasar yang perlu digali lebih jauh lagi. Keempatnya adalah definisi dari ekosistem penting dan ekosistem esensial yang perlu diperkuat, status dan fungsi ekosistem penting, jenis dan peruntukan ekosistem esensial, serta hubungan pemerintah dan pemegang hak atas tanah. Ekosistem esensial dan ekosistem penting tidak pernah disandingkan dalam satu peraturan. Akibatnya, keduanya dipersepsikan sebagai dua ekosistem yang berbeda. Padahal kenyataannya ada sebuah kesamaan mendasar. Keempat aspek tersebut saling terkait dan mencerminkan hal fundamental dalam mengimplementasikan konservasi ekosistem.

Setiawan Pindi, salah satu pakar dari ITB, mempresentasikan tulisan ilmiah berjudul “Model Ekosistem Karst: Manusia, Ruang Hidup, dan Bentang

Alam Karst, di Karst Merabu”. Isu karst secara umum belum banyak mendapat perhatian dari para pemangku kepentingan. Ada banyak aspek ekosistem karst sehingga pemahaman tentang ekosistem menjadi kurang memadai. Ada kepentingan mendesak untuk melindungi karst termasuk ekosistem karst. Kawasan karst harus dilindungi karena kawasan ini secara ekologis merupakan kawasan penting, dan tidak sekedar lansekap batuan. Ekosistem karst mendukung berbagai bentuk kehidupan yang harus ada untuk mempertahankan kualitas lingkungan.

Jurnal Ilmiah ini mencakup juga rangkuman dari FGD yang menunjukkan beragam aspek dari Kawasan Ekosistem Esensial. Hal ini memberikan pandangan bagi para peserta FGD dalam berdiskusi.

Seperti tersebut di atas, upaya untuk mendukung pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam harus diimplementasikan agar prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan tercapai. Keberlanjutan ekosistem harus dijaga melalui upaya kolaboratif yang melibatkan banyak pihak. Harapan kami, semoga tulisan ilmiah para ahli dalam Jurnal Ilmiah ini menjadi sumber yang berharga.

SUMMARY OF PROCEEDINGS OF EXPERT DISCUSSION¹

“MANAGEMENT OF ESSENTIAL ECOSYSTEM AREAS”

Ir. Haryanto R. Putro, MS

Introduction

On 23rd November 2016, an expert discussion was held in relation to the management of essential ecosystem areas. This activity was conducted in the context of preparation of scientific arguments for revision of Law No. 5/1990 on Conservation of Natural Resources, Biodiversity and Ecosystems (Law No. 5/1990), and draft Ministerial regulation on Guidelines on Protection of Essential Ecosystem Areas. No less than ten experts in the conservation field attended the meeting, namely Prof. Ir. Hadi S. Alikodra, Prof. Roemantyo, Dr. Ir. Tachrir Fathoni, M.Sc, Dr. Pindi Setiawan, M.Si, Prof. Endang Sukara, Dr. Ir. Suryo Adiwibowo, Ir. Nyoto Santoso, DEA, Dr. Petrus Gunarso, Dr. Efransjah and Prof. Ir. Hariadi Kartodiharjo, MS. Five of those experts submitted written inputs in the form of papers which are collected and synthesized in this document.

This paper represents a summary of the discussion proceedings; therefore it elaborates various conversations arising during the discussion. It is different from an executive summary that summarizes the essence of a discussion. The summary of proceedings of this discussion includes opinions of the experts and participants of the discussion, which were then synthesized in this document which is focused on a summary of the context of policies, laws and regulations.

Fundamental Questions

This expert discussion began with three fundamental questions raised by the Director of Essential Ecosystem Management Development, namely:

1) What is the definition and criteria for Ecosystem Essential Areas (KEE)?; 2) What is the basis for the stipulation of KEE?; and 3) What is the management scheme of KEE? These three fundamental

¹ This paper is a synthesis of the workshop discussion held on November 23rd, 2016. The author was the workshop moderator.

questions were the starting point of further discussion.

The paradigmatic jump towards the management of natural resources as an ecosystem is considered a field of inquiry that is able to bridge two perspectives. Firstly, it is considered as a scientific approach to natural science, which tends to view ecosystems as an empirical world that is separated from social reality. Secondly, it is considered as an approach to social science

which believes that ecosystems represent the living space where human beings share their beliefs, philosophies, values and knowledge on “the ecosystem where they live” through local institutions, forming part of the social mores while practicing them in culturally-justified actions.

The implementation of the above paradigm should require a change of *mindset and values*.²

Table 1. Changes of Mindset and Values

CHANGE OF MINDSET (from - to)		CHANGE OF VALUE (from - to)	
Assertive	Integrative	Self-Existence	Integrative
Rational	Intuitive	Expansion	Conservation
Analysis	Synthesis	Competition	Cooperation
Reductionist	Holistic	Quantitative	Qualitative
Linier	Non-Linier	Domination	Partnership

The change of mindset and value can be expressed through the motto: “Think holistically, act contextually.”

2 Capra, F. (1997). *The Web of Life: A New Synthesis of Mind and Matter* (Translation 2001: *Jaring-Jaring Kehidupan – Visi Baru Epistemology dan Kehidupan*. Fajar Pustaka Baru, Yogyakarta).

Principles of Essential Ecosystem Management

Although it was not explicitly discussed, participants in the discussion emphasized that the ecosystem-based approach must adopt the following principles:

Inter-generational equity;

- A. Landscape ecological function conservation as a determinant of quality of life support (within various contextual limits). This principle shows the significance of landscape’s supporting capacity and carrying capacity for supporting the region’s socio-economic dynamics, without ignoring a landscape’s functions to produce ecosystem services;
- B. Implementation of *Precautionary Principles*, to encourage the application of “*Adaptive Management over space and time*” by all members of the community;
- C. Optimization of socio-cultural-economic benefits of the area on various contextual scales;
- D. Web and “*fit-in*”-based management institutions in the local context, and also at the landscape, regional and national scales (*Good Governance*);
- E. “Continual Improvement” of management system of all landscape elements.

From the principle aspects that must be included in the management of essential ecosystems, Essential Ecosystem Areas are considered one of the “zones” in the living space of human beings (landscape/seascape/lifescape), which together with conservation areas (Nature Conservation Area – KPA / Natural Protected Area - KSA) and other protected areas, have essential functions that are important in supporting human life. KEE is characterized by continuous sound ecological processes to produce various environmental services that are agreed upon by the community as their shared objective.

The existence of KEE will secure ecological supporting capacity and carrying capacity. Under this framework, determination of KEE represents part of a social process that may require additional knowledge from relevant experts. Regulatory interventions will focus on protection measures and integrated management measures in order to optimize function and benefits; as well as inclusive institutionalization of the community social modals and government administrative structures at various levels. Therefore, KEE forms a matrix of various elements of interconnected natural ecosystems, which together with other conservation and protected areas, will play a vital role in maintaining systems which support life.

Definitions and Criteria for Essential Ecosystem Area (KEE)

Varied perspectives from the participants indicated a wide range of definitions of KEE. Further definitions and criteria are required, particularly on: assessment and assignment; legal status and validation processes; governance institutions active in ensuring “integrated collaborative landscape management”; clarifying roles of management units at site level; supporting “public-private partnerships” and incentive systems, as well as cost-benefit sharing mechanisms.

Based on the Indonesian legal framework, definitions of KEE and/or important ecosystems can be found in several laws and regulations, as follows:

- A. Regulation of the Director General of Forest Protection and Natural Conservation Number SK.151/IV/SET-3/2007, on Guidelines Identification and Inventory of Wetland Essential Ecosystem that defines Essential Ecosystem as: An ecosystem or area that has uniqueness of habitat and/or wild plant and animal species and/or has important functions as the life supporting system. In this case the term essential ecosystem is the same as important ecosystem.
- B. Law No. 26/2007 on Spatial Layout includes expression of Protected Areas, namely: An area whose main functions are environmental conservation which includes natural resources and artificial resources. At the same time, Protected Area covers as follows; (a) an area that provides protection for its sub-area, among other things, protected forest area, peatland area and water catchment area; (b) local protected area, among other things, coastal borders, river banks, area adjacent to lakes/reservoirs and area adjacent to water springs; (c) natural protected area and cultural reserve area, among other things; (d) natural protected area, natural protected area of other sea waters, coastal area with mangrove forest, national park, grand forest park, eco-tourism park, natural reserve, wildlife conservation, as well as cultural and scientific reserve area; (e) area prone to natural disasters, among other things, volcanic eruption prone area, earthquake prone area, landslide prone area, tidal prone area and flood prone area; and (f) other protected area, such as hunting park, biosphere reserve, germplasm protected area, animal evacuation area and coral reefs. To date, there has been no discussion that relates KEE and important ecosystems to this nomenclature, despite great potential overlap particularly on non-KPA/KSA protected area and Protected Forests.
- C. Article 9 of Regulation of the Minister of Environment No. 29/2009 on Guidelines Biodiversity Conservation in Regions reads that, “in the implementation of policies on sustainable conservation and utilization of Biodiversity, the regional government in accordance with its authority, shall stipulate Important Value Area for Biodiversity Conservation purpose”. This regulation is supplemented with Guidelines on Identification of Important Value Area for Biodiversity Conservation, which are classified into three criteria, namely ecosystems, species and genetics. The scope of study is the administrative area of District Government.
- D. Elucidation of Article 24 Paragraph 1 of Government Regulation No. 28/2011 on the Management of Natural Protected Areas and Natural Conservation Areas reads that, “the essential ecosystem area includes the ecosystem of karst, wetland (lakes, rivers, marshes, salty land and tidal area of no more than six meters in depth, mangrove and peatlands existing outside KSA and KPA.” Definitions of essential ecosystem areas based on the elucidation of Article 24 lead to several essential ecosystem types, which have not further explained the definitions of essential ecosystems. At the same time, nomenclature of the definitions of important ecosystems can be found in Law No. 23/2014 on Regional Government Administration. The regulatory framework of KEE is closely related to the management of KPA/KSA in the context of supporting zone management.
- E. In Draft Revision to Law No. 5/1990 (May, 2016) important ecosystems outside the conservation area, hereinafter are referred to as the “important ecosystems,” are an area with an ecosystem that is ecologically important for biodiversity conservation, but technically is not or cannot be yet stipulated as a conservation area (Elucidation of Article 59, b; Draft revision of Law No. 5/1990). Designation of important ecosystems outside conservation areas are intended to bridge the gap of ecological representativeness within conservation areas. The important ecosystem is ecologically or physically related to the conservation area (Article 70; Draft revision of Law No. 5/1990).

F. At the same time, Academic Draft of Regulation of the Minister of Environment and Forestry Affairs regarding Guidelines on KEE Protection defines the terms essential ecosystem, important ecosystem and essential ecosystem area as follows:

- a. Essential ecosystem is an important ecosystem outside the conservation area, which is ecologically and socially-economically-culturally important for the purpose of conservation of biodiversity and its ecosystem.
- b. Important ecosystem is an ecosystem that has high biodiversity both naturally and/or artificially with high conservation values and serves as a wildlife corridor and supporting zone.
- c. Essential ecosystem areas, hereinafter referred to as KEE, are the essential ecosystems stipulated as an area protected and managed under conservation principles, existing in one or more administrative areas of Province/District/City.

This Academic Draft no longer considers ecological and physical connections to conservation areas as written in the Draft revision to Law No. 5/1990. Expansion of coverage seems to be related to the intention to include areas with High Conservation Value (HCV), which have become a certification/market instrument in forest and plantation management. Inclusion of initiatives for the development of endangered wild animal corridors are needed, as well as areas having important value for biodiversity conservation in the wider landscape scale as provided for in Regulation of the Minister of Environment No. 29/2009.

Written inputs from the experts and the discussion held during the workshop emphasized social process and social construction in KEE, which despite agreement on area coverage, is not limited to ecological and physical connections to KPA and KSA. In this context, the landscape ecology term, namely “patch-corridor-matrix model” which represents various ecosystems and habitat is more accurate for KEE borders. Definitions of landscape elements are presented in Box I.

BOX I: KEY ELEMENTS OF LANDSCAPE

Patch, a term fundamental to landscape ecology, is defined as a relatively homogeneous area that differs from its surroundings. Patches are the basic unit of the landscape that change and fluctuate, a process called **patch dynamics**. Patches have a definite shape and spatial configuration, and can be described compositionally by internal variables such as number of trees, number of tree species, height of trees, or other similar measurements.

Matrix is the “background ecological system” of a landscape with a high degree of **connectivity**. **Connectivity** is the measure of how connected or spatially continuous a corridor, network, or matrix is. For example, a forested landscape (matrix) with fewer gaps in forest cover (open patches) will have higher connectivity. **Corridors** have important functions as strips of a particular type of landscape differing from adjacent land on both sides. A **network** is an interconnected system of corridors while **mosaic** describes the pattern of patches, corridors, and matrix that form a landscape in its entirety.

Source: **Forman, R.T.T. and M. Godron. 1986.** Landscape Ecology. John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, USA

In order to represent the entire framework above, the proposed definition of KEE is as follows: “a mosaic that may consist of a matrix of natural, semi-natural, artificial ecosystem and/or habitat that in its entirety has functions for maintaining the life supporting system and ensuring the continuity of important ecological processes in order to ensure optimum supporting capacity and carrying capacity of a landscape system”.

In a specific context, the above definitions have implications that KEE includes a wide area exceeding

the borders of administrative areas of village, district and province and has many stakeholders.

Based on the discussion, there is scope for KEE criteria in which a mosaic can be included in the KEE if it meets legal, ecological, socio-cultural and economic criteria as follows:

- A. Protected area determined in a patch of village/district/province, except for KPA and KSA that is interconnected by a corridor to another natural ecosystem to form a matrix of

certain species' habitat for endangered/endemic/rare/protected wild animals.

- B. Mosaic of HCV/protected areas within a cultivation area that is determined by forest, plantation, mining management unit and/or customary community and local communities that are interconnected by a corridor to another natural ecosystem to form a matrix of certain species habitat of endangered/endemic/rare/protected wild animals.
- C. Matrix representing an ecosystem unit that is unique and/or vulnerable to disruption, such as: mangrove ecosystem, peat forest, swamp forest, other wetland ecosystem, rainforest and karst.
- D. Natural forest matrix or other natural ecosystem existing within a landscape.

Designation and Determination of KEE

In the discussion, it was proposed that in relation to the designation of KEE the following steps should be taken:

- A. Landscape area assessment. The methods used must be valid and reliable, for example patch/gap analysis;
- B. If the assessment results are determined as Indicative Area of KEE, they are then used in various processes of spatial planning, starting from the village, district and provincial level;
- C. Participatory and inclusive planning in accordance with social mores existing in the community. The KEE is set out in Village Regulations on Village Spatial Layout, including regulations on the list of do's and don'ts within the KEE. The results of the spatial layout at village level are then integrated into spatial plan (map) at district and provincial levels through the revision process. It is necessary to obtain legitimacy of all relevant parties;

- D. Integration of the entire KEE in the plantation, forest or mining areas into a village spatial plan (if relevant) and/or direct integration into district level spatial plans. The KEE that has been designated in the spatial plan must serve as a reference for all development sectors in the planning process at various levels.

In addition, legal status of KEE is determined by the Minister of Environment and Forestry, and they provide directives on management. This must be coordinated with SKPD at Provincial and District levels as stipulated by the Head of Region.

KEE management is specifically implemented through collaborative planning, which includes clear logical frameworks, objectives, outcomes, outputs and key performance indicators to

measure its success. Key personnel and activities in the implementation plan must also be determined. Collaborative management is based on mutual trust, mutual respect and mutual benefit principles, allowing for the development of public-private partnership mechanisms and incentive systems to be institutionalized through a multi-stakeholder process.

To implement effective management, each stakeholder must take responsibility for the KEE and are then entitled to receive benefits from the management of KEE through the activities that are legally justified. In the event of partnership mechanisms between two or more stakeholders in the management of KEE, cost-benefit sharing mechanisms must be regulated in a transparent, fair and equal manner.

“PENGELOLAAN KAWASAN EKOSISTEM ESSENSIAL”

Ir. Haryanto R. Putro, MS

Pendahuluan

Pada tanggal 23 November 2016 telah diselenggarakan diskusi pakar terkait dengan pengelolaan kawasan ekosistem esensial. Kegiatan ini diadakan dalam kerangka penyusunan argumentasi ilmiah bagi revisi Undang undang No. 5/1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (UU No. 5/1990), serta rancangan peraturan Menteri tentang Pedoman Perlindungan Kawasan Ekosistem Esensial. Terdapat setidaknya 10 pakar di bidang konservasi yang hadir dalam pertemuan ini, yaitu Prof. Dr.Ir. Hadi S. Alikodra, Prof. Dr. Roemantyo, Dr. Ir. Tachrir Fathoni, M.Sc, Dr. Pindi Setiawan, M.Si, Prof. Dr. Endang Sukara, Dr. Ir. Suryo Adiwibowo, Ir. Nyoto Santoso, DEA, Dr. Petrus Gunarso, Dr. Efransjah dan Prof. Dr. Ir. Hariadi Kartodiharjo, MS. Lima dari para pakar tersebut menyerahkan masukan tertulis

dalam bentuk paper yang dihimpun dan disintesa dalam dokumen ini.

Tulisan ini merupakan ringkasan proses diskusi tersebut, sehingga akan menjabarkan berbagai diskursus yang terjadi di dalam diskusi tersebut. Berbeda dengan sebuah ringkasan eksekutif yang merupakan ringkasan intisari dari diskusi. Resume Proses Diskusi ini mengakomodasikan pendapat para pakar dan peserta diskusi kemudian disintesa dalam sebuah konstruksi pemikiran yang terfokus pada simpul-simpul pengaturan dalam konteks kebijakan dan peraturan perundang-undangan.

Pertanyaan Mendasar

Diskusi pakar ini dimulai dengan tiga pertanyaan dasar yang dilemparkan oleh Direktorat Bina Pengelolaan Ekosistem Esensial, yaitu 1) Apa definisi dan kriteria KEE? 2) Apa dasar penetapan KEE?

³ Resume workshop ini sintesa dari fasilitator dan pokok rumusan diskusi dielaborasi lebih lanjut sehingga menghasilkan “usulan” yang menunjukkan perbedaan signifikan dengan draft Naskah Akademik Pengelolaan KEE dan draf revisi UU No. 5/1990, terutama menyangkut implikasi pendekatan yang disepakati dalam proses diskusi. Pembahasan untuk membulatkan kesepakatan diperlukan.

3) Bagaimana skema pengelolaan KEE? Ketiga pertanyaan mendasar tersebut menjadi titik tolak berangkat diskusi selanjutnya.

Lompatan paradigmatik pengelolaan sumberdaya alam sebagai sebuah ekosistem dipandang sebagai ajang penyelidikan (*field of inquiry*) yang mampu menjembatani dua sudut pandang. Pertama adalah pendekatan ilmiah ilmu alam yang cenderung melihat ekosistem sebagai dunia empiris yang terpisah dari realitas sosial. Kedua adalah pendekatan ilmu sosial yang

meyakini bahwa ekosistem adalah ruang kehidupan, dimana manusia saling berbagi keyakinan, filosofi, nilai dan pengetahuan tentang “ekosistem tempat hidupnya” melalui institusi lokal yang menjadi bagian dari modal sosialnya, serta sekaligus mempraktekannya dalam tindakan yang dibenarkan secara budaya.

Sejatinya implementasi paradigma diatas membutuhkan perubahan cara berfikir dan nilai (*mindset and value*).⁴

Table II. Perubahan cara berfikir dan nilai

PERUBAHAN CARA PIKIR (dari-ke)		PERUBAHAN NILAI (dari-ke)	
Asertif	Integratif	Eksistensi diri	Integratif
Rasional	Intuitif	Ekspansi	Konservasi
Analisis	Sintesis	Kompetisi	Kooperasi
Reduksionis	Holistis	Kuantitatif	Kualitatif
Linier	Non Linier	Dominasi	Kemitraan

Perubahan cara berfikir dan nilai dapat dinyatakan secara eksplisit sebagai konstruksi perubahan sosial melalui motto: “**Think holistically, Act contextually**”.

4 Capra, F. (1997). *The Web of Life: A New Synthesis of Mind and Matter* (Terjemahan 2001: Jaring-Jaring Kehidupan – Visi Baru Epistemology dan Kehidupan. Fajar Pustaka Baru, Yogyakarta)

Prinsip Pengelolaan Ekosistem Esensial

Walaupun tidak dibahas secara eksplisit dalam diskusi, peserta diskusi menekankan bahwa pendekatan berbasis ekosistem perlu mengadopsi prinsip dibawah ini:

- Keadilan lintas generasi (*inter-generational equity*);
- Kelestarian fungsi ekologi lansekap sebagai penentu kualitas penyangga kehidupan (dalam berbagai batasan kontekstual), prinsip ini menunjukkan pentingnya daya dukung dan daya tampung lansekap untuk menopang dinamika sosial ekonomi wilayah tanpa mengesampingkan fungsi ekologi lansekap untuk memproduksi jasa ekosistem yang sehat;
- Penerapan prinsip kehati-hatian (*Precautionary Principles*), sehingga mendorong dijalankannya “*Adaptive Management over space and time*” oleh seluruh masyarakat;
- Optimasi manfaat sosial-budaya-ekonomi kawasan pada beragam skala kontekstual;
- Institusi pengelolaan berbasis jejaring dan “*fit-in*” dalam konteks lokal, skala lansekap, regional dan nasional (*Good Governance*);

F. “*Continual Improvement*” dari sistem manajemen seluruh elemen lansekap.

Dari sudut paradigma dan prinsip yang perlu dimuat dalam pengelolaan ekosistem esensial, Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) dapat dipandang sebagai salah satu “zona” dalam ruang kehidupan manusia (*lansekap/seascap/lifescap*), yang bersama-sama dengan kawasan konservasi (Kawasan Pelestarian Alam – KPA /Kawasan Suaka Alam -KSA) dan kawasan lindung lainnya, juga memiliki fungsi esensial (*extremely important* – sangat penting) dan mencakup istilah ekosistem penting sebagai sistem penyangga kehidupan bagi manusia. KEE dicirikan oleh berlangsungnya proses-proses ekologi yang sehat untuk memproduksi beragam jasa lingkungan yang disepakati masyarakat sebagai tujuan bersama.

Eksistensi KEE akan mempertahankan daya dukung ekologi dan daya tampung. Dengan kerangka pikir ini, penetapan KEE merupakan bagian dari proses sosial yang mungkin membutuhkan intervensi pengetahuan memadai. Intervensi pengaturan (regulasi) akan terfokus pada tindakan perlindungan, berbagai tindakan pengelolaan terpadu untuk mengoptimalkan fungsi dan manfaatnya, serta pelembagaan secara inklusif dalam modal sosial masyarakat dan struktur tata praja pada berbagai tingkatan. KEE dengan

demikian merupakan matriks dari berbagai elemen ekosistem alam yang terkoneksi satu sama lain dan bersama kawasan konservasi dan kawasan lindung lainnya yang secara keseluruhan memainkan peran penting dalam mempertahankan sistem penyangga kehidupan.

Definisi dan Kriteria Kawasan Ekosistem Esensial (KEE)

Ragam perspektif peserta diskusi menunjukkan luasnya cakupan pengertian KEE, namun demikian diperlukan definisi dan kriteria lebih lanjut, terutama *assessment* dan penunjukan wilayah indikatif KEE, status legal dan proses legitimasi KEE, insitusi tata kelola (*governance institution*) yang memastikan terwujudnya *“integrated collaborative landscape management”*, klarifikasi peran unit-unit kelola di tingkat tapak, *“public-private partnership”* dan mendukung sistem insentif, serta mekanisme pembagian biaya dan manfaat (*cost-benefit sharing mechanism*).

Berdasarkan kerangka hukum Indonesia, definisi KEE dan/atau ekosistem penting ditemukan dalam beberapa peraturan perundang-undangan, antara lain:

A. Dalam Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Nomor SK.151/IV/SET-3/2007 tentang Pedoman Identifikasi dan Inventarisasi Ekosistem Esensial Lahan Basah, ditemukan

definisi Ekosistem Esensial, yaitu: ekosistem atau kawasan yang memiliki keunikan habitat dan/atau jenis tumbuhan dan satwa liar dan atau mempunyai fungsi penting sebagai sistem penyangga kehidupan dan istilah ekosistem esensial sama dengan ekosistem penting.

B. Selain itu, dalam Undang-undang No. 26/2007 tentang Penataan Ruang, dikenal istilah Kawasan Lindung, yaitu: wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan. Sedangkan yang termasuk Kawasan Lindung adalah: (a) kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya, antara lain, kawasan hutan lindung, kawasan bergambut, dan kawasan resapan air; (b) kawasan perlindungan setempat, antara lain, sempadan pantai, sempadan sungai, kawasan sekitar danau/waduk, dan kawasan sekitar mata air; (c) kawasan suaka alam dan cagar budaya, antara lain; (d) kawasan suaka alam, kawasan suaka alam laut perairan lainnya, kawasan pantai berhutan bakau, taman nasional, taman hutan raya, taman wisata alam, cagar alam, suaka margasatwa, serta kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan; (e) kawasan rawan bencana alam, antara lain, kawasan rawan letusan

gunung berapi, kawasan rawan gempa bumi, kawasan rawan tanah longsor, kawasan rawan gelombang pasang, dan kawasan rawan banjir; dan (f) kawasan lindung lainnya, misalnya taman buru, cagar biosfer, kawasan perlindungan plasma nutfah, kawasan pengungsian satwa, dan terumbu karang. Sejauh ini tidak ada satupun pembahasan yang menghubungkan KEE dan ekosistem penting dengan nomenklatur ini, walaupun nampak bahwa terdapat potensi tumpang tindih yang besar, utamanya kawasan lindung yang bukan KPA/KSA dan Hutan Lindung.

C. Pada Pasal 9 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 29/2009 tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah, disebutkan bahwa, *“pelaksanaan kebijakan konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan Keanekaragaman Hayati, pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya menetapkan Kawasan Bernilai Penting bagi Konservasi Keanekaragaman Hayati”*. Peraturan ini dilengkapi dengan Pedoman Identifikasi Kawasan Bernilai Penting Bagi Konservasi Keanekaragaman Hayati dibagi menjadi tiga kriteria, yaitu ekosistem, spesies, dan genetik. Ruang lingkup kajiannya adalah wilayah administrasi Pemerintah Kabupaten.

D. Dalam penjelasan Pasal 24 Ayat (1) Peraturan Pemerintah No. 28/2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam, disebutkan bahwa, *“kawasan ekosistem esensial adalah ekosistem karst, lahan basah (danau, sungai, rawa, payau, dan wilayah pasang surut yang tidak lebih dari 6 (enam) meter), mangrove dan gambut yang berada di luar KSA dan KPA”*. Definisi kawasan ekosistem esensial menurut penjelasan Pasal 24 tersebut, mengarah pada beberapa tipe ekosistem esensial, belum menjelaskan definisi ekosistem esensial. Sedangkan definisi ekosistem penting, nomenklturnya ditemukan dalam Undang-undang No. 23/2014 tentang Pemerintahan Daerah. Kerangka pengaturan KEE terkait erat dengan pengelolaan KPA/KSA, sehingga menyempit pada konteks pengelolaan zona penyangga.

E. Dalam Draf revisi UU No. 5/1990 (Versi Mei 2016) ekosistem penting di luar kawasan konservasi yang selanjutnya disebut sebagai *“ekosistem penting”* adalah suatu kawasan dengan ekosistem yang secara ekologis penting bagi konservasi keanekaragaman hayati, namun yang secara teknis tidak atau belum dapat ditetapkan sebagai kawasan

konservasi (Penjelasan Pasal 59, b; Draf revisi UU No. 5/1990). Penetapan ekosistem penting di luar kawasan konservasi dimaksudkan untuk mengisi kesenjangan keterwakilan ekologis di dalam kawasan konservasi. Ekosistem penting tersebut secara ekologis atau secara fisik berhubungan dengan kawasan konservasi (Pasal 70; revisi UU No. 5/1990).

F. Sedangkan dalam Draf Naskah Akademik Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan tentang Pedoman Perlindungan KEE memisahkan pengertian ekosistem esensial, ekosistem penting dan kawasan ekosistem esensial sebagai berikut:

- a. Ekosistem esensial adalah ekosistem penting di luar kawasan konservasi yang secara ekologis dan sosial ekonomi budaya penting bagi tujuan konservasi keanekaragaman hayati dan ekosistemnya
- b. Ekosistem penting adalah ekosistem yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi baik alami dan/atau buatan yang memiliki nilai konservasi tinggi dan fungsi koridor hidupan liar serta zona penyangga.

c. Kawasan Ekosistem Esensial yang selanjutnya disebut KEE adalah ekosistem esensial yang ditetapkan sebagai kawasan yang dilindungi dan dikelola berdasarkan prinsip-prinsip konservasi, yang berada dalam satu atau lebih wilayah administratif Provinsi/Kabupaten/ Kota.

Batasan pada Draf Naskah Akademik tidak lagi mempertimbangkan keterkaitan ekologis atau fisik dengan kawasan konservasi sebagaimana dituliskan dalam Draf revisi UU No. 5/1990. Perluasan cakupan tersebut nampaknya berkaitan dengan keinginan untuk memasukkan cakupan area yang bernilai konservasi tinggi (NKT) yang selama ini menjadi instrumen pasar/ sertifikasi dalam pengelolaan hutan dan kebun, inisiatif pembangunan koridor satwa liar terancam punah, serta area yang bernilai penting bagi konservasi kehati pada skala lansekap yang lebih luas sebagaimana di atur dalam Permen LH No. 29/2009.

Masukan tertulis pakar dan pembahasan lokakarya memberikan tekanan yang mendorong adanya proses sosial dan konstruksi sosial pada KEE, walaupun sepakat dengan cakupan luas, tidak terbatas pada keterkaitan ekologis dan fisik dengan KPA dan KSA. Dalam konteks ini, batasan KEE lebih tepat bila menggunakan

istilah dalam ekologi lansekap ekosistem dan habitat. Pengertian yaitu “*pacth-corridor-matrix model*” elemen landscape disajikan dalam Box I.

BOX I: ELEMEN KUNCI LANSEKAP

Patch, a term fundamental to landscape ecology, is defined as a relatively homogeneous area that differs from its surroundings. Patches are the basic unit of the landscape that change and fluctuate, a process called **patch dynamics**. Patches have a definite shape and spatial configuration, and can be described compositionally by internal variables such as number of trees, number of tree species, height of trees, or other similar measurements.

Matrix is the “background ecological system” of a landscape with a high degree of **connectivity**. **Connectivity** is the measure of how connected or spatially continuous a corridor, network, or matrix is. For example, a forested landscape (matrix) with fewer gaps in forest cover (open patches) will have higher connectivity. **Corridors** have important functions as strips of a particular type of landscape differing from adjacent land on both sides. A **network** is an interconnected system of corridors while **mosaic** describes the pattern of patches, corridors, and matrix that form a landscape in its entirety.

Sumber: **Forman, R.T.T. and M. Godron. 1986. Landscape Ecology. John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, USA.**

Untuk merepresentasikan keseluruhan kerangka pemikiran di atas, diusulkan definisi KEE sebagai: “mosaik yang dapat terdiri dari matriks ekosistem alami, semi alami, buatan dan/atau habitat yang secara keseluruhan memiliki fungsi untuk mempertahankan sistem penopang kehidupan dan menjamin berlangsungnya proses-proses ekologi penting, sehingga menjamin daya dukung dan daya tampung optimum suatu sistem lansekap.”

Dalam konteks tertentu, definisi di atas memiliki implikasi bahwa KEE melingkupi suatu wilayah yang luas sehingga melampaui batas wilayah administratif desa, kabupaten atau provinsi dan bersifat lintas aktor pengelolaan.

Usulan atas kriteria dari KEE dari proses diskusi, suatu mosaik bisa dimasukkan sebagai KEE bila memenuhi kriteria legal, ekologi, sosial budaya dan ekonomi sebagai berikut:

- A. Kawasan lindung yang ditetapkan dalam tata ruang (*patch*) desa/kabupaten/provinsi, kecuali KPA dan KSA, yang dapat dihubungkan oleh koridor dengan ekosistem alam lainnya sehingga membentuk matrik habitat spesies tertentu satwa liar yang terancam punah/endemik/langka/dilindungi.
- B. Mosaik HCV/kawasan lindung di dalam kawasan budidaya yang ditetapkan oleh unit manajemen hutan, kebun, tambang dan/atau masyarakat adat dan masyarakat lokal yang dapat dihubungkan oleh koridor dengan ekosistem alam lainnya sehingga membentuk matrik habitat spesies tertentu satwa liar yang terancam punah/endemik/langka/dilindungi.
- C. Matriks yang merupakan kesatuan ekosistem unik dan/atau rentan terhadap gangguan, misalnya: ekosistem mangrove, hutan gambut, hutan rawa, ekosistem lahan basah lainnya, hutan hujan dan karst.
- D. Matriks hutan alam atau ekosistem alam lainnya yang terdapat dalam lansekap.

Penunjukan dan Penetapan KEE

Dalam diskusi yang dilangsungkan, diusulkan bahwa terkait dengan penunjukan KEE harus dilakukan :

- A. Proses penilaian (*assessment*) skala lansekap yang konteks dan tujuan utama telah ditetapkan. Metode yang digunakan haruslah valid dan reliable, misalnya *patch/gap analysis*;
- B. Hasil *assessment* ditetapkan sebagai Area Indikatif KEE yang kemudian di gunakan dalam berbagai proses/revisi perencanaan penataan ruang, dimulai pada tingkat desa, kabupaten dan provinsi;
- C. Proses perencanaan yang partisipatif dan inklusif sesuai dengan modal sosial yang ada pada masyarakat. KEE dituangkan dalam Peraturan Desa mengenai Tata Ruang Desa, disertai dengan regulasi mengenai apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan didalam KEE. Hasil penataan ruang tingkat desa kemudian diintegrasikan ke dalam peta rencana tata ruang tingkat kabupaten dan provinsi melalui proses revisi. Ini diperlukan untuk mendapatkan legitimasi dari semua pihak terkait;

- D. Integrasi seluruh KEE di lahan perkebunan, hutan dan tambang ke dalam rencana tata ruang desa (bila relevan) dan/atau langsung diintegrasikan dalam rencana tata ruang tingkat kabupaten. KEE yang telah ditetapkan dalam rencana tata ruang wajib dijadikan acuan bagi seluruh sektor pembangunan dalam proses perencanaan pembangunan diberbagai tingkatan.

Disamping itu, status legalitas dari KEE yang telah diintegrasikan dalam rencana tata ruang wilayah kabupaten dan/atau provinsi perlu ditetapkan sebagai kawasan KEE oleh Menteri KLHK disertai dengan arahan pengelolaannya. Langkah ini bisa menjadi salah satu landasan tata kelola KEE yang perlu dikoordinasikan oleh SKPD tingkat Provinsi dan Kabupaten yang ditetapkan Kepala Daerah

Dalam konteks pengelolaan, aspek kolaborasi pengelolaan KEE secara spesifik dilakukan melalui perencanaan kolaboratif. Dimana

terdapat *logical framework* yang jelas, tujuan, *outcome*, *output*, dan disertai dengan indikator kinerja keberhasilannya. Penanggung jawab dan aktivitas untuk implementasi dari perencanaan tersebut juga harus dimiliki. Pengelolaan kolaboratif didasarkan atas prinsip *mutual trust*, *mutual respect* dan *mutual benefit*, sehingga memungkinkan berkembangnya mekanisme kemitraan *public-private* dan sistem insentif yang dilembagakan melalui proses-proses multipihak.

Dalam implementasi pengelolaan yang efektif, masing-masing pemangku kepentingan harus menanggung biaya pengelolaan KEE yang menjadi tanggungjawabnya, dan berhak mendapatkan manfaat atas pengelolaan KEE melalui kegiatan yang dibenarkan secara legal. Dalam hal terjadi mekanisme kemitraan antara dua atau lebih pemangku kepentingan dalam pengelolaan KEE, mekanisme pembagian biaya dan manfaat harus diatur secara transparan, adil dan memenuhi azas kesetaraan.

WHY AND HOW BIODIVERSITY MANAGEMENT AS AN ESSENTIAL ECOSYSTEM MUST BE PROTECTED

Endang Sukara⁵

Abstract

Human beings can only live comfortably if the ecosystem functions properly and can provide its services. In relation hereto, biodiversity serves as the indicator and factor determining whether or not the generated ecosystem functions and if its services have good quality. Ecosystems are very essential to regulate environmental conditions, provide goods and services and support life. However, the awareness of the significance of ecosystems and the biodiversity existing therein is low. Many ecosystem areas have been damaged. The biodiversity numbers therein have been decreasing as well--many species are critically endangered and some may even have gone extinct. The number of ecosystem areas that have been transferred to agricultural, plantation, mining, settlement, road and urban areas continues to increase. Ecosystem damage also occurs in conservation areas. Despite legal protection, ecosystems have been exploited for development and human need purposes. Therefore, it is necessary to maintain, manage, restore and safeguard ecosystems existing in either conservation or non-conservation areas to ensure their optimum functions and services for human beings. The Government is currently holding a discussion on revision to Law No. 5/1990 on Conservation of Natural Resources, Biodiversity and Ecosystems (Law No. 5/1990). The draft law includes one sub-chapter which regulates Essential Ecosystem Areas, namely an area having high conservation value existing outside the conservation area. This is an opportunity for us to make serious efforts to ensure survival of the entire ecosystem, including essential ecosystem areas, for long-term interests. It is highly necessary to stipulate ecosystem and biodiversity management in laws and regulations under the Law so that the functions and services of essential ecosystem areas and the biodiversity that comprise them can be maintained, managed, restored and enjoyed for the greatest prosperity of the Indonesian people today and in the future.

Key words: ecosystem, essential ecosystem area, conservation area, biodiversity

⁵ Professor in Microbiology at the Center for Biotechnology Research of the National Institute of Science (LIPI). Member of Indonesian Academy of Science (Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia/AIPI). Vice Chairman of Executive Board of Yayasan Keanekaragaman Hayati (KEHATI). Member of Biology Faculty of Universitas Nasional and Head of Alumni Association of Biology Faculty of Universitas Nasional.

I. INTRODUCTION

It is undeniable that we can only live comfortably on this planet if the ecosystem functions properly and is able to provide its services in an optimum manner. Ecosystems will be able to function if there is interaction and synergy among all their components (vegetation, water, soil, atmosphere and biodiversity).

Maintaining ecosystem function is very essential for securing capacity of an area to provide services, not only to regulate environmental conditions and provide goods and services, but also to provide support including habitat for plants, animals and other creatures, storage of natural resources and places for recreation, and the development of science and culture. Ecosystems serve as climate regulators for the prevention of natural disasters; water, soil and nutrition management; waste processing; organic and inorganic material assimilation; pollination; biological control; O₂ and CO₂ exchange; and noise mitigation. In addition, ecosystems serve as habitat for living creatures. We will be peacefully living on this planet if the ecosystem functions properly and is able to provide its services in an optimum manner. Ecosystem

services result from interactive processes among biodiversity and interaction between biodiversity and its environment. Biodiversity determines the integrity of ecosystem function and quality of services it produces. Biodiversity determines the quality of carrying capacity of an ecosystem and is key to the provision of goods and services including basic necessities of human beings such as clothes, food and housing. Biodiversity is the source of raw materials for medicines and is the source of energy. Biodiversity is the basis for managing and securing water resources, ensuring continuity of nutritional cycles, forming land, absorbing carbon, regulating climate, controlling diseases, protecting humans from natural disasters, serving as a spiritual source, providing education and scientific development and aesthetics.⁶ Conservation of biodiversity – in the form of terrestrial ecosystem, water ecosystem or marine ecosystem – must be conducted to ensure integrated carrying capacity for sustainable life. Conservation of biodiversity and ecosystems must be a certainty. Conservation of biodiversity and ecosystems must be conducted and must become

our mutual responsibility without exception.

However, many people have not fully understood the significance of biodiversity and ecosystems. Lack of awareness of the importance of biodiversity and ecosystems has aggravated poor conditions. Damage to forests and change of forest function continue to happen. Forest area continues to decline and forests continue to be damaged. Currently, forest area has also been fragmented, leading to decreased function of ecosystems. Biodiversity is increasingly threatened. Similar to forest areas, marine ecosystem areas suffer damage. Functions of many marine ecosystem areas have been changed as they are reclaimed as settlement areas. Marine ecosystem areas have also been polluted and threatened by acidification processes, algal blooms, coral bleaching and decreased stock of fish, all of which threaten the integrity of marine ecosystems and biodiversity.

Designation of Essential Ecosystems towards improving effective management of Biodiversity

Indonesia is categorized as a country that suffers from ecosystem damage and quite severe species extinction. Many forests and marine areas have been damaged despite their biodiversity richness, which is believed to offer solutions to various problems, including problems related to food, health, and energy to meet the needs of a growing number of human beings.⁷

We should be grateful that Indonesia has conservation areas. These conservation areas are distributed throughout Indonesia. However, despite legal protection of these conservation areas, the reality is that these areas are exploited for industrial and agricultural development and human needs.

Other issues we are now facing involve how to manage ecosystem areas and the biodiversity which compose it. Ecosystem areas and biodiversity are not distributed according to administrative area. In fact, biodiversity having high conservation and economic value is frequently found outside

6 Daily, G. C., S. Alexander, and P. R. Ehrlich, L. Goulder, J. Lubchenco, P. A. Matson, H. A. Mooney, S. Postel, S. H. Schneider, D. Tilman and G. M. Woodwell. 1997. Ecosystem services: Benefits supplied to human societies by natural ecosystems. Issues in ecology, No. 2: 1 – 16.

7 Sukara, E. 2014. Tropical Forest Biodiversity to provide food, health and energy solution of the rapid growth of modern society. Procedia Environmental Sciences 20: 803 – 808.

conservation areas. In fact, most of the species having conservation value and important economic meaning exist outside conservation areas. Therefore, we need to put our focus not only on conservation areas but also on other ecosystem areas in addition to conservation areas, to allow greater benefits from the wider ecosystem landscape and the biodiversity which composes it.

Currently, the government is holding discussions on the revision of Law No. 5/1990 on Conservation of Natural Resources, Biodiversity and Ecosystems (Law No. 5/1990). The draft includes one sub-chapter which regulates Essential Ecosystem Areas that among others includes regulations on areas having High Conservation Value and Community Protected Areas. Therefore, it is necessary to undertake efforts to formulate regulations on this essential ecosystem that may serve as a reference for managing this area in several laws and regulations under the Law. In addition to the Law No. 5/1990, there is the Law No. 26/2007 on Spatial Planning (Law No. 26/2007), Law No. 32/2009 on Environmental Management (Law No. 32/2009) and Law No. 23/2014 on Regional Government (Law No. 23/2014) which in this case, may serve as references. In the context of Regional Government responsibility, Law No. 23/2014 is highly relevant due to a mandate

that the Regional Government is deemed responsible for the management of areas having important or essential ecosystem value, as well as buffer zones to conservation area.

Essential ecosystem areas are areas that have important ecological value in terms of biodiversity conservation outside conservation areas as provided for in Law No. 5/1990. Government Regulation No. 28/ 2011 on the Management of Natural Preservation Areas - KPA, Article 24 paragraph 1 introduces terms of essential ecosystems. Protection of essential ecosystem areas includes prevention, mitigation and limitation of damage caused by human beings, cattle, natural disasters, invasive species, pest and disease is not different from protection of Natural Sanctuary Area - KSA and KPA. Safeguarding of essential ecosystem areas is conducted similarly to safeguarding KSA and KPA. It is similar to the management of types of plants and animals including their habitat. Essential ecosystem areas can be utilized for the activities of scientific research and development, education and raising awareness of natural conservation, carbon absorption and/or storage, and utilization of germplasm for cultivation purposes. The utilization of water and water energy, thermal energy and wind energy, as well as limited eco-tourism, should also be

conducted in essential ecosystem areas.

Traditional utilization by local communities, population development through breeding for the purpose of animal reproduction or plant propagation artificially in a semi-natural environment, harvesting of non-timber forest products, traditional cultivation, and limited traditional hunting for unprotected species may increase community participation to maintain the integrity of ecosystem and biodiversity preservation in essential ecosystem areas. The national government, provincial government and district/city government must empower people living around essential ecosystem areas to improve their welfare. At the same time, activities in essential ecosystem areas can be conducted in cooperation with business entities, international organizations or other parties with a view to reinforce essential ecosystem functions and align interests of strategic development.

II. FUNDING OF ESSENTIAL ECOSYSTEM AREA MANAGEMENT IS FROM APBN (STATE BUDGET) OR APBD (REGIONAL BUDGET) AND OTHER FUNDING SOURCES IN ACCORDANCE WITH THE PROVISIONS OF LAWS AND REGULATIONS

Essential ecosystem areas in the form of wetlands represent an ecosystem that may function as habitat for water biota or serve as migration areas/lines or have populations of water birds or other important populations of water biota. Terrestrial essential ecosystems are land ecosystems in forest or non-forest forms that have a unique type and play a role as wild animal corridors and important habitats for wild plants and animals. The essential ecosystem area may include karst ecosystem, wetland ecosystem (lakes, rivers, swamps, salty marshes and tidal areas), mangrove and peatland.

In the revision of Law No. 5/1990, essential ecosystem areas must meet requirements that include ecological importance for biodiversity conservation, e.g. having biodiversity potential, serving as a connector of two or more conservation forests/ habitat/corridor ecosystem types, important species habitat, and/

or buffer zones of conservation forests. The essential ecosystem area has criteria as follows: having high biodiversity potential, serving as a connector of two or more conservation areas, wildlife corridors, and as habitat for important/endangered/endemic/critically endangered species and/or buffer zones of conservation areas, and/or provide environmental services and cultural values related to biodiversity. The essential ecosystem represents terrestrial, marine and/or water area that must absolutely be maintained due to its provision of fundamental services for sustainable life and development. In addition, designation of the essential ecosystem area may support Aichi target Strategic Goal C – enhancing biodiversity status by protecting ecosystem, species and genetic biodiversity.

Essential ecosystem areas must be defined as areas that are important and absolutely needed. The essential ecosystem area is a unique ecosystem area that plays an important role not only in protecting biodiversity but also in ensuring continuity of evolution processes, stability of functions such as karst areas as water reserves, peatland areas for the protection of carbon stock and integrity of hydrology systems,

mangrove areas for preventing coastal abrasion and serving as the habitat of various types of coastal biodiversity. The essential ecosystem area can be in the form of marine ecosystems which regulate climate and concentration of atmospheric gases, regulate water cycles and nutritional and food source cycles.

Essential ecosystem areas provide guidelines on the continuity of life and sustainable development. Essential ecosystem areas may also serve as corridor areas that connect various conservation areas in order to address fragmentation and prevent species from extinction. Essential ecosystem areas may also serve as buffer zones to alleviate pressure on conservation areas.

Monitoring systems which observe, measure, evaluate and analyze effects of human activities at sea is very important to ensure proper functions of marine ecosystems in order to maintain the earth in good condition. The presence of Global Ocean Observing System (GOOS) is highly needed.⁸ Stipulation of Ecologically or Biologically Significant Marine Areas (EBSAs) initiated by the international Convention on Biological Diversity (CBD) is highly significant for Indonesia. EBSAs

are considered essential in their role to support the health and function of marine ecosystems for sustainable development. The criteria of EBSAs as promoted by CBD can be adopted as a reference to stipulate Essential Ecosystem Areas. The criteria stipulated by CBD (Annex I, decision IX/20): Uniqueness or Scarcity of type, Special Importance for life history stages of species, Importance for threatened, endangered or declining species and/or habitats, Vulnerability, Fragility, Sensitivity, or Slow recovery, Biological Productivity, Biological Diversity, and Naturalness. The criteria can also be adopted as a reference to designate terrestrial essential ecosystem area.

The existence of essential areas and their functions must be absolutely recognized by the community. The community and all stakeholders are required to participate in the planning and monitoring process. The ideal institutional model is the formation of a coordinating agency having representatives of all stakeholders as members, and using community and democratic implementation (deliberation and consensus) to make decisions based on science and local ethics/norms/culture. The inclusive model which provides roles to all stakeholders based on their competence could possibly be adopted in the effort to protect, manage, prevent

damage, mitigate disasters, recover ecosystem functions and utilize ecosystem services as promoted by Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), so the essential ecosystem area provides optimum services for both current and future generations.

The Secretariat of Coordinating Agency should be present within regional government of city/district or province. Operational funds of Coordinating Agency are saved by the Regional Government and costs spent to carry out any activity held by the interested parties. Therefore, essential ecosystem can truly serve as the sustainable development model. In this way, the essential ecosystem management may involve many parties including any third party at the agreement of the parties, as is decided at the Coordinating Agency meeting.

The monitoring and evaluation process of essential ecosystem management can be conducted through Coordinating Agency Meetings. Reporting on essential ecosystem management becomes very significant as an instrument to ensure the continued process of essential ecosystem management. The Coordinating Agency, through its meeting and consultation with scientific institutions and universities as well as community leaders, plans the supervisory process of essential ecosystem

8 Miloslavich, P, Appeltans, W., Bax, N., Fischer, A., Gunn, J. Marsac, F and Simmons, S. 2015. GOOS: A Platform to observe essential ecological and biological variables. *Interiencia* 40 (8): 510.

management. It is important to consider social, economic and cultural values in the decision and management of Essential Ecosystem Areas.

The government may propose essential ecosystem areas in the form of conservation areas and as areas outside conservation areas; as world natural heritage sites; biosphere reserves; or as shelters for international animal migration (Ramsar sites) to the competent international institution to be determined in accordance with the criteria set by the relevant international institution.

III. BIODIVERSITY MANAGEMENT

It is necessary to note that there has been global consensus on conservation, sustainable utilization of biodiversity and distribution of profits from its utilization. The consensus is included in the CBD, Cartagena Protocol and Nagoya Protocol. Indonesia has even ratified those three global conventions under the Law No. 5/1994, Law No. 21/2004 and Law No. 11/2013. Therefore, we are obliged to protect, utilize and earn profits from our biodiversity.

Indonesia is a member of UNESCO. Through its programs, Indonesia has participated in the development of more advanced methods of biodiversity management. Indonesia has designated Biosphere Reserves in various areas of the country. In relation hereto, conservation areas are supplemented with buffer zones and transition areas that are designated based on consent of the parties. This concept prioritizes harmony between conservation and development and must be adopted in all our conservation areas. The conservation area, buffer zone and transition area can also be deemed as essential ecosystem areas or in other words, our Biosphere Reserves can be classified as essential ecosystem areas.

The United Nations has held discussion on the significance of integrating biodiversity and ecosystem services in the sustainable development agenda including in the efforts for combating poverty. These efforts subsequently become major topics of Strategic Plan for Biodiversity, CBD.⁹

Our biodiversity is very distinctive with nearly 60% being endemic.

This means that our biodiversity is not owned by any other state in the world. The biodiversity both in land and sea truly represents state assets, assets that form an inseparable part of efforts for increasing competitiveness while maintaining and even upholding state honor and dignity in global affairs.

Biodiversity is different from our other assets. The value of biodiversity continues to change in line with scientific development. Development of global biodiversity science happens very rapidly. In the past two decades, the understanding of biodiversity has been switching from the level of type to the level of genes and even to the level of molecule. This scientific development, particularly concerning how to read genes, has led to an understanding of the importance of biodiversity for human beings today and in the future.

In the agricultural sector, the exceptional ability of reading genes has been increasing progress in the sector. Through the genetic engineering process, human beings have been able to use genes derived from biodiversity to design new food crop seeds which have advantages such as shorter-lived crops, those resistant to pest attack, high productivity, better flavor and appearance. Such kinds of food crop seeds

have been commercially produced for replacing conventional seeds. Currently, the planting area of genetically engineered seeds has reached 160 million hectares and the products have been marketed in the global market. Consequently, Indonesia is highly dependent upon this type of food crop product, particularly soybeans and corn. At the same time, domestic food products are continuously displaced by imported products. As the agricultural industry continues to grow, genes – especially genes contained in biodiverse crops – are pursued. Indonesia's high genetic diversity supports the agriculture sector, which benefits Indonesia as the fourth most populous country in the world.

Utilization of genes in the pharmaceutical industry is much more advanced. An example of fairly extreme advancement in this area includes the utilization of genes of sea slugs or *Conus* sp., for producing the pain killer, ziconotide. This medicine is reported to have power 1,000 times higher than morphine and is not habit-forming. According to Santa Cruz Biotech News, ziconotide is sold as a selective antagonist of N-Type Voltage Sensitive Calcium Channels (VSCC) and is marketed by pharmaceutical company, Prialt. The prices of ziconotide is very fantastic, namely between US\$ 2,100,000 to US\$ 6,500,000 per

9 Lucas, P.L.; Kok, M.T.; Nilsson, M.; Alkemade, R. Integrating Biodiversity and Ecosystem Services in the Post-2015 Development Agenda: Goal Structure, Target Areas and Means of Implementation. Sustainability 2014, 6, 193-216.

gram. Given the importance of biodiversity as a source of genes that can be used for industrial purposes, we have to protect and manage biodiversity to the best of our ability.

In the efforts for the management of biodiversity and maintenance of ecosystem functions for sustainable development in Indonesia, we need to adopt a comprehensive approach. Three objectives of Biodiversity Convention include: a. conservation; b. utilization of biodiversity ranging from ecosystem landscape, species, genes and molecules and related traditional knowledge; and, c. distribution of profits from the utilization of biodiversity must become an integral part of sustainable development in Indonesia. CBD, Cartagena Protocol and Nagoya Protocol that have been ratified by Law No. 5/1994, Law No.

21/2004 and Law No. 11/2013 must be adopted as references in the preparation of laws, regulations and guidelines to alleviate poverty, to ensure biodiversity as a pillar of sustainable development and to determine the bargaining position of Indonesia in the world society.

The ability of Indonesian people to understand the significance and strategic values of ecosystems and the biodiversity they contain must be boosted. The awareness of all Indonesian people about this issue must be improved, so that the nation and people of Indonesia are aware of the importance of quality ecosystem areas and the biodiversity they contain for supporting the welfare of all Indonesian people. Indonesia must wake up to carry out development without harming the environment. Improved quality of ecosystems and smart use of biodiversity should turn out to be the key to successful development of the nation.

MENGAPA DAN BAGAIMANA PENGELOLAAN KEANEKARAGAMAN HAYATI SEBAGAI EKOSISTEM ESENSIAL HARUS DILINDUNGI

Endang Sukara¹⁰

Abstract

Manusia hanya akan hidup nyaman di bumi ini jika ekosistem berfungsi dengan baik dan dapat memberikan jasanya. Dalam kaitan ini, keanekaragaman hayati menjadi indikator dan penentu berfungsi atau tidaknya suatu ekosistem dan baik buruknya kualitas jasa yang dihasilkannya. Ekosistem sangat penting sebagai pengatur kondisi lingkungan, penyedia barang dan jasa dan pendukung kehidupan. Namun demikian, pentingnya ekosistem dan keanekaragaman hayati yang ada didalamnya belum banyak disadari. Banyak kawasan ekosistem yang rusak. Jumlah keanekaragaman hayati yang ada di dalamnya juga menurun, banyak yang terancam punah dan bahkan ada yang sudah punah. Jumlah kawasan ekosistem yang beralih fungsi menjadi areal pertanian, perkebunan, pertambangan, pemukiman, jalan, dan perkotaan terus berlanjut. Ekosistem yang mengalami kerusakan juga terjadi di kawasan konservasi. Ekosistem ini sekalipun dilindungi undang-undang, saat ini terdesak oleh keperluan pembangunan dan kebutuhan manusia. Oleh karenanya, kawasan ekosistem baik yang ada di kawasan konservasi maupun yang berada di luar kawasan konservasi perlu dipertahankan, dikelola, direstorasi dan dijaga supaya fungsi dan jasanya bagi kepentingan umat manusia berjalan dengan optimal. Saat ini pemerintah sedang membahas revisi UU No. 5/1990 Tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (UU No. 5/1990) yang di dalam rancangannya terdapat satu subbab yang mengatur tentang Kawasan Ekosistem Esensial, yaitu kawasan yang mempunyai nilai konservasi tinggi yang berada di luar kawasan konservasi. Adalah suatu kesempatan untuk melakukan upaya yang sungguh-sungguh agar kawasan ekosistem secara keseluruhan termasuk kawasan ekosistem esensial dapat betul-betul diselamatkan bagi kepentingan jangka panjang. Penetapan pengelolaan ekosistem dan keanekaragaman hayati di dalam sebuah peraturan perundang-undangan di bawah UU sangat diperlukan agar kawasan ekosistem esensial dan keanekaragaman hayati

¹⁰ Profesor Bidang Mikrobiologi pada Pusat Penelitian Bioteknologi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Anggota Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia (AIP). Wakil Ketua Pengurus Yayasan Keanekaragaman Hayati (KEHATI). Anggota Fakultas Biologi Universitas Nasional. Ketua Alumni Fakultas Biologi Universitas Nasional

yang menyusunnya dapat dipertahankan, dikelola, direstorasi dan dinikmati fungsinya dan jasanya bagi sebesar-besarnya kesejahteraan rakyat Indonesia sekarang dan generasi yang akan datang.

Kata kunci: ekosistem, kawasan ekosistem esensial, kawasan konservasi, keanekaragaman hayati

I. PENDAHULUAN

Tidak ada yang bisa menyangkal, bahwa kita hanya akan hidup dengan nyaman di planet bumi ini, jika ekosistem berfungsi dengan baik dan memberikan jasanya secara optimal. Fungsi ekosistem terjadi karena adanya proses interaksi dan sinergi antara seluruh komponen yang menyusunnya (vegetasi, air, tanah, atmosfer dan keanekaragaman hayati). Memelihara fungsi ekosistem sangat penting untuk menjaga kapasitas suatu kawasan untuk memberikan jasanya tidak saja untuk mengatur kondisi lingkungan hidup, dan penyedia barang jasa tetapi juga sebagai pendukung termasuk habitat bagi tumbuhan, hewan dan makhluk hidup lainnya, gudang sumber daya alam dan tempat rekreasi, pengembangan ilmu pengetahuan dan budaya. Ekosistem berfungsi sebagai regulator/pengatur iklim, pencegahan dari bencana alam, pengelolaan air, tanah, nutrisi, pengolah limbah, asimilasi bahan organik dan anorganik, polinasi, kontrol biologis, proses pertukaran udara dan mitigasi kebisingan.

Fungsi ekosistem juga sebagai pendukung termasuk sebagai habitat bagi makhluk hidup. Hidup kita di planet bumi ini akan tentram jika ekosistem berfungsi dengan baik dan mampu memberikan jasanya secara optimal. Jasa ekosistem dihasilkan dari proses interaksi antar keanekaragaman hayati dan interaksi antara keanekaragaman hayati dengan lingkungannya. Keanekaragaman hayati menjadi penentu keutuhan fungsi ekosistem dan penentu kualitas jasa yanghasilkannya. Keanekaragaman hayati menjadi penentu baik buruknya daya dukung suatu ekosistem bagi kehidupan. Keanekaragaman hayati adalah kunci bagi penyediaan barang dan jasa termasuk untuk kebutuhan dasar manusia seperti sandang, pangan, dan papan. Keanekaragaman hayati adalah sumber bahan baku obat. Keanekaragaman hayati juga menjadi sumber energi. Keanekaragaman hayati adalah basis untuk mengelola dan menjaga sumber daya air, menjamin keberlangsungan siklus nutrisi, pembentukan tanah, penyerapan karbon, pengatur iklim,

pengontrol penyakit, pelindung dari bencana alam, sumber spiritual, pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan, dan estetika.¹¹ Konservasi keanekaragaman hayati beserta ekosistem yang dibentuknya baik berupa ekosistem terrestrial maupun ekosistem perairan dan ekosistem laut mutlak harus dilakukan untuk menjaga keutuhan daya dukungnya bagi keberlanjutan kehidupan. Konservasi keanekaragaman hayati dan ekosistemnya menjadi suatu keniscayaan. Konservasi keanekaragaman hayati dan ekosistemnya harus dilakukan dan menjadi tanggung jawab kita bersama tanpa kecuali.

Namun demikian, kebanyakan orang belum sepenuhnya memahami pentingnya keanekaragaman hayati dan ekosistem. Rendahnya kesadaran masyarakat tentang arti pentingnya keanekaragaman hayati dan ekosistem ini telah memperparah keadaan. Kerusakan dan alih fungsi hutan masih terus berlangsung. Luas hutan terus menyusut. Kawasan hutan mengalami kerusakan. Saat ini kawasan hutan juga telah terfragmentasi sehingga

fungsi ekosistem menurun dan keanekaragaman hayati semakin terancam keberadaannya. Tidak hanya hutan, kawasan ekosistem laut juga banyak mengalami kerusakan. Kawasan ekosistem laut banyak yang diubah fungsinya, direklamasi menjadi tempat pemukiman. Kawasan ekosistem laut juga tercemar dan terancam proses asidifikasi, terancam *blooming alga*, terancam *coral bleaching*, stok ikan menurun dan kesemuanya mengancam keutuhan ekosistem laut dan keanekaragaman hayati.

Penetapan Ekosistem Esensial dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Pengelolaan Keanekaragaman Hayati

Saat ini, Indonesia termasuk dalam kategori sebagai negara yang mengalami kerusakan ekosistem dan kepunahan jenis yang cukup parah. Hutan dan laut banyak yang sudah mengalami kerusakan, padahal hutan dan laut ini kaya dengan keanekaragaman hayati yang diyakini akan menjadi solusi untuk memecahkan berbagai masalah termasuk pangan, kesehatan, energi untuk memenuhi keperluan manusia yang jumlahnya terus bertambah dan kehidupan

11 Daily, G. C., S. Alexander, and P. R. Ehrlich, L. Goulder, J. Lubchenco, P. A. Matson, H. A. Mooney, S. Postel, S. H. Schneider, D. Tilman and G. M. Woodwell. 1997. *Ecosystem services: Benefits supplied to human societies by natural ecosystems. Issues in ecology*, No. 2: 1 – 16.

sosialnya semakin maju.¹²

Kita patut bersyukur bahwa Indonesia memiliki kawasan-kawasan konservasi. Kawasan konservasi ini tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Namun demikian, sekalipun kawasan konservasi ini dilindungi oleh Undang Undang, kenyataannya kawasan ini juga terdesak dengan keperluan pembangunan dan kebutuhan masyarakat

Permasalahan lain yang kita hadapi sekarang adalah cara mengelola kawasan ekosistem dan keanekaragaman hayati yang menyusunnya. Keberadaan kawasan ekosistem dan dan khususnya keberadaan keanekaragaman hayati penyebarannya tidak sesuai dengan wilayah administrasi. Keanekaragaman hayati yang mempunyai nilai konservasi dan nilai ekonomi tinggi, kenyataannya banyak ditemukan di luar kawasan konservasi. Sebagian besar jenis yang memiliki arti konservasi dan arti ekonomi penting justru berada di luar kawasan konservasi. Oleh karenanya, perhatian kita tidak bisa terfokus kepada kawasan konservasi saja, melainkan juga perlu memperhatikan kawasan ekosistem lain di luar kawasan konservasi supaya lanskap ekosistem yang luas

dan keanekaragaman hayati yang menyusunnya dapat memberikan manfaat yang lebih besar.

Saat ini pemerintah sedang membahas revisi UU No. 5/1990. Di dalam draf yang beredar, terdapat satu sub bab yang mengatur mengenai Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) yang diantaranya memuat pengaturan mengenai Kawasan dengan Nilai Konservasi Tinggi dan Kawasan Perlindungan Masyarakat. Untuk itu perlu upaya untuk merumuskan pengaturan ekosistem esensial ini sehingga menjadi sebuah substansi yang dapat dijadikan acuan untuk mengelola kawasan ini dalam beberapa peraturan perundang-undangan dibawah Undang undang. Disamping UU No. 5/1990, ada Undang undang No. 26/2007 tentang Tata Ruang (UU No. 26/2007), Undang undang No. 32/2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU No. 32/2009) dan Undang undang No. 23/2014 tentang Pemerintah Daerah (UU No. 23/2014) yang dalam kaitan ini perlu juga dijadikan rujukan. Dalam konteks tanggung jawab Pemerintah Daerah, UU No. 23/2014 menjadi sangat relevan karena adanya mandat, bahwa Pemerintah Daerah mempunyai tanggung jawab untuk

melaksanakan pengelolaan kawasan bernilai ekosistem penting atau esensial serta kawasan-kawasan penyangga kawasan konservasi.

Kawasan ekosistem esensial adalah kawasan yang memiliki sifat ekologi penting terkait dengan konservasi keanekaragaman hayati di luar kawasan konservasi yang telah diatur dalam UU No. 5/1990. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 28/2011, tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam (KSA) dan Kawasan Pelestarian Alam (KPA), Pasal 24 ayat 1 istilah ekosistem esensial diperkenalkan. Perlindungan terhadap kawasan ekosistem esensial yang meliputi pencegahan, penanggulangan, dan pembatasan kerusakan yang disebabkan oleh manusia, ternak, alam, spesies invasif, hama dan penyakit tidak dibedakan dengan proses perlindungan terhadap KSA dan KPA. Penjagaan kawasan ekosistem esensial juga dilakukan seperti penjagaan terhadap KSA dan KPA. Demikian juga dengan pengelolaan jenis tumbuhan dan satwa beserta habitatnya. Kawasan ekosistem esensial dapat dimanfaatkan untuk kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan dan peningkatan kesadartahuan konservasi alam, penyerapan dan/atau penyimpanan karbon, dan pemanfaatan sumber plasma

nutraf untuk penunjang budidaya. Pemanfaatan air serta energi air, panas, dan angin serta wisata alam terbatas hendaknya dapat juga dilakukan di kawasan ekosistem esensial.

Pemanfaatan tradisional oleh masyarakat setempat dan pembinaan populasi melalui penangkaran dalam rangka pengembangbiakan satwa atau perbanyakan tumbuhan secara buatan dalam lingkungan yang semi alami, pemungutan hasil hutan bukan kayu, budidaya tradisional, serta perburuan tradisional terbatas untuk jenis yang tidak dilindungi dapat meningkatkan partisipasi masyarakat untuk turut menjaga keutuhan ekosistem dan kelestarian keanekaragaman hayati di kawasan ekosistem esensial. Pemerintah, pemerintah provinsi, dan pemerintah kabupaten/kota harus memberdayakan masyarakat di sekitar kawasan ekosistem esensial dalam rangka meningkatkan kesejahteraannya. Sedangkan pelaksanaan kegiatan di kawasan ekosistem esensial dapat dikerjasamakan dengan badan usaha, lembaga internasional, atau pihak lainnya dengan maksud untuk memperkuat fungsi ekosistem esensial dan kepentingan pembangunan strategis yang sejalan.

12 Sukara, E. 2014. *Tropical Forest Biodiversity to provide food, health and energy solution of the rapid growth of modern society*. *Procedia Environmental Sciences* 20: 803 – 808.

II. PENDANAAN PENGELOLAAN KAWASAN EKOSISTEM ESENSIAL BERSUMBER PADA APBN ATAU APBD DAN SUMBER DANA LAINNYA SESUAI DENGAN KETENTUAN PERATURAN PERUNDANG- UNDANGAN

Kawasan ekosistem esensial yang dapat berupa lahan basah adalah suatu ekosistem yang utamanya memiliki keunikan dan atau fungsi penting dari habitat dan atau jenis biota air atau berfungsi sebagai wilayah/jalur migrasi, atau memiliki populasi spesies burung air atau biota air penting lainnya yang tinggi. Ekosistem esensial terestrial adalah suatu ekosistem daratan baik berupa hutan maupun non-hutan yang memiliki keunikan jenis serta berperan sebagai koridor satwa liar dan habitat penting tumbuhan dan satwa liar atau memiliki populasi spesies darat penting lainnya yang tinggi. Kawasan ekosistem esensial dapat meliputi ekosistem karst, ekosistem lahan basah (danau, sungai, rawa, payau, dan wilayah pasang surut), mangrove dan gambut.

Dalam revisi UU No. 5/1990 kawasan ekosistem esensial harus memiliki syarat yang secara ekologis penting bagi konservasi keanekaragaman hayati e.g. memiliki potensi keanekaragaman

hayati, merupakan penghubung dua atau lebih hutan konservasi/habitat/ tipe ekosistem koridor, habitat spesies penting, penyangga hutan konservasi. Kawasan ekosistem esensial memiliki kriteria: potensi keanekaragaman hayati tinggi, penghubung dua atau lebih kawasan konservasi, koridor habitat hidupan liar (*wildlife corridor*), habitat spesies penting/langka/endemik/terancam punah, areal penyangga kawasan konservasi, jasa lingkungan, nilai budaya terkait keanekaragaman hayati. Ekosistem esensial adalah kawasan ekosistem baik terestrial maupun laut dan perairan yang mutlak harus dipertahankan karena keberadaannya memberikan jasa fundamental bagi kelangsungan kehidupan dan pembangunan. Penetapan kawasan ekosistem esensial juga dapat mendukung *Aichi target Strategic Goal C* – meningkatkan status keanekaragaman hayati dengan melindungi ekosistem, spesies, dan keanekaragaman genetik.

Kawasan ekosistem esensial harus diartikan sebagai kawasan yang tidak saja penting tetapi keberadaannya mutlak adanya. Kawasan ekosistem esensial adalah kawasan ekosistem yang unik dan berperan penting tidak hanya untuk melindungi keanekaragaman hayati tetapi juga menjamin keberlangsungan proses evolusi, keajaiban fungsinya seperti kawasan karst sebagai cadangan air, kawasan gambut untuk melindungi

stok karbon dan keutuhan sistem hidrologi, kawasan mangrove untuk menjaga pantai dari abrasi dan menjadi habitat berbagai jenis keanekaragaman hayati pantai. Kawasan ekosistem esensial bisa berupa ekosistem laut yang berperan dalam mengatur iklim, mengatur konsentrasi jenis-jenis gas di atmosfer, mengatur siklus air dan siklus nutrisi dan sumber pangan.

Kawasan ekosistem esensial menjadi kunci dan pedoman bagi keberlanjutan kehidupan dan keberlanjutan pembangunan. Kawasan ekosistem esensial boleh jadi juga menjadi kawasan koridor yang menghubungkan berbagai kawasan konservasi sehingga dapat mengatasi fragmentasi dan mencegah punahnya jenis. Kawasan ekosistem esensial boleh jadi juga sebagai penyangga untuk mengatasi tekanan kepada kawasan-kawasan konservasi.

Sistem monitoring untuk mengobservasi, mengukur, mengevaluasi dan menganalisis pengaruh kegiatan manusia di laut sangat penting agar ekosistem laut dapat berfungsi dengan baik untuk menjaga agar planet bumi ini tetap sehat. Kehadiran *Global Ocean Observing System (GOOS)* sangat

diperlukan.¹³ Penetapan kawasan *Ecologically or Biologically Significant Marine Areas (EBSAs)* yang digagas oleh *Convention on Biological Diversity (CBD)* menjadi sangat penting bagi Indonesia. EBSAs dapat dianggap sebagai kawasan ekosistem laut esensial yang berperan untuk mendukung kesehatan dan fungsi ekosistem laut bagi pembangunan berkelanjutan. Kriteria EBSAs yang dipromosikan oleh CBD dapat dipakai sebagai rujukan untuk menentukan Kawasan Ekosistem Esensial. Kriteria yang ditetapkan oleh CBD (Annex I, decision IX/20): keunikan atau kelangkaan jenis, *special importance for life history stages of species, Importance for threatened, endangered or declining species and/or habitats, Vulnerability, Fragility, Sensitivity, or Slow recovery, Biological Productivity, Biological Diversity, and Naturalness*. Kriteria ini juga dapat dipakai rujukan untuk menetapkan kawasan ekosistem esensial terestrial.

Keberadaan kawasan esensial dan fungsinya mutlak diketahui oleh masyarakat. Masyarakat dan seluruh pemangku kepentingan dipersyaratkan untuk ikut ambil bagian dalam proses perencanaan dan pemantauan. Model kelembagaan yang ideal adalah dibentuknya badan

13 Miloslavich, P, Appeltans, W., Bax, N., Fischer, A., Gunn, J. Marsac, F and Simmons, S. 2015. GOOS: A Platform to observe essential ecological and biological variables. *Interciencia* 40 (8): 510.

koordinasi yang beranggotakan perwakilan dari seluruh pemangku kepentingan dan masyarakat dan dalam pelaksanaannya dilalukan secara demokrasi (musyawarah dan mufakat) dan dilandasi ilmu pengetahuan dan etik/norma/budaya setempat. Model inklusif dengan memberikan peran kepada seluruh pemangku kepentingan berdasarkan kompetensinya inilah yang mungkin dapat dipakai dalam upaya untuk melindungi, mengelola, mencegah kerusakan, menanggulangi musibah, memulihkan fungsi ekosistem dan memanfaatkan jasa ekosistem sebagaimana dipromosikan oleh *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)* agar kawasan ekosistem esensial ini memberikan jasa secara optimal baik untuk generasi sekarang maupun untuk generasi di masa yang akan datang.

Sekretariat Badan Koordinasi sebaiknya ada di lingkungan pemerintah daerah kota/kabupaten atau provinsi. Dana untuk operasional Badan Koordinasi disimpan di Pemerintah Daerah sedangkan untuk melaksanakan kegiatan ditanggung oleh para pihak berkepentingan. Dengan demikian, ekosistem esensial dapat betul-betul menjadi model pembangunan berkelanjutan. Dengan cara ini pula, pengelolaan ekosistem esensial dapat melibatkan banyak

pihak termasuk mengundang pihak ketiga atas kesepakatan para pihak yang diputuskan dalam rapat Badan Koordinasi.

Proses pemantauan dan evaluasi pengelolaan Ekosistem Esensial dapat menggunakan Rapat Badan Koordinasi. Pelaporan pengelolaan ekosistem esensial tersebut menjadi sangat penting sebagai instrumen untuk menjamin ajegnya proses pengelolaan ekosistem esensial. Badan koordinasi melalui rapatnya dan konsultasi dengan lembaga ilmiah dan perguruan tinggi serta pemuka masyarakat untuk merencanakan proses pembinaan pengelolaan ekosistem esensial. Pertimbangan nilai sosial, ekonomi dan budaya dalam penentuan dan pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial menjadi sangat penting.

Pemerintah dapat mengusulkan kawasan ekosistem esensial berupa kawasan konservasi dan kawasan di luar kawasan konservasi sebagai warisan alam dunia (*world natural heritage site*), cagar biosfer, atau sebagai perlindungan tempat migrasi satwa internasional (*ramsar site*) kepada lembaga internasional yang berwenang untuk ditetapkan sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh lembaga internasional yang bersangkutan.

III. PENGELOLAAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Perlu dicatat, bahwa telah ada kesepakatan global tentang konservasi, pemanfaatan keanekaragaman hayati yang berkelanjutan serta pembagian keuntungan dari pemanfaatannya. Kesepakatan itu tercantum dalam Konvensi Keanekaragaman Hayati atau CBD, Protokol Cartagena dan Protokol Nagoya. Indonesia bahkan telah meratifikasi ketiga kesepakatan global itu melalui UU No. 5/1994, UU No. 21/2004 dan UU No. 11/2013. Karenanya, kita berkewajiban untuk melindunginya, memanfaatkannya dan memperoleh keuntungan dari keanekaragaman hayati yang kita miliki.

Indonesia adalah anggota dari UNESCO. Melalui program-programnya, Indonesia telah ikut mengembangkan cara pengelolaan keanekaragaman hayati yang lebih maju. Indonesia telah menetapkan Cagar Biosfer di berbagai wilayah di Indonesia. Dalam kaitan ini, kawasan konservasi dilengkapi dengan zona *buffer* dan kawasan transisi yang penetapannya dilakukan atas dasar kesepakatan para pihak. Konsep ini sungguh merupakan konsep yang mengedepankan harmonisasi antara konservasi dan

pembangunan dan perlu diadopsi untuk dilaksanakan di seluruh kawasan-kawasan konservasi yang kita miliki. Kawasan konservasi, zona *buffer* dan kawasan transisi dapat juga dianggap sebagai kawasan ekosistem esensial atau dengan kata lain, Cagar Biosfer yang kita miliki dapat dikategorikan sebagai kawasan ekosistem esensial.

Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa telah mendiskusikan pentingnya mengintegrasikan keanekaragaman hayati dan jasa ekosistem dalam agenda pembangunan berkelanjutan termasuk dalam upaya untuk memerangi masalah kemiskinan. Upaya ini pula yang kemudian menjadi landasan utama dari *Strategic Plan for Biodiversity CBD*.¹⁴

Keanekaragaman hayati yang kita miliki sangat khas. Hampir 60% bersifat endemis. Artinya tidak dimiliki oleh bangsa manapun di dunia. Keanekaragaman hayati baik di darat maupun di laut, sungguh merupakan aset bangsa, aset yang dapat dipakai sebagai bagian tidak terpisahkan dari upaya peningkatan daya saing seraya tetap mempertahankan dan bahkan meninggikan harkat dan martabat bangsa di dalam percaturan dunia.

Keanekaragaman hayati

14 Lucas, P.L.; Kok, M.T.; Nilsson, M.; Alkemade, R. *Integrating Biodiversity and Ecosystem Services in the Post-2015 Development Agenda: Goal Structure, Target Areas and Means of Implementation*. Sustainability 2014, 6, 193-216.

sifatnya sangat berbeda dari aset-aset lain yang kita miliki. Nilai keanekaragaman hayati selalu berubah seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Perkembangan ilmu pengetahuan tentang keanekaragaman hayati dunia berjalan dengan amat sangat pesat. Dalam dua dasawarsa terakhir, pemahaman tentang keanekaragaman hayati beralih dari tingkat jenis ke tingkat gen dan bahkan ke tingkat molekul. Perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya pengetahuan untuk membaca gen, telah mengantarkan pemahaman tentang pentingnya keanekaragaman hayati bagi umat manusia saat ini dan terutama di masa yang akan datang.

Di bidang pertanian, kemampuan yang luar biasa dalam proses pembacaan gen telah meningkatkan kemajuan di bidang ini. Melalui proses rekayasa genetika, manusia telah mampu menggunakan gen yang berasal dari keanekaragaman hayati untuk merancang bibit tanaman pangan baru yang memiliki keunggulan-keunggulan seperti berumur panen lebih pendek, tahan terhadap serangan hama penyakit, produktivitas tinggi, rasa lebih enak dan penampilan lebih baik. Bibit tanaman pangan seperti ini sudah diproduksi secara komersial menggantikan bibit konvensional. Saat ini, luas tanamnya hasil rekayasa genetik sudah mencapai 160 juta hektar dan produksinya

telah menguasai pasar dunia. Sebagai akibatnya, Indonesia sangat tergantung pada produk tanaman pangan ini, khususnya kedelai dan jagung. Sementara itu, produk pangan domestik terus tersisih oleh produk impor. Industri di bidang pertanian terus berkembang dan gen, terutama gen yang terkandung di dalam keanekaragaman hayati terus diburu dan Indonesia dengan jumlah penduduk no. 4 tertinggi di dunia dipergunakan sebagai pasarnya.

Pemanfaatan gen di bidang industri farmasi lebih maju lagi. Contoh kemajuan di bidang ini yang cukup ekstrim adalah pemanfaatan gen dari siput laut alias *Conus sp.*, untuk membuat penghilang rasa sakit, *ziconotide*. Obat ini dilaporkan memiliki kekuatan 1.000 kali lebih tinggi dari morfin dan tidak menimbulkan adiktif atau kecanduan. Menurut *Santa Cruz Biotech News*, *ziconotide* dijual sebagai *selective antagonist of N-Type Voltage Sensitive Calcium Channels (VSCC)* dan dipasarkan oleh perusahaan Farmasi, *Prialt*. Harga *ziconotide* sangat fantastis yaitu antara US\$ 2,100,000 hingga US\$ 6,500,000 per gramnya. Mengingat pentingnya keanekaragaman hayati sebagai sumber gen yang dapat digunakan untuk keperluan industri, perlindungan dan pengelolaannya harus dilakukan dengan sebaik-baiknya.

Dalam upaya pengelolaan keanekaragaman hayati dan menjaga fungsi ekosistem bagi kelangsungan pembangunan di Indonesia, pendekatan harus dilakukan secara menyeluruh. Tiga obyektif Konvensi Keanekaragaman Hayati yaitu a. konservasi, b. pemanfaatan keanekaragaman hayati mulai dari lansekap ekosistem, spesies, gen dan molekul serta pengetahuan tradisional yang terkait dan c. pembagian keuntungan dari pemanfaatan ini semua harus menjadi bagian integral pembangunan berkelanjutan di Indonesia. CBD, Protokol Cartagena dan Protokol Nagoya yang telah kita ratifikasi dengan UU No. 5/1994, UU No. 21/2004 dan UU No. 11/2013 harus dijadikan rujukan dalam penyusunan peraturan perundangan dan pegangan bagi pengentasan kemiskinan, menjadikan keanekaragaman hayati sebagai pilar pembangunan berkelanjutan

dan menetapkan posisi tawar bangsa Indonesia dalam pergaulan dunia.

Kemampuan bangsa Indonesia memahami arti penting dan nilai strategis ekosistem dan keanekaragaman hayati yang menyusunnya harus terus dipacu. Kesadaran seluruh rakyat Indonesia tentang masalah ini harus terus ditingkatkan, sehingga bangsa dan rakyat Indonesia sadar bahwa kawasan ekosistem yang berkualitas dan keanekaragaman hayati yang menyusunnya sangat penting untuk masa depan bangsanya dan untuk mewujudkan kesejahteraan seluruh rakyat Indonesia. Indonesia harus bangkit untuk membangun tanpa merusak lingkungan. Peningkatan kualitas ekosistem dan terpelihara serta pemanfaatannya keanekaragaman hayati seyogyanya menjadi kunci kemajuan bangsa.

ROLE OF BIODIVERSITY PARK IN AN ESSENTIAL ECOSYSTEM AREA

Roemantyo¹⁵

Abstract

To date, there has not been formal agreement on the definition of essential ecosystems. However, the term “essential ecosystem” has been frequently used to explain a uniqueness of an ecosystem having philosophical values whether from the perspective of function; benefits for the environment (biotic and abiotic) and community; or having economic and scientific potential. Essential ecosystem has very broad definitions and meaning, which are not only important but have the meaning of absolutely necessary, fundamental and genuine. The location of essential ecosystems can be an area within a region protected by conservation law or outside a conservation area. Biodiversity existing outside forest and conservation areas are mostly prone to damage or change of land functions. Laws and regulations that have legally been prepared have not fully supported their preservation. Due to lack of dissemination of their functions and use, the ecosystem area function can easily be transferred. Consequently, local biodiversity, which is frequently linked to its surrounding environment or local community customs and traditions, can be lost or go extinct. Therefore, Essential Ecosystem Areas have been the priority in the development of Biodiversity Parks. Biodiversity Parks are developed based on information which refers to the condition of landscape site. This can be in the form of non-biological data on physical morphology and morphogenesis of the appearance of earth, as well as biological data of a region. Data and information of a region have been defined as ecoregion. Furthermore, the ecoregion data are used as a reference in the management and utilization of environmental space. The basic concept of the Biodiversity Park is as an area for preservation of local biological resources, outside of forest areas, that serves as a conservation place in-situ and/or ex-situ to protect various native/local plant species and their supporting animals. In theory, based on site conditions related to the role and functions of the Biodiversity Park, it is clear that the Biodiversity Park can be classified as an essential ecosystem area. Biodiversity Parks are built on the

¹⁵ Senior Researcher in the field of Ecology and Kehati Conservation at the Center for Biological Research of the National Institute of Science (LIPI); retired in 2012.

local ecosystem representativeness concept, which can take the form of karst, mangrove, peatland, wetland (fresh water marshes, salty water marshes) lakes or the banks of a river (riparian zones).

Key words: Biodiversity Park, ecosystem, essential ecosystem, biodiversity, conservation.

I. INTRODUCTION

Many biologists/ecologists have defined ecosystem as generally related to an ecological unit which includes relationships between structure and functions of interrelated organism and its environment. Law No. 5/1990 in Conservation of Natural Resources, Biodiversity and Ecosystems (Law No. 5/1990) which is furthermore explained by Law No. 32/2009 on Environmental Protection and Management (Law No. 32/2009) defines ecosystem as an environmental element order that represents an integral, comprehensive and interacting unit to form environmental balance, stability and productivity. At the same time, definitions of essential ecosystem have not been agreed upon. However, the term essential ecosystem has been frequently used to explain the uniqueness of an ecosystem having philosophical values, whether from the perspective of function; benefits for the environment (biotic and abiotic) and community; or having economic and scientific potential.

Literally, essential ecosystem consists of two words, namely “ecosystem” and “essential.” “Ecosystem” is defined as referred to in the Law No. 32/2009. The definition of “essential,” based on the Indonesian Unabridged Dictionary (*Kamus Besar Bahasa Indonesia*), is “absolutely necessary, fundamentally and genuinely.” Based on the literal meaning, essential ecosystem can be described as a region which is biologically, ecologically, socially, traditionally or customarily and culturally understood as an area playing an important role for an ecosystem that has a biological and non-biological community living at the local, regional and/or global level.

Based on the literal definition, essential ecosystem can be an ecosystem site located in an area or place, either inside or outside of a conservation area. The ecosystem site can be described as follows: (a) a center for biodiversity (ecosystem, species and genetic) of endemic, endangered species or species having economic and scientific potential; (b) representing a

landscape having an ecosystem that is highly influential on biota with viable natural populations at local, regional and global environment; (c) serving as a shelter and habitat (refuge) of local, regional and global species or genetics that are endangered or critically endangered due to change of land functions and climate; (d) serving as a place indicated to provide ecosystem services in a competent manner such as water catchment areas, water sources, natural disaster controllers (landslide, flood), places upon which local community life depends (sources of food, medicines and body fitness, raw water sources, shelter, etc.); (e) location that historically has archeological, cultural, ecological, sacred or religious importance for a local community.

Based on the above description, essential ecosystem has a broad meaning which is not only important, but also absolutely necessary, fundamental and genuine. The location can be an area within a region protected by conservation law or outside of a protected conservation area. If the site is located within a conservation area, the management can be performed by an agency mandated to perform its management. Based on listings made by experts, there have been at least 10 sites in Indonesia which can be classified as

essential ecosystem areas, which are currently located outside conservation areas. The sites represent important ecosystems which may comprise the following: (a) Biodiversity Park; (b) Location where endemic species are found; (c) Wildlife corridor; (d) HCV Area; (e) Karst ecosystem; (f) Wetland ecosystem (Marsh, Salty, Peatland and Natural or Artificial Waters); (g) Lake ecosystem; (h) River ecosystem; (i) Mangrove ecosystem; (j) Peatland ecosystem.

Each ecosystem site may play a role in supporting biodiversity at local, regional or global levels. The essence of the unique and important meaning of “essential ecosystem” lies on the services which ensure the continued process of life dynamics of the biological and non-biological community. If the ecosystems are disturbed and then collapse, the essential function of community ecosystem services, which support the process of life, will be functionally disturbed, damaged and/or missed or endangered. Referring to the definition of ecosystem which includes an ecological unit covering biodiversity (ecosystem, species and genetics), the substance of 10 location sites classified as essential ecosystem areas represents important and unique ecosystem pillars.

II. DEFINITIONS AND CONCEPT OF BIODIVERSITY PARK

Regulation of the Minister of Environment No. 3/2012 on Biodiversity Park or Kehati Park Article I (paragraph 2) sets forth that:

“Biodiversity Park is a preservation area of local biological natural resources, existing outside forest areas, that has in-situ and/or ex-situ conservation function, particularly for plant’s pollination and/or seed dispersal of which must be assisted by animals with the vegetation structure and composition that is able to support preservation of animals’ pollinator and seed dispersal.”

Furthermore, Article I (Paragraphs 3 and 4) provides for that:

“this program is organized to save various native/local plant species whose sustainability is exposed to very high threats or threats causing extinction.” (Paragraph 3)

“Local Biodiversity hereinafter referred to as Local Biodiversity is species or plant genetic resources and local, endemic animals that live and grow naturally in a certain area” (Paragraph 4)

Based on the definitions, it is clear that:

I. The Biodiversity Park is an area of local biological natural

resource reserves existing outside of forest areas;

2. The area serves as an in-situ and/or ex-situ conservation area to preserve various native/local plant species and support animals that grow naturally in the area;
3. Biodiversity includes native/local plants, the pollination and/or seed dispersal of which must be assisted by animals whose sustainability is exposed to very high threats or threats causing extinction; Composition and structure of vegetation within the Biodiversity Park which may support the preservation of animal pollinators and seed dispersal.

Based on the definitions in the Regulation of the Minister of Environment No. 3/2012, a Biodiversity Park can be classified as an essential ecosystem area. Its specific uniqueness includes:

- A. It represents in-situ and/or ex-situ preservation places outside forest areas intended to save various local biological natural resources (ecosystem, species and genetics of plants and animals supporting pollination and seed dispersal).
- B. The substance represents an important pillar since in an in-situ manner and can be built outside conservation areas in various essential ecosystem

sites. The areas include karst, peatland, mangrove, river and riparian, natural lake, fresh/brackish wet land and other important areas such as wildlife corridors, HCV area, etc.

- C. Based on the in-situ concept, a Biodiversity Park can be built in a location having a smaller area (see Appendix to Regulation of the Minister of Environment No. 3/2012). Compared to the area that must be provided for conservation areas such as Natural Reserves, National Parks, Wildlife Conservation Areas, Eco-Tourism Parks and Hunting Parks, the land required is not too large. This is why Biodiversity Parks can be built by national private parties, government-owned business entities or individual parties within a concession area under their control. In such conditions, the dynamics of life in biological and non-biological communities continue to take place naturally. Maintenance and monitoring are necessary to ensure sustainable ecosystem services.
- D. The ex-situ concept of a Biodiversity Park is targeted for locations existing in the built area. A Biodiversity Park built in a “new” location requires special study, particularly in relation to the history of ecosystem sites, natural local species and genetics existing

in the prospective location. Results of site historical studies, decisions on ecosystem representativeness, local species and genetics determine the design of Biodiversity Parks. Studies could include history of vegetation, community site, diversity, structure, population of vegetation species and animals playing a role in pollination, seed dispersal, pest and disease control.

Fauna and flora of Biodiversity Park must be managed in accordance with natural vegetation composition and structural patterns that may support preservation of pollinators and seed dispersal animals. The data will serve as a reference to determine species of main collection (local, endangered) and species supporting collection to create good conditions (habitat, food, breeding and raising young animal) for animals.

It is also necessary to calculate the carrying capacity of the location per unit area so that the species for Biodiversity Park collection do not compete with each other. Appendix I to Regulation of the Minister of Environment No. 3/2012 reads that minimum numbers of main species per hectare area for each Biodiversity Park type ranges from 6 species per hectare for Biodiversity Park class (3 Ha) to 36 per hectare for Biodiversity Park class (>50 Ha).

Both main species and supporting species require approximately 15 individuals from different parents to maintain genetic variation of each collected species.

In their development, Biodiversity Parks serve as preservation areas to save various in-situ and/or ex-situ native/local plant species. The park site must be outside the conserved forest area. In addition, the land status must be clear and not transferrable in the future. The biodiversity existing within conservation areas must have been protected by laws and regulations related to the area's protection. At the same time, biodiversity existing outside forest and conservation areas is mostly prone to damage or change of land function. Existing laws and regulations (Ministerial Regulation, Regional Regulation) in place have not fully supported the preservation of biodiversity. Due to lack of understanding of their functions and use, the area function can be easily transferred. Consequently, local biodiversity that is frequently related to its surrounding environment or local community customs and traditions can be lost or go extinct. Therefore, this kind of area has been the priority in the development of Biodiversity Parks.

III. CONDITION AND POTENTIAL OF BIODIVERSITY OUTSIDE CONSERVATION AREA

Indonesia is one of the world's richest nations in terms of its biodiversity, as reflected by many ecosystem types in the country. This biodiversity can be found in lowlands, mountains and ocean waters. In the mainland and islands, diverse natural ecosystems in Indonesia are reflected by at least 58 vegetation types. Ecosystem sites are comprised of, among other things, dry land (terrestrial), riparian zones (the banks of a river), wetlands of fresh water marsh and brackish water (semi terrestrial) and lakes.¹⁶

Many natural ecosystems have been functionally changed into productive areas for agriculture, plantations, industry, settlement/housings, road infrastructure, public facilities (office buildings, sport areas, commercial/trading areas and the like). The ecosystem may coincidentally not be included in a non-protected area and strategically have high commercial value. In this kind of area, we frequently find potential competent species and genetics despite the fact

that their potentials have not been discovered from the economic and scientific point of view.

Prosea, an institution that records useful plants in South East Asia recorded more than 6,700 species which are classified into 13 plant commodities which have been identified as useful for human beings. In Indonesia, it has long been known that there are around 1,200 plant species useful as food sources in Indonesia.¹⁷ Out of the plants found in Indonesia, approximately 450 species are proven to have bioactive components, therefore the species has value and can potentially be used as active ingredients of modern medicines.¹⁸

Other publications state that there are around 54 plant species of local vegetables and edible

plants.¹⁹ About 50 plant species can produce local tubers that can be safely and commonly consumed during food shortage seasons.²⁰ In addition, records show that 58 plant species are potentially able to grow commercially.²¹ In forest areas, there are at least 99 tree species whose wood can be potentially utilized as building materials or housing appliances or furniture.²² Records made by Bank Genetika Pangan Padi that are managed by BB-Biogen Agricultural Department indicate preservation efforts of 3,563 germplasm of paddy and 100 wild paddy varieties that are explored and collected from nearly all provinces in Indonesia.²³

Paddy genetics as sources of carbohydrates may have been managed properly, but that is not the case with other sources of

16 Kartawinata, K. 2013. Diversity of Natural Ecosystem in Indonesia (Diversitas Ekosistem Alami Indonesia). LIPI Press in collaboration with Yayasan Pustaka Obor Indonesia

17 Heyne, K 1950. De Nuttige Planten Van Indonesie.

18 Perry, L.M. 1980 Medicinal Plants of East and Southeast Asia

19 Sastrapradja, S., S.H.A. Lubis, E. Djajasukma, H. Soetarno, I. Lubis. 1977. Vegetables (*Sayur-sayuran*), *Lembaga Biologi Nasional* - LIPI

20 Sastrapradja, S., N. Woelijarni-Soetjipto, S. Danimihardja, R. Soejono. 1977. Various kinds of Tubers (*Buku Ubi-ubian*), *Lembaga Biologi Nasional* - LIPI

21 Sastrapradja, S. S. Danimihardja, R. Soejono, N. Woelijarni-Soetjipto, Made S. Prana. 1978. Industrial Plants (*Buku Tanaman Industri*), *Lembaga Biologi Nasional* - LIPI

22 Setijati Sastrapradja, Kuswata Kartawinata, Roemantyo, Usep Soetisna, Hari Wiradinata, Soedarsono Riswan. 1977. Various Kinds of Woods in Indonesia (*Jenis-jenis Kayu Indonesia*), *Lembaga Biologi Nasional*. LIPI 1977 – 1979. Various Kinds of Woods in Indonesia (*Jenis-jenis Kayu Indonesia*), *Lembaga Biologi Nasional* - LIPI

23 Silitonga, T.S., 2004. Management and Utilization of Paddy Germplasm in Indonesia (*Pengelolaan dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi di Indonesia*) *Buletin Plasma Nutfah* Vol.10 No.2 Th. 56-71

carbohydrate such as local sweet potato, cana, taro, *huwi*, wild yam, *suweg*, etc. Similarly, local vegetables, local fruits, medicinal plants producing herbs and bioactive ingredients of modern medicines (spices and herbal medicine *simplicia*) that remain exist in rural areas. Local timber varieties have now been replaced by imported wood species. There could existing institutions that give attention to this issue, however potential uses of some of the existing plant species may have not yet been discovered and these plants may already be extinct.

Animal diversity outside conservation areas also plays an important role in contributing to the life chain cycle. The animals are highly diverse outside the conservation area. Various animals are frequently found in the vicinity of settlement areas ranging from Vertebrate group such as mammals, birds, reptiles, amphibians, fishes and invertebrates such as insects, spiders, millipedes, scorpions, clams, snails, worms, crabs and so on. Ecosystems around settlement areas can also be identified by animal presence. The presence of animals or pollinators causes pollination processes of a flower to take place naturally. The presence of fruit-eating animals gives opportunity to

plant species to diverge away from its parent naturally and the animals get food from the plants (in the form of honey, flower/fruit-visiting insects and fruits).

Some studies on relationships between animals and plants indicate the positive preference that morphology (shape) and color of flowers plays on the animals. Pollination of disc-shaped flowers is possibly assisted by beetles, hornets, flies or bats.²⁴ Bell-shaped flowers possibly pollinate with the assistance of hornets, flies, bats or bees. Pollination of bowl-shaped flowers is possibly assisted by bats, bees, moths, butterflies or birds. Throat-shaped flower pollination is possibly assisted by bees, moths, butterflies or birds. Tube-shaped flowers pollination is possibly assisted by moths, butterflies or birds. However, not all groups from each region are able to carry pollen and the endangered flowers may not have sufficient supplies of food for their pollinators at the same time as their flowering.

The matrix of relationships between animal groups and plant groups is presented in Figure 1. As previously explained, there may be a

preference between pollinator and flower shape, structure and color. This concept must also be taken into account in the management of Biodiversity Park flora and fauna. This is an important consideration for Biodiversity Parks which are built *ex-situ*. In the planning and organization of collected species, structure and composition should comply with the pattern existing in nature. It is expected that in this way, the natural process of pollination and development of fruit takes place naturally. It is also expected that the seeds produced remain in good quality (viable or able to germinate again) and have complete genetic representation.

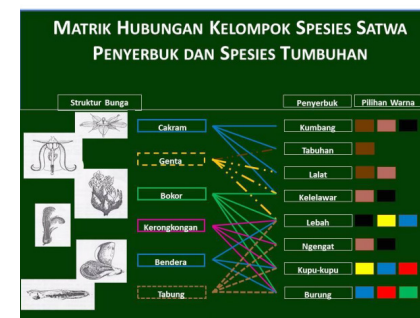


Figure 1: Matrix of relationships between Animal Group and Plant Group

Biodiversity Parks which are built *in-situ* must not be too complex since the collected species represent a natural population. Management of the existing biodiversity (ecosystem, species and genetics) is the more important issue. In

Biodiversity Park locations, it is necessary to identify the diversity of the existing ecosystem, species and genetics.

The ecosystem, species and genetics serve as the basis for managing the area and determining the zoning. The zoning is related to the distribution of the area that can be visited freely, or in a restricted manner due to the uniqueness and fragility of the collection or security of both officers and visitors to the Biodiversity Park.

IV. THE ESSENCE OF BIODIVERSITY PARKS IN AN ECOSYSTEM

From the beginning, Biodiversity Parks are developed based on information which refers to the condition of the landscape site in the form of non-biological data of physical morphology and morphogenesis of the appearance of earth as well as biological data of a region. Data and information on landscape, in the form of physical morphology and morphogenesis of the appearance of earth as well as biological data of a region, have been defined as ecoregion. Furthermore, the ecoregion data are used as a reference in the management and utilization of environmental space. Law No. 32/2009 defines ecoregion as a geographical area that has uniform characteristics of climate, soil, water, native flora and fauna as well

24 Kato, M. T. Itino, T. Nagamitsu. 1993. Melittophily and Ornithophily of Long-tubed Flowers in Zingiberaceae and Gesneriaceae in West Sumatra. TROPICS Vol. 2(3):129 - 142

as interaction patterns between human beings and nature that illustrates the integrity of natural and environmental systems.

Based on the distribution of the identified ecoregion locations, each landscape and position of each location are presented in an island ecoregion map. Based on the distribution map, the Ministry of Environment and Forestry Affairs has described 7 island ecoregions in 2013, including Sumatra, Java and Bali, Sulawesi, Kalimantan, Nusa Tenggara Islands, Maluku and Papua Islands.

Information presented in the island ecoregion map includes morphology and morphogenesis of landscape supplemented by types of natural ecosystems among other information. Based on the information, essential ecosystem area and distribution such as mangrove area, wetland (fresh water marshes and brackish, peatland), karst area and limestone, lake and the banks of a river are described in terms of their delineation with 1:500.000 map scale and immediately be completed with 1:250.000 map scale.

The site of the Biodiversity Park that has been selected is built in the location of the natural ecosystem or artificial ecosystem with reference to the landscape, structure and composition of local

natural vegetation. The ecoregion map serves as a reference to select sites for Biodiversity Parks. Based on the information on ecoregions, levels of threat and risk as well as positive impacts on the environment if the Biodiversity Park is built are assessed. It is necessary to note that as a preservation area, the Biodiversity Park must be built in a location safe from natural disaster or possible change of land functions. Biodiversity Parks include genetic resources that have scientific value and current and future economic potential. Based on ecoregion location, Biodiversity Parks can be established on essential ecosystem sites such as karst, mangrove, peatland, wetland and so on.

The basic concept of the development of a Biodiversity Park is as an area for preservation of local biological resources, outside forest areas, that serve as conservation places in-situ and/or ex-situ to preserve various native/local plant species and their supporting animals. If Biodiversity Parks are built in natural areas such as karst, mangrove, peatland, wetland (fresh water marsh, salty water marsh), lakes or the banks of a river, the substance of its flora and fauna will automatically become the collection of the Biodiversity Park. Therefore, functions and use of the Biodiversity Park as included in Regulation of the Minister of

Environment No. 3/2012 can apply to the location concerned.

The development of a Biodiversity Park is conducted gradually, starting from a study on the type of potential ecosystem location, selection of native/local and endangered species, and species collection arrangement to ensure species growth in order to produce good seeds and support preservation of animal pollinators and seed dispersal. The essence of the collection is important since a Biodiversity Park could become a reliable location for preservation of local biodiversity that has an enforced legal basis, among others Regulation of the Minister of Environment No. 3/2012 and other laws and regulations to which this Ministerial Regulation refers.

Based on site conditions related to the role and functions of Biodiversity Parks, it is clear that Biodiversity Parks can be classified as essential ecosystem areas. Biodiversity Parks are built under local ecosystem representativeness concept, which can be in the form

of karst, mangrove, peatland, wetland (fresh water marsh, salty water marsh) lakes or the banks of a river (riparian) ecosystem. Therefore, the substance of its collection represents local plant species. Animals present in this area would also necessarily be local wild animals. Biodiversity Parks may also become centers for biodiversity (ecosystem, species and genetic) of endemic species, endangered species or species having economic and scientific potential. Similarly, Biodiversity Parks may become a shelter and habitat (refuge) of local, regional and global species or genetics which are endangered or critically endangered due to natural disasters, climate change and change of land functions. In some locations, Biodiversity Parks can be a source of sustenance that wildlife communities and local communities depend upon (source of foods, medicines and body fitness, source of fresh water, shelter and the like) including locations that historically have important archeological, cultural, ecological, sacred or religious values.

PERAN TAMAN KEANEKARAGAMAN HAYATI (KEHATI) SEBAGAI KAWASAN EKOSISTEM ESENSIAL

Roemantyo²⁵

Abstract

Ekosistem esensial belum ada kesepakatan tentang definisinya. Tetapi, makna dari ekosistem esensial ini telah sering digunakan dalam menjelaskan suatu keunikan sebuah ekosistem yang bernilai filosofis baik secara fungsi, manfaat bagi lingkungan alam (biotik dan abiotik) dan masyarakat maupun potensi ekonomi serta ilmu pengetahuan. Makna dan pengertian ekosistem esensial memiliki arti yang sangat luas yang tidak hanya “penting”, tapi ada makna perlu sekali, mendasar dan hakiki. Tapak lokasinya bisa merupakan wilayah di dalam suatu kawasan yang sudah dilindungi oleh undang-undang konservasi maupun di luar kawasan konservasi. Kehati yang berada di luar wilayah hutan dan konservasi paling rawan terhadap kerusakan maupun perubahan fungsi lahan. Peraturan perundangan yang secara legal telah dibuat belum banyak mendukung penyelamatannya. Tingkat kesadaran atas fungsi dan manfaatnya belum banyak disosialisasikan, sehingga suatu wilayah sangat mudah untuk beralih fungsi. Kondisi inilah yang dapat mengakibatkan terjadinya kepunahan kehati lokal yang sering memiliki keterkaitan baik dengan lingkungan di sekitarnya maupun kebiasaan dan tradisi masyarakat setempat. Maka, wilayah seperti inilah yang menjadi prioritas dalam pembangunan Taman Kehati. Taman Kehati ini dibangun berdasarkan informasi yang mengacu kepada kondisi tapak bentang alam yang berupa data nonhayati berupa morfologi fisik dan morfogenesis rupa bumi serta data hayati dari suatu wilayah. Data dan informasi dari suatu wilayah telah ditetapkan dengan istilah ekoregion. Data ekoregion tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan dan pemanfaatan ruang lingkungan hidup. Konsep dasar pembangunan Taman Kehati adalah sebagai kawasan pencadangan sumber daya alam hayati lokal di luar kawasan hutan, berfungsi sebagai tempat konservasi **in-situ** dan/atau **ex-situ** untuk menyelamatkan berbagai spesies tumbuhan asli/lokal dan satwa pendukungnya. Secara teoritis maupun kondisi yang terkait dengan peran dan fungsi Taman Kehati di lapangan, Taman Kehati dapat disebut sebagai wilayah ekosistem esensial. Taman Kehati dibangun dengan konsep keterwakilan ekosistem lokal yang bisa saja berupa ekosistem karst, mangrove, gambut, lahan basah (rawa air tawar, air payau) danau atau tepian sungai (riparian).

Kata kunci: Taman Kehati, ekosistem, ekosistem esensial, kehati, konservasi.

25 Peneliti Utama pada Pusat Penelitian Biologi - LIPI di bidang Ekologi dan Konservasi Kehati, Pensiun tahun 2012.

I. PENDAHULUAN

Para ahli biologi/ekologi telah banyak mendefinisikan makna dari ekosistem sebagai hal yang umumnya berkaitan dengan suatu unit ekologi yang di dalamnya terdapat hubungan antara struktur dan fungsi dari organisme dan lingkungannya yang saling terkait. Undang undang No. 5/1990 tentang Konservasi Ekosistem Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya (UU No. 5/1990) yang kemudian diperjelas dalam Undang undang No. 32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU No. 32/2009) yang didefinisikan sebagai tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup. Sedangkan untuk ekosistem esensial belum ada kesepakatan tentang definisinya. Meskipun demikian, makna dari ekosistem esensial ini telah sering digunakan dalam menjelaskan suatu keunikan sebuah ekosistem yang bernilai filosofis baik secara fungsi, manfaat bagi lingkungan alam (*biotik* dan *abiotik*) dan masyarakat maupun potensi ekonomi serta ilmu pengetahuan.

Ekosistem Esensial secara harafiah terdiri dari dua kata yaitu ekosistem dan esensial. Ekosistem

telah didefinisikan seperti yang dijelaskan di dalam UU No. 32/2009. Sedangkan pengertian esensial menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah perlu sekali, mendasar dan hakiki. Dari makna kata secara harafiah maka pengertian ekosistem esensial dapat dideskripsikan sebagai suatu wilayah yang secara biologi, ekologi, sosial, tradisi atau adat serta kultural dipahami sebagai kawasan yang memiliki peran penting bagi suatu ekosistem dengan komunitas kehidupan makhluk hayati dan nirhayati baik pada tataran lokal, regional maupun global.

Dari kedua penjelasan makna harafiah tersebut, ekosistem esensial dapat digambarkan sebagai tapak ekosistem yang berada di suatu wilayah, baik di dalam maupun di luar wilayah konservasi. Tapak tersebut dapat dideskripsikan antara lain sebagai: (a) pusat keanekaragaman hayati (ekosistem, spesies dan genetik) dari spesies endemik, langka atau spesies berpotensi ekonomi dan ilmiah; (b) merupakan bentang alam dengan ekosistem yang sangat berpengaruh terhadap hidupan (biota) dengan populasi alam yang “*viable*” di lingkungan lokal, regional dan global; (c) sebagai tempat berlindung dan habitat (*refugia*) bagi spesies atau genetika lokal, regional dan global langka maupun terancam kepunahan akibat

perubahan fungsi lahan dan iklim; (d) sebagai tempat yang ditengarai pemberi jasa ekosistem mumpuni seperti tangkapan air, sumber air, pengendali bencana alam (longsor, banjir), tempat bergantungnya sumber kehidupan komunitas masyarakat lokal (sumber pangan, obat dan kebugaran tubuh, sumber air baku, tempat berlindung, dll.); (e) lokasi yang secara historis memiliki nilai arkeologi, kultural, ekologi, bernilai sakral atau religi penting, bagi masyarakat lokal yang secara tradisi masih dipercayai maknanya baik secara tradisional maupun bagi ilmu pengetahuan.

Dari deskripsi tersebut makna dan pengertian ekosistem esensial memiliki arti yang sangat luas yang tidak hanya “penting”, tapi ada makna perlu sekali, mendasar dan hakiki. Tapak lokasinya bisa merupakan wilayah di dalam suatu kawasan yang sudah dilindungi oleh undang-undang konservasi maupun di luar kawasan konservasi. Jika tapak tersebut berada di dalam wilayah konservasi, pengelolaannya dapat dilakukan dengan baik oleh instansi yang diberi mandat untuk mengelolanya. Dari inventarisasi yang telah dilakukan selama ini oleh para ahli, paling sedikit ada 10 tapak yang dapat digolongkan sebagai kawasan ekosistem esensial berada di luar wilayah konservasi. Tapak tersebut menjadi

suatu tapak ekosistem penting unik yang perlu mendapat perhatian, antara lain berupa: (a) Taman Keanekaragaman Hayati; (b) Lokasi ditemukan spesies endemik; (c) Koridor kehidupan liar; (d) Areal NKT; (e) Ekosistem Karst; (f) Ekosistem lahan basah (Rawa, Payau, Lahan Gambut dan Perairan Alami atau Buatan); (g) Ekosistem danau; (h) Ekosistem sungai; (i) Ekosistem mangrove; (j) Ekosistem gambut.

Masing-masing tapak ekosistem tersebut secara lokal, regional, global dapat menjadi suatu pilar penting dan berperan dalam rantai kehidupan. Esensi makna unik dan penting ekosistem esensial tersebut berupa jasa terjaminnya keberlangsungan proses dinamika kehidupan pada komunitas hayati dan nirhayati di dalamnya. Jika pilar-pilar tersebut terganggu sehingga menjadi roboh, maka makna esensi jasa ekosistem komunitas yang menunjang proses kehidupan menjadi terganggu, rusak dan hilang atau menjadi punah fungsinya. Mengacu kepada pengertian ekosistem yang mencakup suatu unit ekologi yang di dalamnya mencakup keanekaragaman hayati (ekosistem, spesies dan genetik), maka substansi 10 tapak lokasi yang digolongkan sebagai kawasan ekosistem esensial merupakan pilar-pilar ekosistem penting dan unik.

II. PENGERTIAN DAN KONSEP TAMAN KEANEKARAGAMAN HAYATI (KEHATI)

Menurut Permen LH No. 3/2012 tentang Taman Keanekaragaman Hayati atau Taman Kehati (Permen LH No.3/2012) pada Pasal I (ayat 2) disebut bahwa

“Taman Kehati adalah suatu kawasan pencadangan sumber daya alam hayati lokal di luar kawasan hutan yang mempunyai fungsi konservasi in-situ dan/atau ex-situ, khususnya bagi tumbuhan yang penyerbukan dan/atau pemencaran bijinya harus dibantu oleh satwa dengan struktur dan komposisi vegetasinya dapat mendukung kelestarian satwa penyerbuk dan pemencar biji.”

Selanjutnya pada Pasal I(ayat 3 dan 4) disebutkan bahwa

“program ini diselenggarakan untuk menyelamatkan berbagai spesies tumbuhan asli/lokal yang memiliki tingkat ancaman sangat tinggi terhadap kelestariannya atau ancaman yang mengakibatkan kepunahannya.” (ayat 3)

“Keanekaragaman Hayati Lokal yang selanjutnya disebut Kehati Lokal adalah spesies atau sumber daya genetik tumbuhan dan satwa endemik, lokal yang hidup berkembang secara alamiah di daerah tertentu” (ayat 4)

Dari pengertian tersebut dapat dijelaskan bahwa

1. Taman Kehati adalah kawasan pencadangan sumber daya alam hayati lokal di luar kawasan hutan;
2. Wilayahnya berfungsi sebagai tempat konservasi *in-situ* dan/atau *ex-situ* untuk menyelamatkan berbagai spesies tumbuhan asli/lokal dan satwa pendukung yang hidup berkembang secara alamiah di daerah tersebut;
3. Substansi kehatinya adalah tumbuhan asli/lokal yang penyerbukan dan/atau pemencaran bijinya harus dibantu oleh satwa yang memiliki tingkat ancaman sangat tinggi terhadap kelestariannya atau ancaman yang mengakibatkan kepunahannya, serta

Komposisi dan struktur penataan vegetasi yang menjadi koleksi di dalam Taman Kehati dapat mendukung kelestarian satwa penyerbuk dan pemencar biji.

Berdasarkan pada pengertian menurut Permen LH No. 3/2012, maka Taman Kehati dapat digolongkan sebagai salah satu kawasan ekosistem esensial. Keunikan khususnya yaitu:

- A. Merupakan tempat pencadangan *in-situ* dan/atau *ex-situ* di luar kawasan hutan yang ditujukan untuk usaha penyelamatan dari berbagai sumber daya alam

hayati lokal (ekosistem, spesies maupun genetik tumbuhan dan satwa pendukung penyerbukan dan pemencaran biji).

- B. Substansinya merupakan salah satu pilar penting, karena secara *in-situ*, dapat dibangun di wilayah di luar kawasan konservasi pada berbagai tapak ekosistem esensial. Wilayah tersebut seperti karst, gambut, mangrove, sungai dan riparian, danau alami, lahan basah tawar/masin dan area penting lain seperti koridor, areal NKT dll.
- C. Konsep *in-situ*, Taman Kehati dapat dibangun pada lokasi dengan luasan yang tidak terlalu luas (lihat Lampiran Permen LH No 3/2012). Jika dibandingkan luasan yang harus disediakan untuk kawasan konservasi seperti Cagar Alam, Taman Nasional, Suaka Marga Satwa, Taman Wisata Alam, Taman Berburu, penyediaan lahan tidak terlalu luas. Kondisi inilah yang memungkinkan Taman Kehati dapat dibangun oleh pihak swasta nasional, badan usaha milik pemerintah maupun pihak perseorangan di dalam area konsesi yang dikuasainya. Pada kondisi seperti ini keberlangsungan proses dinamika kehidupan pada komunitas hayati dan nirhayati di dalamnya telah berlangsung secara alami. Pemeliharaan dan pemantauan diperlukan agar

jasanya dapat terjamin dapat lestari.

- D. Konsep Taman Kehati *ex-situ* diarahkan untuk lokasi-lokasi yang terletak pada wilayah yang telah terbangun. Pada Taman Kehati yang dibangun pada lokasi yang “baru” dan ditentukan pada lokasi yang telah tersedia, diperlukan kajian khusus terutama terkait dengan sejarah (histori) tapak ekosistem, spesies dan genetik lokal alami yang ada di calon lokasi tersebut. Berdasarkan hasil kajian histori tapak, penentuan keterwakilan ekosistem, spesies dan genetik lokal menentukan pembuatan rancang bangun Taman Kehatinya. Kajian tersebut meliputi sejarah tapak komunitas vegetasi, keragaman, struktur, populasi spesies vegetasi, dan satwa yang berperan dalam penyerbukan, penyebaran biji, pengendali hama dan penyakit.

Penataan koleksi Taman Kehati perlu mengikuti pola komposisi dan struktur vegetasi alami yang dapat mendukung kelestarian satwa penyerbuk dan pemencar biji. Untuk itulah data tersebut akan dijadikan acuan untuk menentukan spesies koleksi utama (lokal, langka), spesies pendukung koleksi dalam menciptakan kondisi yang baik (tempat tinggal, pakan, berkembangbiak dan memelihara anakan) bagi satwa.

Perhitungan daya dukung lokasi persatuan luas juga diperlukan agar spesies yang akan dikoleksi di Taman Kehati tidak saling berkompetisi. Di dalam lampiran I Permen LH No. 3/2012 disebutkan bahwa jumlah minimal spesies utama per hektar untuk setiap tipe taman kehati mulai dari 6 spesies per hektar bagi kelas Taman Kehati (3 Ha) sampai 36 per hektar bagi kelas Taman Kehati (>50 Ha). Baik spesies utama maupun pendukungnya memerlukan sekitar 15 individu yang berasal dari induk bibit yang berbeda untuk menjaga variasi genetik di masing-masing spesies koleksi.

Dalam pembangunannya, Taman Kehati yang berfungsi sebagai tempat pencadangan untuk menyelamatkan berbagai spesies tumbuhan asli/lokal secara *in-situ* dan/atau *ex-situ* selain tapaknya harus di luar kawasan hutan yang telah konservasi, status lahannya harus jelas, dan tidak dialihfungsikan di masa yang akan datang. Kehati yang berada di dalam wilayah konservasi tentu sudah dilindungi dengan undang-undang maupun peraturan yang terkait dengan perlindungan wilayah. Sedangkan kehati yang berada di luar wilayah hutan dan konservasi inilah yang paling rawan terhadap kerusakan maupun perubahan fungsi lahan.

Peraturan perundangan (Permen, Perda) yang secara legal telah dibuat belum banyak mendukung penyelamatannya. Mengingat tingkat kesadaran dalam memahami fungsi dan manfaatnya belum banyak disosialisasikan, maka wilayah ini sangat mudah untuk beralih fungsi. Kondisi inilah yang dapat mengakibatkan terjadinya kepunahan kehati lokal yang sering memiliki keterkaitan baik dengan lingkungan di sekitarnya maupun kebiasaan dan tradisi masyarakat setempat. Oleh karena itu wilayah seperti inilah yang menjadi prioritas dalam pembangunan Taman Kehati.

III. KONDISI DAN POTENSI KEHATI DI LUAR WILAYAH KONSERVASI

Indonesia sebagai negara yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi dicerminkan dari banyaknya ditemukan tipe-tipe ekosistem yang terdapat di wilayah ini. Cerminkan itu dapat ditemukan baik di lahan pamah (dataran rendah), pegunungan, maupun perairan laut. Di wilayah daratan dan pulau, keragaman ekosistem alami di Indonesia yang dicerminkan oleh paling sedikit 58 tipe vegetasi. Tapak ekosistem tersebut antara lain terdapat di wilayah lahan kering (terrestrial), riparian (tepi sungai), lahan basah berupa rawa

tawar dan masin (semi terrestrial) serta danau.²⁶

Banyak ekosistem alami yang sudah berubah fungsinya menjadi wilayah produktif baik untuk pertanian, perkebunan, industri, pemukiman/perumahan, infrastruktur jalan, fasilitas umum (perkantoran, olah raga, komersial/perdagangan, dan sebagainya). Ekosistem tersebut contohnya antara lain pada lahan kering pamah dan pegunungan, lahan basah (rawa air tawar dan payau, lahan gambut dan perairan alami atau buatan), mangrove, wilayah riparian (pinggiran sungai), wilayah karst, dan sebagainya. Memang mungkin secara kebetulan ekosistem tersebut tidak termasuk dalam wilayah yang tidak dilindungi dan secara strategis memiliki nilai komersial yang tinggi. Pada wilayah seperti ini sering ditemukan potensi spesies dan genetik yang mumpuni, meskipun secara ekonomi maupun ilmu pengetahuan belum banyak diungkap potensinya.

Prosea, sebuah institusi yang mencatat tumbuhan berguna di Asia Tenggara mencatat lebih dari 6.700 spesies, yang digolongkan dalam 13 kelompok komoditas tumbuhan telah diketahui bermanfaat bagi manusia. Di Indonesia telah sejak lama diketahui ada sekitar 1.200 spesies yang dapat dipakai sebagai sumber pangan di Indonesia.²⁷ Dari tumbuhan yang ditemukan di Indonesia ada sekitar 450 spesies terbukti memiliki komponen bioaktif sehingga spesies tersebut memiliki khasiat dan berpotensi sebagai bahan aktif obat modern.²⁸

Beberapa publikasi lain menyebut ada sekitar 54 spesies tumbuhan yang dapat digunakan sebagai sayur dan lalap lokal.²⁹ Ada sekitar 50 spesies tumbuhan dapat menghasilkan ubi lokal yang dapat dimakan dengan aman dan umum dikonsumsi pada saat musim kekurangan pangan.³⁰ Demikian juga tercatat ada 58 spesies tumbuhan berpotensi yang dapat dikembangkan menjadi

-
- 26 Kartawinata, K. 2013. *Diversitas Ekosistem Alami Indonesia*. LIPI Press bekerjasama dengan Yayasan Pustaka Obor Indonesia
 - 27 Heyne, K 1950. *De Nuttige Planten Van Indonesie*.
 - 28 Perry, L.M. 1980 *Medicinal Plants of East and Southeast Asia*
 - 29 Sastrapradja, S., S.H.A. Lubis, E. Djajasukma, H. Soetarno, I. Lubis. 1977. *Sayur-sayuran*, Lembaga Biologi Nasional - LIPI
 - 30 Sastrapradja, S., N. Woelijarni-Soetjipto, S. Danimihardja, R. Soejono. 1977. *Buku Ubi- ubian*, Lembaga Biologi Nasional - LIPI

tanaman industri.³¹ Di dalam hutan tercatat paling sedikit 99 spesies tumbuhan pohon yang kayunya memiliki potensi sebagai bahan bangunan maupun perkakas rumah tangga atau furnitur.³² Catatan yang dibuat oleh Bank Genetika Pangan Padi yang dikelola oleh BB-Biogen Departemen Pertanian menunjukkan upaya pelestarian sebanyak 3.563 plasma nutfah padi dan 100 aksesi padi liar yang dieksplorasi dan dikumpulkan dari hampir seluruh provinsi di Indonesia.³³

Untuk genetika padi sebagai sumber karbohidrat mungkin sudah ada yang menangani dengan baik, namun tidak demikian dengan sumber karbohidrat lain, seperti ubi jalar lokal, ganyong, talas, huwi, gadung, suweg dan sebagainya. Demikian juga dengan sayuran lokal, buah-buahan lokal, tanaman obat penghasil simplisia jamu dan bahan bioaktif obat modern (empon-empon dan simplisia bahan jamu) yang masih ada di sekitar wilayah pedesaan. Demikian juga potensi kayu lokal yang sekarang

mulai tergerus oleh spesies pohon kayu pendatang. Bisa saja sudah ada suatu institusi yang memberikan perhatiannya, namun masih banyak di antara spesies tumbuhan yang ada belum terungkap potensi dan manfaatnya dan kondisinya sudah sulit dicari bahkan punah.

Keragaman satwa di luar wilayah kawasan konservasi juga memiliki peran yang penting sebagai kontributor penjaga siklus rantai kehidupan. Satwa tersebut bisa juga sangat beragam di luar wilayah konservasi. Berbagai satwa sering dijumpai di sekitar pemukiman mulai dari kelompok hewan bertulang belakang (*Vertebrata*) seperti mamalia, burung, reptilia, amfibia, ikan maupun hewan tanpa tulang belakang (*Avertebrata*) seperti serangga, laba-laba, kaki seribu, kelompok kalajengking, kerang, keong, cacing kelompok kepiting dan sebagainya. Ekosistem di sekitar pemukiman juga dapat diduga dengan indikator kehadiran satwa tersebut. Hadirnya binatang maupun satwa penyerbuk bunga, menyebabkan proses polinasi

(penyerbukan) pada bunga dapat berlangsung secara alami. Hadirnya satwa pemakan buah, memberikan peluang spesies tumbuhan dapat berpencar tumbuhnya menjauhi induknya secara alami, sedangkan bagi satwa mendapatkan makanan dari tumbuhan (madu, serangga pengunjung bunga/buah, maupun buah-buahan).

Dari beberapa kajian terhadap hubungan antara satwa dan tumbuhan memberikan adanya indikasi preferensi yang positif bahwa *morfologi* (bentuk) dan warna bunga sangat menentukan kehadiran satwa. Bunga berbentuk cakram memiliki kemungkinan dibantu penyerbukannya oleh salah satu jenis kumbang, tabuhan, lalat atau kelelawar.³⁴ Bunga berbentuk genta memiliki kemungkinan dibantu penyerbukannya oleh salah satu jenis tabuhan, lalat, kelelawar atau lebah. Bunga berbentuk bokor memiliki kemungkinan dibantu penyerbukannya oleh jenis kelelawar, lebah, ngengat, kupu-kupu atau burung. Bunga berbentuk bendera memiliki kemungkinan dibantu penyerbukannya oleh jenis lebah, ngengat, kupu-kupu atau burung. Bunga berbentuk kerongkongan memiliki kemungkinan dibantu penyerbukannya oleh salah satu

jenis lebah, ngengat, kupu-kupu atau burung. Sedangkan bentuk tabung memiliki kemungkinan dibantu penyerbukannya oleh jenis-jenis ngengat, kupu-kupu atau burung. Namun demikian, tidak semua jenis dari kelompok tersebut dari masing-masing daerah mampu untuk membawa tepung sari; dan bunga tumbuhan langka tersebut belum tentu mencukupi penyediaan pakan bagi penyerbuknya dengan waktu yang sama dengan pembungaannya.

Matrik dari hubungan antara kelompok satwa dan kelompok spesies tumbuhan dapat dilihat pada Gambar 1. Seperti yang telah dijelaskan ada preferensi hubungan antara satwa penyerbuk dan bentuk serta struktur warna bunga. Konsep inilah yang juga diperhatikan dalam penataan koleksi Taman Kehati. Perhatian ini penting untuk diketahui terutama untuk Taman Kehati yang dibangun secara *ex-situ*. Dalam perencanaan dan penataan spesies koleksi struktur dan komposisi akan mengikuti pola yang ada di alam. Diharapkan dengan cara ini proses alami baik untuk penyerbukan dan terjadinya buah pada tumbuhan koleksi dapat terjadi secara alami. Biji yang dihasilkan juga diharapkan tetap memiliki kualitas baik (*viable*

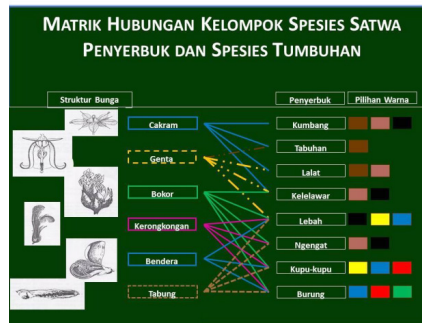
31 Sastrapradja, S. S. Danimihardja, R. Soejono, N. Woelijarni-Soetiipito, Made S. Prana. 1978. Buku Tanaman Industri, Lembaga Biologi Nasional - LIPI

32 Setijati Sastrapradja, Kuswata Kartawinata, Roemantyo, Usep Soetisna, Hari Wiradinata, Soedarsono Riswan. 1977. Jenis-jenis Kayu Indonesia, Lembaga Biologi Nasional - LIPI 1977 – 1979. Jenis-jenis Kayu Indonesia, Lembaga Biologi Nasional - LIPI

33 Silitonga, T. S 2004. Pengelolaan dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi di Indonesia Buletin Plasma Nutfah Vol. 10 No. 2 Th. 56-71

34 Kato, M. T. Itino, T. Nagamitsu. 1993. *Melittophily and Ornithophily of Long-tubed Flowers in Zingiberaceae and Gesneriaceae in West Sumatra*. TROPICS Vol. 2(3): 129 - 142

atau dapat tumbuh berkecambah kembali) dan mengandung substansi genetik yang lengkap.



Gambar 1: Matrik Hubungan antara Kelompok Satwa dan Kelompok Tumbuhan

Pada Taman Kehati yang dibangun secara *in-situ*, penataan koleksinya mungkin tidak terlalu rumit, karena koleksi spesiesnya merupakan populasi alam. Pengelolaan yang terkait dengan menjaga agar kehati (ekosistem, spesies dan genetik) yang ada bisa tetap terjaga merupakan hal yang lebih penting. Pada lokasi Taman Kehati perlu dilakukan identifikasi keragaman ekosistem, spesies dan genetik yang ada. Seberapa besar kekayaannya ekosistem, spesies maupun genetiknya untuk dijadikan dasar mengelola kawasan dan menentukan zonasinya. Zonasi ini terkait dengan pembagian wilayah mana saja yang bisa dikunjungi secara bebas maupun terbatas, terkait dengan keunikan dan kerawanan substansi koleksi maupun keamanan bagi petugas maupun pengunjung Taman Kehati.

IV. ESENSI KOLEKSI TAMAN KEHATI DALAM EKOSISTEM

Dari awal pembangunannya Taman Kehati dibangun berdasarkan informasi yang mengacu kepada kondisi tapak bentang alam yang berupa data non hayati *morfologi* fisik dan *morfogenesis* rupa bumi serta data hayati dari suatu wilayah. Data dan informasi mengenai bentang alam berupa *morfologi* fisik dan *morfogenesis* rupa bumi serta data hayati dari suatu wilayah telah ditetapkan dengan istilah ekoregion. Selanjutnya data ekoregion tersebut digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan dan pemanfaatan ruang lingkungan hidup. Berdasarkan kepada UU No. 32/2009, ekoregion didefinisikan sebagai wilayah geografis yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan integritas sistem alam dan lingkungan hidup.

Dari sebaran lokasi ekoregion yang telah diidentifikasi, setiap bentang alam dan digambarkan posisi lokasi masing-masing sebagai sebuah peta ekonusa. Dari peta sebaran tersebut, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada 2013 telah mendeskripsikan 7 wilayah Ekonusa, yaitu Sumatera, Jawa dan Bali, Sulawesi, Kalimantan, Kepulauan Nusa Tenggara, Kepulauan Maluku dan Papua.

Informasi yang dicakup di dalam peta ekonusa adalah morfologi dan *morfogenesis* bentang lahan yang di dalamnya dilengkapi beberapa atribut informasi yang salah satunya adalah tipe-tipe ekosistem alami. Berdasarkan informasi tersebut wilayah dan sebaran ekosistem esensial seperti wilayah mangrove, lahan basah (rawa air tawar dan masin, gambut), wilayah karst dan batu gamping, danau serta wilayah pinggiran sungai telah dideskripsikan delineasinya pada skala peta 1:500.000 dan segera akan dilengkapi dengan skala peta 1:250.000.

Tapak Taman Kehati yang telah terpilih dan telah dibangun baik pada lokasi ekosistem alam maupun ekosistem buatan, dibuat dengan mengacu pada bentang alam, struktur dan komposisi vegetasi alami lokal. Peta ekoregion digunakan sebagai acuan dalam pemilihan tapak lokasi dan pembangunan Taman Kehati. Dari informasi ekoregion tersebut dapat diketahui lebih awal seberapa besar resiko, ancaman yang akan terjadi maupun dampak positif terhadap lingkungan jika Taman Kehati dibangun. Perlu diketahui bahwa sebagai tempat pencadangan, Taman Kehati perlu dibangun pada lokasi yang aman dari ancaman bencana alam maupun perubahan fungsi lahan. Di dalam Taman Kehati berisi variasi genetik yang memiliki nilai ilmiah dan potensi

ekonomi saat ini maupun di masa depan. Berdasarkan pada informasi ekoregion pemilihan lokasi pembangunan Taman Kehati yang aman dari gangguan dapat disesuaikan berdasarkan bentang alam yang memiliki tapak ekosistem esensial seperti karst, mangrove, gambut, lahan basah dan sebagainya.

Konsep dasar pembangunan Taman Kehati adalah sebagai kawasan pencadangan sumber daya alam hayati lokal di luar kawasan hutan, berfungsi sebagai tempat konservasi *in-situ* dan/atau *ex-situ* untuk menyelamatkan berbagai spesies tumbuhan asli/lokal dan satwa pendukungnya. Jika Taman Kehati dibangun pada wilayah alami seperti karst, mangrove, gambut, lahan basah (rawa air tawar, air payau) danau, tepi sungai, maka secara otomatis substansi flora dan faunanya akan menjadi koleksi Taman Kehati. Dengan demikian fungsi dan manfaat Taman Kehati seperti yang tercantum Permen LH No 3/2012 dapat diberlakukan kepada lokasi tersebut.

Pembangunan Taman Kehati dilakukan secara bertahap mulai dari kajian tipe ekosistem calon lokasi, pemilihan spesies asli/lokal dan langka serta konsep penataan koleksinya agar dapat berkembang menghasilkan benih keturunan yang baik dan bisa mendukung kelestarian satwa penyerbuk dan pemencar biji. Esensi koleksinya

menjadi penting; karena Taman Kehati akan menjadi suatu lokasi yang dapat diandalkan sebagai tempat pencadangan kehati lokal yang sudah memiliki landasan hukum yang kuat antara lain adalah Permen LH No. 3/2012 serta undang-undang dan peraturan lain yang diacu dalam Permen ini.

Secara teoritis maupun kondisi yang terkait dengan peran dan fungsi Taman Kehati di lapangan, jelas bahwa Taman Kehati dapat disebut sebagai wilayah ekosistem esensial. Taman Kehati dibangun dengan konsep keterwakilan ekosistem lokal yang bisa saja berupa ekosistem karst, mangrove, gambut, lahan basah (rawa air tawar, air payau) danau atau tepian sungai (riparian). Dengan demikian substansi koleksinya jelas merupakan spesies tumbuhan lokal. Tentunya satwa yang akan datang

di wilayah ini juga merupakan satwa lokal. Bisa jadi wilayah Taman Kehati juga merupakan pusat keanekaragaman hayati (ekosistem, spesies dan genetik) dari spesies endemik, langka atau spesies berpotensi ekonomi dan ilmiah. Demikian juga Taman Kehati menjadi tempat berlindung dan habitat (*refugia*) bagi spesies atau genetika lokal, regional dan global langka maupun terancam kepunahan akibat bencana alam, perubahan iklim dan fungsi lahan. Pada beberapa lokasi bisa jadi Taman Kehati menjadi tempat bergantungnya sumber kehidupan bagi komunitas hidupan liar, masyarakat lokal (sumber pangan, obat dan kebugaran tubuh, sumber air baku, tempat berlindung, dan sebagainya), termasuk lokasi yang secara historis memiliki nilai arkeologi, kultural, ekologi, bernilai sakral atau religi penting.

WILDLIFE CORRIDORS AS A LANDSCAPE MANAGEMENT UNIT

Hadi S. Alikodra³⁵

Abstract

Conservation areas are now becoming areas that are increasingly isolated from each other. The flow of biodiversity (kehati) is hampered or interrupted because some areas have been developed, such as village, urban area, industrial tree forest, plantation or mining area. Efforts to build ecological corridors in an integrated landscape become very important, not just for its wildlife or biodiversity, but also for the benefit of the surrounding community. Communities also have an interest to preserve the corridor and receive associated benefits. Therefore, it is necessary to prepare plans with due observance of social, economic, cultural and policy aspects, in addition to the ecological aspect. From the biological and ecological standpoint, the main benefit of an ecological corridor is to assist the restoration and protection of biodiversity, as well as to enable exchange of genetic materials between other areas of habitat. Another benefit is to reduce erosion, improve water quality, provide local wildlife habitat and maintain the local climate. Wildlife corridors serve to improve the sustainability of biodiversity between one habitat to the other habitat. Uninterrupted movement may reduce the vulnerability of local populations from extinction.

Key words: Conservation area, ecological corridor, kehati (biodiversity), conservation, essential ecosystem.

35 Senior Professor in Animal Ecology, Department of Forest Resources Conservation and Ecotourism, Bogor Agriculture Institute (IPB)'s Faculty of Forestry.

I. SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Awareness on the need for preservation of ecosystems has existed for centuries. Philosophers such as Ralph Waldo Emerson and Henry David Thoreau considered nature as a key element in the moral and spiritual development of human beings.³⁶ Scientific capacity, including moral and ethics of conservation for the achievement of sustainable development also need to be emphasized.³⁷ Protecting and preserving landscapes including biodiversity is important in order to maintain the sustainability of the health of natural ecosystems as an essential prerequisite for the continuity of human's life.

Another perspective is revealed in the Gaia Hypothesis which views the earth as a "super organism" in which the biological, physical and chemical components interact to regulate the atmosphere and

climate properties.³⁸ Through the efforts to parallelize conservation and ecological orientation, forestry expert Gifford Pinchot developed the idea that the quality found in nature, including wood, clean water, wildlife, species diversity and beautiful landscape can be deemed as natural resources (SDA) to be used for long-term human welfare. This idea was developed further with the concept of landscape management that puts priority on sound management and restoration of ecosystem and wild species.

Therefore, the sustainable development paradigm also suggests a landscape approach, because if it is only based on one type of ecosystem, it will not be capable of supporting life of the entire biodiversity. Management of natural resources and ecosystems should be based on the overall condition of the landscape, on the fulfillment of human needs,

especially without damaging the biological communities and prioritize the needs of future generations. Sustainable development is highly related to successful conservation of natural resources and its ecosystems in the landscape. With the growing success of the conservation programs around the world, it is expected that the necessities of life and the quality of future generations will be increasingly secured.³⁹

With the development of current global economic systems, the world now encounters threats such as risk of famine, epidemic, social conflict, with thousands of species, germplasm, habitats and ecosystems threatened by damage and extinction. Every species has the right to live. Every species represents a unique biological solution to support ecosystem sustainability and resilience.⁴⁰ Based on the foregoing condition, each species must survive, in which all species are an interdependent part of a community or ecosystem. The loss of one species will consequently threaten the other members of the community of an ecosystem.

Current conditions show increasing environmental degradation and biodiversity decline that pose risks to human life. It is time for us to make fundamental changes by changing human behaviors that undermine, into human beings who are obedient to protect and conserve the environment. A complementary approach to protect biodiversity and restore ecosystems including all biotic and abiotic components therein, through the implementation of strict policies, fine incentives and by monitoring the environment is conducted by changing fundamental materialistic values. If the conservation and restoration of an environmental ecosystem and biodiversity maintenance has become a fundamental value in the whole society, natural resource consumption would be lowered.

Human beings as part of the ecological community are responsible for being the guardians and protectors of the ecosystem. Respect for life and human diversity is considered as an appreciation of biodiversity. Appreciation of the complexity of human culture and nature will motivate people to respect all life

36 Callicott, J.B., 1990. Whither Conservation Ethics? *Conservation Biology*

37 Alikodra HS. 2012. Conservation of Natural Resources and Environment, *Ecosophy Approach to Save the Earth (Konservasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Pendekatan Ecosophy bagi Penyelamatan Bumi)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

38 Alikodra HS, Zulfikhar, Prasetyo LB, Zulkifli H, Wijayanti M, Partomihardjo T, Soedjito H, Yanuar A, Rafiastanto A, Hastiana Y, Imanda I, Novariano W, and Sunarto. 2013. Concepts towards Essential Area Development of Animal Corridor of Hutan Harapan-Wildlife Conservation Dangku, South Sumatra Province (Konsep Menuju Pembangunan Kawasan Esensial Koridor Satwa Kawasan Hutan Harapan-Suaka Margasatwa Dangku Provinsi Sumatera Selatan). Collaboration of Forestry Service Office of Sumsel, BKSDA Sumsel, Fahutan IPB, Universitas Sriwijaya, Universitas Muhammadiyah Palembang, LIPI, PT.REKI, ZSL, Harimau Kita and Conoco Phillips. Unsri Press, Palembang.

39 Alikodra HS. 2012. Conservation of Natural Resources and Environment, *Ecosophy Approach to Save the Earth (Konservasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Pendekatan Ecosophy bagi Penyelamatan Bumi)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

40 *Ibid*

in any form whatsoever. Efforts for building peace between nations and alleviating poverty, social conflict, crime and racism will benefit both humans and ecosystems. Wisdom instilled in the community will naturally build up human understanding of the intrinsic value of an environment or ecosystem.

II. ESSENTIAL ECOSYSTEM MANAGEMENT

In general, threats to a protected area in developing countries such as Africa, South America and Asia (including Indonesia) are found in the form of insufficient and non-integrated area management. The greatest both internal and external threats are related to uncontrolled economic activities, such as mining, poaching, illegal logging, conversion of natural forest/land and the development of plantation projects. Although these patterns have become a general trend, every protected area basically has typical and unique problems.

If a protected area has been stipulated on a proper legal basis, such an area needs to be effectively managed so that the ecosystem can be maintained. Logical wisdom

saying that the nature knows best and that nature always reaches a balanced condition has encouraged some people to think that the best thing for the ecosystem is the prevention of intervention by human beings. But the reality often shows different conditions where human beings have modified the natural environment excessively, causing damage and even extinction of various species of flora and fauna. Therefore, man is obliged to maintain the existence of species and communities. Nature and various kinds of biological diversity require human intervention to survive in a sustainable manner.⁴¹

Areas that must be protected in a gradual manner and in a relatively short period of time have missed the germplasm sources and unique species, while the quality of habitat has slowly degraded. Principally, the management of protected areas requires active management efforts. Regulations and policies on the area management can be effectively realized if they are based on information of research programs, partnerships, scientific studies and financial support to implement the conservation area management program, including the landscape that connects the areas.

41 Blockhus J.M, M.Dillenbeck, J.A. Sayer, and P.Wegge (ed.). 1992. *Conserving Biological Diversity in Management Tropical Forest*. IUCN, Gland, Switzerland. Dan Spellerberg T.F. 1994. *Evaluation and Assessment for Conservation: Ecological Guidelines for Determining Priorities for Nature Conservation*. Chapman & Hall, London.

The government of Indonesia has stipulated regulations to protect essential areas or important value areas despite many debates. In accordance with GR No. 28 of 2011 on Management of Natural Protected Area (KSA) and Natural Preservation Area (KPA), essential ecosystem refers to karst ecosystems, wetlands (lakes, rivers, marshes, salty land and tidal area with a depth of no more than six meters, mangrove and peatland existing outside the Natural Protected Areas and Natural Conservation Areas. Proper implementation of this regulation in conjunction with regulations protecting river banks and coastal borders as provided for in Presidential Regulation No. 32/1990 will be able to realize the creation of sustainable natural landscapes.

III. THE SIGNIFICANCE OF ECOLOGICAL CORRIDORS FOR ANIMAL PROTECTION (HH-SM DANGKU CASE)

A. Rationale

An example of a proposal for the creation of biological corridors for *Hutan Harapan* (HH) and Wildlife

Conservation of Dangku in South Sumatera Province is aimed at re-connecting large fragmented forests such as HH that pass through small fragmented forests or patchy forests to other large fragmented forests such as Wildlife Conservation forest (SM) Dangku so that the remaining forests will be interconnected each other. The area of fragmented forest complex was previously a large and sustainable forest area. However, the area was fragmented into large and small areas of forest due to the human development activities.

Reconnection of the fragmented forests through a corridor will bring positive impacts on the isolated fauna and flora, since it possibly allows individual interchange among isolated populations and may avoid the risk of in-breeding which may decrease genetic diversity. This kind of problem is frequently encountered in the isolated habitat such as in the fragmented forest or forests that are not interconnected with each other.⁴²

Large animals such as Asian elephant (*Elephas maximus*), Sumatran tiger (*Panthera tigris sumatrae*), tapir (*Tapirus indicus*) represent key animals which would benefit as users of corridors, since

42 Mackey B, Watson J. and Worboys GL of ANU Enterprises Pty Ltd 2010, *Connectivity*. Agency Working Group (Alps to Atherton Connectivity Conservation Working Group) convened under the Environment Heritage and Protection Council/Natural Resource Management Ministerial Council.

they cover large areas to seek the source of food or mates and are considered as keystone species. All animal species that occupy HH traverse several fragmented forests in their move between the other large forests. Consequently, their population status continues to become endangered.

The main principles to acquire corridor areas are the remaining forests that may function as a bridge for the movement of animals traversing from one habitat area into another habitat, or as their migratory place (as user of corridor or user).⁴³ This can be in the form of a route to be traversed by either arboreal or terrestrial animals. For terrestrial animals, it is necessary to note that the area can fulfil their needs for source of food and water for their eating and drinking and can be used to rest while traversing into the fragment

forest or other forest block.⁴⁴ For arboreal animals, it is necessary to maintain the tree canopy in order to ensure safety of their movement from one tree forest area to the other.

B. Regulatory and Policy Framework

Reference to five sources of law may serve as the legal basis for the development of animal corridors, namely:⁴⁵

1. Law No. 5/1990 on Conservation of Natural Resources, Biodiversity and Ecosystems (Law No. 5/1990);
2. Law No. 41/1999 on Forestry Affairs (Law No. 41/1999);
3. Law No. 26 /2007 on Spatial Layout (Law No. 26/2007);
4. Presidential Regulation No. 13/2012 on Spatial Layout

43 Crooks K and Sanjayan M.A 2006, 'Connectivity Conservation: Maintaining Connections for Nature', in Crooks K and Sanjayan M (eds), *Connectivity Conservation*, Cambridge University Press, Cambridge.

44 Bierregaard R.O, Gascon C, Lovejoy T.E, and Masquita R. 2001. *Lesson from Amazonia: The Ecology and Conservation of A Fragmented Forest*. Yale University Press, New Haven. Dan Singh A.P.Er, and Chalisgaonkar Er. 2006. *Restoration of Corridor to Facilitate the Movement of Wild Asian Elephant in Rajaji-Corbett Elephant Range, India*.

45 Alikodra HS, Zulfikhar, Prasetyo LB, Zulkifli H, Wijayanti M, Partomihardjo T, Soedjito H, Yanuar A, Rafiastanto A, Hastiana Y, Imanda I, Novariano W, and Sunarto. 2013. Concept Towards Development of Essential Area of Animal Corridor of Hutan Harapan-Wildlife Conservation Area of Dangku, South Sumatera Province (*Konsep Menuju Pembangunan Kawasan Esensial Koridor Satwa Kawasan Hutan Harapan-Suaka Margasatwa Dangku Provinsi Sumatera Selatan*). Collaboration of Forestry Service Office of Sumsel, BKSDA Sumsel, Fahutan IPB, Universitas Sriwijaya, Universitas Muhammadiyah Palembang, LIPI, PT.REKI, ZSL, Harimau Kita and Conoco Phillips. Unsri Press, Palembang.

of Sumatra Island (PR No. 12/2012); and

5. GR No. 28/2011 on Management of Natural Protected Area and Natural Preservation Area (GR No. 28/2011).

The laws and regulations set forth that the Indonesian biological resources and their ecosystem that have essential position and role for life are the gift of God the Almighty One. Therefore, they have to be managed and utilized in a sustainable, consistent, harmonious and balanced manner for the prosperity of the people of Indonesia in a continuous manner. The elements of biological resources and their ecosystem are basically interdependent and influence each other, and that damage and deterioration of one of the elements will result in the disruption of ecosystem (Law No. 5/1990).

It is expected that all parties participate in the conservation activity. To enable people to play their active role in the conservation of biological natural resources and their ecosystem, the government needs to direct and drive the people by engaging groups of communities (Article 37 paragraph (I) of Law No. 41/999).

First prioritized authority of the central government and regional government is granted to allow the government to control land that serves as a protected area in order to secure that the land remains to serve as a protected area (Law No. 26/2007 on Article 33 paragraph (4)). One of the instruments stipulated is "essential ecosystem area" (GR No. 28/2011 Article 24 paragraph (I)). The elucidation reads that: Referring to "essential ecosystem area" is the ecosystem of karst, wetland (lakes, rivers, marshes, salty land and tidal area of no more than six meter in depth), mangrove and peatland existing outside the KSA and KPA. "Stipulation of wildlife corridor" is as set forth in Article 25 in sub-chapter of conservation.⁴⁶

In the Spatial Layout of Sumatera Island (PR No. 13/2012) it is recorded that "Ecosystem Corridor existing in the RTRWN which is known as corridor area for types of sea animals or biota protected shall be the area constituting part of protected area and/or cultivation area which serves as migratory flow of sea animals or biota connecting conservation area." Due to the occurrence of wide fragmentation, it is highly necessary to maintain an area that is agreed upon and stipulated as an area with conservation

function management, which in this case may adopt the criteria for “Essential Ecosystem Area.”

The main advantage of the existence of such area serving as a wild animal corridor is to assist restoration and protection of kehati (biodiversity) as well as enabling the interchange of genetic materials between major habitats. Other advantages include reducing erosion, improving water quality, producing local habitat and maintaining local climate. Therefore, the stipulation of animal corridors that are standardized under the Animal Corridor Essential Area (Kawasan Esensial Koridor Satwa /KEKS), must take the following matters into account:⁴⁷

1. Involving experts in wild animals who understand indigenous animals and their needs for habitat to assist the stipulation and/or restoration of the wild animal corridor;
2. Clearly identifying types to use in a corridor (target animal) and obtaining information on how to acquire food, place for proliferation and move safely;
3. Determining minimum corridor width in relation to the types (target animal) that will use it. The corridor area may vary between 20 meters in length to several hundred meters along river banks with minimum area of 40 meters on the respective left and right side of the river's main flow;
4. Maximizing connectivity between the remaining vegetation of woody trees and total area or width of corridor;
5. Implementing pest plant control programs in order to maximize successful natural regeneration and tree planting in the corridor;
6. Planting indigenous trees is only implemented if natural regeneration is unable to recreate the previously existing vegetation structure;
7. Planting various types of existing trees before cleaning, including one forming a wild animal habitat to use corridor;
8. Determining the appropriate vegetation structure;
9. Managing the vegetation in relation to the group of different animals or types;
10. Supplementing plants and dead wood as the habitat of invertebrates, reptiles, amphibians, birds and small mammals.
11. Creating corridor interconnection between the main habitats using the remaining indigenous plants;

12. Maintaining genetic integrity of vegetation in a corridor by the management of natural vegetation and planting of indigenous trees;

13. Developing a re-vegetation program to cover places without remaining vegetation.

C. Management Framework

The following is general description of several management aspects of KEKS in South Sumatra Area, representing the only one remaining Lowland Forest in Sumatra Island. The following are alternatives to the management pattern of essential ecosystem corridor areas that are based on urgency to the component to be managed and approach to be adopted:⁴⁸

a. Management of Habitat: Managing an area in an intensive manner so that several types of indigenous habitat within the area can be maintained. Several locations are maintained (restricting location) actively, ensuring that all succession phases will naturally arise. The objective is to provide conditions for animal species particularly species in the mature or reproductive phase;

b. Conserving and maintaining key Natural Resources such as food (vegetation, prey animals for predators), sources of water spring and saltlicks, planting tree/fruit tree vegetation within semi-natural areas, building artificial ponds, building nesting places;

c. Management of Ecosystem: Is conducted based on scientific knowledge on ecological systems in KEKS for long-term protection of the integrity of natural ecosystem. The important basic principles in the management of ecosystems lie in identifying relationships between all levels and hierarchy scales of ecosystems (ranging from the organism, individual, species to the community and ecosystem levels);

d. Conducting management programs at an appropriate scale: This is not only based on political limits and administrative priorities, but also based on regional management, covering conservation of species, populations, all biological communities, succession phases, habitat types, kehati (biodiversity) at the levels of species, ecosystem and ensuring uninterrupted flow of ecosystem functions;

47 Ibid

48 Ibid

- e. **Monitoring important components of ecosystems:** Species abundance, vegetation cover, water, soil and air quality, collecting data and use of research results for proper and realistic management;
 - f. **Amending policies which are not flexible:** It is necessary to establish inter-agency cooperation and to perform integration at local, regional, national and international levels, in addition to efforts for establishing cooperation between public and private institutions;
 - g. **Understanding that human beings are part of the ecosystem** and that humanity values will contribute to the management process;
 - h. **Management of Area and Community:** It should involve communities in the planning and management of areas sufficient training and offering employment opportunities by person in charge of the area or some stakeholders (private party, plantation/agricultural company) operating adjacent to the corridor area. Local communities should be provided with an opportunity in designing and formulating protected area development plan;
 - i. **Conducting dissemination to the community** and by the community, whereby services and control are handed over to the government. These efforts have added value in the form of return of people values and sense of responsibility.
- D. CLOSING**
- In reality, animal corridors or biological corridors are part of the mosaic of various land use systems and both artificial and natural ecosystems in one landscape. The establishment of the corridor must involve various stakeholders and parties including the local community. Awareness must be instilled in people that corridor management is not easy and must be in accordance with local conditions and context. From the beginning, generalization and underestimates are best to be avoided. In order for a landscape to function as expected, it is necessary to understand the physical conditions of soil, topography, climate, vegetation cover including the animals and their ecology. The most difficult issue to understand is the existing conditions of people, including their economic, social and cultural conditions. Wildlife corridors must be implemented following the basic principles of integrated management.

KORIDOR HIDUPAN SATWA LIAR SEBAGAI SATUAN PENGELOLAAN LANSEKAP

Hadi S. Alikodra⁴⁹

Abstract

Kondisi kawasan konservasi saat ini telah menjadi kawasan yang terisolir satu sama lain. Aliran keanekaragaman hayati (kehati) menjadi terhambat ataupun terputus karena diantaranya telah menjadi daerah-daerah pembangunan seperti perkampungan, perkotaan, hutan tanaman industri, perkebunan, ataupun pertambangan. Upaya membangun koridor ekologi dalam satu kesatuan lansekap menjadi sangat penting. Bukan hanya ditujukan kepada objek satwanya ataupun kehati, namun juga harus bermanfaat bagi masyarakat sekitarnya. Masyarakat juga berkepentingan menjaga koridor tersebut dan sekaligus mendapat keuntungan. Untuk itu perlu direncanakan sejak awal atas dasar pertimbangan aspek sosial, ekonomi, budaya, dan kebijakan, selain aspek ekologi. Dari aspek biologi dan ekologi manfaat utama koridor ekologi adalah membantu restorasi dan proteksi kehati, serta pertukaran bahan genetik di antara habitat utama. Manfaat lainnya adalah mengurangi erosi, memperbaiki kualitas air, menghasilkan habitat lokal satwa liar maupun menjaga iklim setempat. Koridor satwa liar berfungsi bagi keberlangsungan kehati dari satu isolasi habitat ke habitat yang lain. Karena pergerakan yang tidak terputus dapat mengurangi kerentanan populasi lokal dari kepunahan.

Kata kunci: Kawasan konservasi, koridor ekologi, kehati, konservasi, ekosistem esensial.

⁴⁹ Penulis adalah Guru Besar Ekologi Satwa, Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB.

I. PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Kesadaran dan kebutuhan akan pelestarian ekosistem telah ada sejak berabad-abad lalu. Para ahli filsafat ilmu, seperti Ralph Waldo Emerson dan Henry David Thoreau menganggap alam sebagai elemen penting di dalam perkembangan moral dan spiritual manusia.⁵⁰ Kapasitas keilmuan, termasuk moral dan etika konservasi bagi tercapainya pembangunan berkelanjutan juga perlu menjadi penekanan penting.⁵¹ Melindungi dan melestarikan lansekap beserta biodiversitasnya merupakan salah satu upaya penting demi menjaga keberlanjutan kesehatan ekosistem alam sebagai syarat utama bagi keberlanjutan manusia.

Perspektif lain mengungkapkan dalam Hipotesis Gaia, melihat bumi sebagai suatu “super organisme” yang komponen biologi, fisik, dan kimianya berinteraksi untuk mengatur sifat atmosphere dan iklim.⁵² Melalui upaya memparalelkan konservasi dan

orientasi ekologi, ahli kehutanan Gifford Pinchot mengembangkan ide bahwa kualitas yang ditemukan di alam, termasuk kayu, air bersih, kehidupan liar, keanekaragaman spesies, dan lansekap yang indah dapat dianggap sebagai Sumber Daya Alam (SDA) yang digunakan untuk kesejahteraan umat manusia dalam jangka panjang. Ide ini dikembangkan lebih lanjut melalui konsep pengelolaan lansekap yang menempatkan prioritas pengelolaan untuk kesehatan dan pemulihan ekosistem serta spesies liar.

Oleh karena itu paradigma pembangunan berkelanjutan juga menyarankan pendekatan lansekap, karena jika hanya berlandaskan pada satu tipe ekosistem ternyata tidak mampu mendukung kehidupan kehati secara keseluruhan. Pengelolaan SDA dan ekosistem harus berlandaskan kondisi lansekap secara keseluruhan. Atas dasar pemenuhan kebutuhan manusia secara khusus dengan tidak merusak komunitas biologi

dan mementingkan kebutuhan generasi mendatang. Pembangunan berkelanjutan sangat terkait dengan keberhasilan upaya konservasi SDA dan ekosistemnya dalam hamparan lansekap. Dengan semakin berhasilnya program konservasi di seluruh dunia maka diharapkan kebutuhan hidup dan kualitas generasi mendatang pun akan semakin terjamin.⁵³

Dengan sistem perkembangan ekonomi dunia sekarang ini, dunia dihadapkan pada suatu ancaman, seperti bahaya kelaparan, wabah penyakit, konflik sosial, ribuan spesies, plasma nutfah, habitat dan ekosistem terancam rusak dan punah. Setiap spesies memiliki hak untuk hidup. Setiap spesies merupakan solusi biologi yang unik untuk mendukung keberlanjutan ekosistem dan ketahanan ekosistem.⁵⁴ Didasarkan atas hal ini, setiap spesies harus berlanjut, dimana semua spesies saling tergantung sebagai bagian dari suatu komunitas maupun ekosistem. Hilangnya satu spesies memiliki konsekuensi akan adanya ancaman bagi anggota lainnya dalam komunitas suatu ekosistem.

Kondisi saat ini menunjukkan semakin meningkatnya kerusakan lingkungan dan menurunnya

kehati, kehidupan manusia semakin terancam. Untuk itu sudah saatnya kita melakukan perubahan mendasar dengan cara mengubah perilaku manusia yang merusak menjadi manusia yang taat untuk melindungi dan melestarikan lingkungan hidupnya. Pendekatan komplementer untuk melindungi kehati dan memperbaiki ekosistem beserta seluruh komponen biotik dan abiotik di dalamnya, melalui implementasi kebijakan yang ketat, insentif denda, dan monitor lingkungan adalah dengan mengubah nilai fundamental materialistis. Jika pelestarian dan pemulihan suatu ekosistem lingkungan hidup dan perawatan kehati menjadi nilai fundamental di seluruh lapisan masyarakat, maka konsekuensinya adalah konsumsi SDA harus menjadi lebih rendah.

Manusia sebagai bagian dari komunitas masyarakat bertanggung jawab sebagai penjaga dan pelindung ekosistem. Menghargai kehidupan dan keberagaman manusia sebanding dengan menghargai kehati. Menghargai kompleksitas budaya manusia dan alam akan memotivasi manusia untuk menghargai semua kehidupan dalam bentuk apapun. Upaya untuk membangun perdamaian antar bangsa dan

50 Callicott, J.B., 1990. *Whither Conservation Ethics? Conservation Biology*.

51 Alikodra HS. 2012. Konservasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Pendekatan Ecosophy bagi Penyelamatan Bumi. *Gajah Mada University Press*, Yogyakarta.

52 Alikodra HS, Zulfikhar, Prasetyo LB, Zulkifli H, Wijayanti M, Partomihardjo T, Soedjito H, Yanuar A, Rafiastanto A, Hastiana Y, Imanda I, Novariano W, dan Sunarto. 2013. Konsep Menuju Pembangunan Kawasan Esensial Koridor Satwa Kawasan Hutan Harapan-Suaka Margasatwa Dangku Provinsi Sumatera Selatan. Kerjasama Dishut Sumsel, BKSDA Sumsel, Fahutan IPB, Universitas Sriwijaya, Universitas Muhammadiyah Palembang, LIPI, PT.REKI, ZSL, Harimau Kita dan Conoco Phillips. Unsri Press, Palembang.

53 Alikodra HS. 2012. Konservasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Pendekatan Ecosophy bagi Penyelamatan Bumi. *Gajah Mada University Press*, Yogyakarta.

54 *Ibid*

mengurangi kemiskinan, konflik sosial, kriminal, dan rasialisme akan menguntungkan manusia dan ekosistem. Kebijakan yang dibangun dalam masyarakat secara alami akan membangun pemahaman manusia terhadap nilai intrinsik suatu lingkungan atau ekosistem.

II. PENGELOLAAN EKOSISTEM ESENSIAL

Pada umumnya, ancaman terhadap kawasan dilindungi di negara berkembang, seperti Afrika, Amerika Selatan dan Asia (diantaranya di Indonesia) adalah pengelolaan kawasan yang tidak memadai dan tidak terintegrasi. Ancaman terbesar baik ancaman internal maupun eksternal adalah berhubungan dengan kegiatan ekonomi yang tidak terkendali, seperti penambangan, perburuan, penebangan hutan liar, konversi hutan alam/lahan, dan pembangunan proyek perkebunan. Walaupun pola-pola tersebut merupakan kecenderungan umum, namun setiap kawasan dilindungi prinsipnya mempunyai permasalahan khas dan bersifat unik.

Bila suatu kawasan perlindungan telah ditetapkan dengan dasar hukum yang sesuai, maka kawasan

tersebut perlu dikelola secara efektif agar ekosistem dapat dijaga. Kearifan logis yang mengungkapkan bahwa alam tahu yang terbaik serta alam selalu mencapai suatu kondisi keseimbangan. Mendorong sementara orang untuk berfikir bahwa yang terbaik bagi ekosistem adalah pencegahan campur tangan manusia. Tetapi, kenyataannya seringkali menunjukkan keadaan yang berbeda dimana manusia telah memodifikasi lingkungan alam secara berlebihan sehingga menimbulkan kerusakan dan bahkan kepunahan berbagai jenis flora dan fauna. Oleh karenanya manusia berkewajiban mempertahankan keberadaan spesies dan komunitas. Alam dan berbagai jenis hayatinya memerlukan campur tangan manusia untuk dapat bertahan hidup secara berkelanjutan.⁵⁵

Kawasan-kawasan yang seharusnya dilindungi secara bertahap dan dalam waktu relatif singkat telah kehilangan sumber plasma nutfah dan spesies unik, sementara kualitas habitat secara perlahan terus mengalami degradasi. Prinsipnya bahwa pengelolaan kawasan perlindungan memerlukan upaya pengelolaan aktif. Aturan dan kebijakan pengelolaan kawasan dapat diwujudkan secara

efektif bila didasarkan pada informasi dari program penelitian, kemitraan, kajian-kajian ilmiah, dan dukungan sistem finansial untuk mengimplementasikan program pengelolaan kawasan-kawasan konservasi beserta lansekap yang menghubungkannya.

Pemerintah Indonesia telah menetapkan aturan untuk melindungi kawasan-kawasan esensial atau kawasan bernilai penting, walaupun masih banyak perdebatan. Sesuai dengan PP No. 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam (KSA) dan Kawasan Pelestarian Alam (KPA) (PP No. 28/2011) bahwa yang dimaksud dengan kawasan ekosistem esensial adalah ekosistem karst, lahan basah (danau, sungai, rawa, payau, dan wilayah pasang surut yang tidak lebih dari enam meter), mangrove dan gambut yang berada di luar Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. Jika digabungkan dengan aturan yang melindungi sempadan sungai dan sempadan pantai seperti yang diatur oleh Keppres No. 32/1990 maka jika diimplementasikan secara baik akan dapat mewujudkan terbentuknya lansekap alam secara bersambungan.

III. PENTINGNYA KORIDOR EKOLOGI BAGI PENYELAMATAN SATWA (KASUS HUTAN HARAPAN-SUAKA MARGASATWA DANGKU)

A. Alasan Utama

Suatu contoh usulan pembuatan koridor hayati bagi Hutan Harapan (HH) dan Suaka Margasatwa Dangku di Provinsi Sumatera Selatan tujuannya untuk menyambungkan dan menautkan kembali hutan-hutan fragmen besar seperti HH yang melewati hutan fragmen-fragmen kecil atau *patchy forests* ke hutan fragmen besar lainnya, seperti hutan Suaka Margasatwa (SM) Dangku sehingga sisa-sisa hutan tersebut akan berkesinambungan satu sama lainnya. Sebelumnya kawasan kompleks hutan-hutan fragmen tersebut adalah kawasan hutan besar, berkesinambungan. Tetapi, kawasan itu kemudian terpecah-pecah menjadi hutan fragmen besar dan kecil akibat aktifitas pembangunan manusia.

Penyambungan kembali hutan-hutan fragmen tersebut melalui koridor akan berdampak positif terhadap populasi fauna dan flora yang terisolir, karena memungkinkan terjadinya pertukaran individu-individu antar populasi yang terisolasi dan membantu pencegahan terjadinya

55 Blockhus J.M, M.Dillenbeck, J.A. Sayer, and P.Wegge (ed.). 1992. *Conserving Biological Diversity in Management Tropical Forest*. IUCN, Gland, Switzerland. Dan Spellerberg T.F. 1994. *Evaluation and Assessment for Conservation: Ecological Guidelines for Determining Priorities for Nature Conservation*. Chapman & Hall, London.

kawin antarindividu bersaudara dan kerabat dekat (*inbreeding*) yang dapat menurunkan keragaman genetika. Permasalahan semacam ini sering terjadi pada habitat yang terisolasi seperti hutan fragmen atau tidak berkesinambungan satu sama lain.⁵⁶

Satwa-satwa besar seperti gajah Asia (*Elephas maximus*), harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), tapir (*Tapirus indicus*) merupakan satwa kunci yang akan diimplementasikan sebagai pengguna jalur koridor karena aktifitasnya yang selalu bergerak jauh, baik dalam mencari sumber pakannya maupun pasangannya, serta sebagai satwa unggulan. Semua spesies satwa tersebut menghuni HH dan melintasi beberapa hutan-hutan fragmen dalam lintasan pergerakannya menuju hutan besar lainnya. Akibatnya status populasi mereka terus semakin terancam kepunahan.

Prinsip utama dalam mendapatkan kawasan koridor adalah sisa hutan yang dapat berfungsi sebagai jembatan bagi pergerakan satwa-satwa yang melintas dari satu kawasan habitat ke habitat lainnya atau sebagai tempat mereka bermigrasi (sebagai pengguna koridor atau *user*).⁵⁷ Ini dapat berupa jalan yang dapat dilalui baik oleh satwa *arboreal* maupun *terrestrial*. Untuk satwa *terrestrial* yang perlu diperhatikan adalah kawasan tersebut dapat memenuhi kebutuhan sumber pakan dan air untuk mereka makan dan minum maupun dapat digunakan sebagai tempat istirahat saat mereka melintas menuju hutan fragmen atau blok hutan lainnya.⁵⁸ Bagi satwa *arboreal* diperlukan kesinambungan tajuk untuk menjamin keamanan pergerakan mereka dari satu tajuk pohon ke tajuk pohon lainnya.

56 Mackey B, Watson J. and Worboys GL of ANU Enterprises Pty Ltd 2010, *Connectivity*. Agency Working Group (Alps to Atherton Connectivity Conservation Working Group) convened under the Environment Heritage and Protection Council/Natural Resource Management Ministerial Council.

57 Crooks K and Sanjayan M.A 2006, 'Connectivity Conservation: Maintaining Connections for Nature', in Crooks K and Sanjayan M (eds), *Connectivity Conservation*, Cambridge University Press, Cambridge.

58 Bierregaard R.O, Gascon C, Lovejoy T.E, and Masquita R. 2001. *Lesson from Amazonia: The Ecology and Conservation of A Fragmented Forest*. Yale University Press, New Haven. Dan Singh A.P.Er, and Chalisgaonkar Er. 2006. *Restoration of Corridor to Facilitate the Movement of Wild Asian Elephant in Rajaji-Corbett Elephant Range, India*.

B. Aspek Perundangan & Kebijakan

Ada lima sumber hukum sangat dapat menjadikan landasan hukum bagi pembangunan koridor satwa, yaitu:⁵⁹

1. UU No. 5/1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (UU No. 5/1990);
2. UU No. 41/1999 tentang Kehutanan (UU No. 41/1999);
3. UU No. 26/2007 tentang Penataan Ruang (UU No. 26/2007);
4. Perpres No. 13/2012 tentang Tata Ruang Pulau Sumatera (Perpres No. 13/2012); dan
5. PP No. 28/2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam (PP No. 28/2011).

Berdasarkan peraturan perundangan tercantum bahwa sumber daya hayati Indonesia dan ekosistemnya yang mempunyai kedudukan serta peranan penting bagi kehidupan adalah karunia Tuhan Yang Maha Esa. Oleh karena itu perlu dikelola dan dimanfaatkan secara lestari, selaras, serasi

dan seimbang bagi kesejahteraan masyarakat Indonesia secara berkelanjutan. Unsur-unsur sumber daya hayati dan ekosistemnya pada dasarnya saling tergantung satu sama lain dan saling mempengaruhi sehingga kerusakan dan kepunahan salah satu unsur akan berakibat terganggunya ekosistem (UU No. 5/1990).

Pada pelaksanaan pelestariannya semua pihak diharapkan turut berpartisipasi. Agar masyarakat dapat berperan secara aktif dalam kegiatan konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya, pemerintah perlu mengarahkan dan menggerakkan masyarakat dengan mengikutsertakan kelompok-kelompok masyarakat (Pasal 37 ayat (1) UU No. 41/1999 tentang Kehutanan).

Kewenangan prioritas pertama bagi pemerintah pusat dan pemerintah daerah dimaksudkan agar pemerintah dapat menguasai tanah pada ruang yang berfungsi lindung untuk menjamin bahwa ruang tersebut tetap memiliki fungsi lindung (UU No. 26/2007). Salah satu instrumen yang ditetapkan adalah penetapan "kawasan ekosistem esensial" (PP

59 Alikodra HS, Zulfikhar, Prasetyo LB, Zulkifli H, Wijayanti M, Partomihardjo T, Soedjito H, Yanuar A, Rafiastanto A, Hastiana Y, Imanda I, Novariano W, dan Sunarto. 2013. *Konsep Menuju Pembangunan Kawasan Esensial Koridor Satwa Kawasan Hutan Harapan-Suaka Margasatwa Dangku Provinsi Sumatera Selatan*. Kerjasama Dishut Sumsel, BKSDA Sumsel, Fahutan IPB, Universitas Sriwijaya, Universitas Muhammadiyah Palembang, LIPI, PT.REKI, ZSL, Harimau Kita dan Conoco Phillips. Unsri Press, Palembang.

No. 28/2011). Dalam penjelasannya tertulis : Yang dimaksud dengan “kawasan ekosistem esensial” adalah ekosistem karst, lahan basah (danau, sungai, rawa, payau, dan wilayah pasang surut yang tidak lebih dari enam meter), mangrove dan gambut yang berada di luar KSA dan KPA. “Penetapan koridor hidupan liar” tertulis pada pasal 25 pada sub bab pengawetan.⁶⁰

Di dalam Tata Ruang Pulau Sumatera (Perpres No. 13/2012) tercatat bahwa “Koridor ekosistem yang dalam RTRWN disebut sebagai kawasan koridor bagi jenis satwa atau biota laut yang dilindungi adalah wilayah yang merupakan bagian dari kawasan lindung dan/atau kawasan budi daya yang berfungsi sebagai alur migrasi satwa atau biota laut, yang menghubungkan antar kawasan konservasi”. Beralasan bahwa dengan telah terjadinya fragmentasi secara luas maka sangat diperlukan luasan yang disepakati dan ditetapkan sebagai kawasan dengan manajemen fungsi konservasi, yang dalam hal ini dapat mengadopsi kriteria “Kawasan Ekosistem Esensial.”

Keuntungan utama adanya kawasan tersebut sesuai dengan fungsinya sebagai koridor satwa liar adalah membantu restorasi dan proteksi

kehati serta pertukaran bahan genetik di antara habitat utama. Keuntungan lainnya adalah mereduksi erosi, memperbaiki kualitas air, menghasilkan habitat lokal maupun menjaga iklim setempat. Dengan demikian maka penentuan koridor satwa dapat dibakukan dengan nama Kawasan Esensial Koridor Satwa (KEKS), haruslah memperhatikan hal-hal sebagai berikut:⁶¹

1. Melibatkan ahli satwa liar yang memahami fauna asli dan kebutuhan habitatnya untuk membantu penetapan dan/atau restorasi koridor satwa liar;
2. Secara jelas mengidentifikasi jenis yang akan digunakan dalam koridor (satwa target) dan mendapatkan informasi bagaimana cara mendapatkan pakan, tempat berkembang biak, dan melakukan pergerakan secara aman;
3. Penentuan untuk minimisasi lebar koridor berkaitan dengan jenis (satwa target) yang akan menggunakannya. Luas koridor dapat bervariasi antara 20 meter panjang sampai beberapa ratus meter di sepanjang sempadan sungai dengan minimum 40 meter samping kiri dan kanan aliran utama sungai;

4. Memaksimalkan konektivitas antara sisa-sisa tegakan vegetasi dengan seluruh total area atau lebar koridor;
5. Mengimplementasikan program pengawasan tanaman pengganggu untuk memaksimalkan keberhasilan regenerasi alam dan penanaman tumbuhan di koridor;
6. Menanam tanaman asli digunakan hanya dimana regenerasi alam tidak mampu untuk menumbuhkan struktur vegetasi yang ada sebelumnya;
7. Menanam berbagai jenis yang telah eksis sebelum pembersihan, termasuk salah satunya yang membentuk habitat satwa liar untuk menggunakan koridor;
8. Menetapkan struktur vegetasi yang cocok;
9. Mengelola koridor vegetasi yang berhubungan dengan kelompok satwa atau jenis yang berbeda;
10. Menambahkan tanaman dan kayu mati sebagai habitat invertebrata, reptil, amfibi, burung, dan mamalia kecil;
11. Menciptakan keterpautan koridor antara habitat-habitat utama dengan menggunakan sisa-sisa tanaman asli;

12. Memelihara integritas genetis vegetasi dalam koridor dengan cara pengelolaan vegetasi alamiah dan menanam tanaman asli;

13. Mengembangkan program revegetasi untuk menutupi tempat-tempat vegetasi sisa.

C. Aspek Pengelolaan

Berikut ini diuraikan secara umum beberapa aspek pengelolaan KEKS di Wilayah Sumatera Selatan, yang merupakan satu-satunya Hutan Dataran Rendah yang masih tersisa di Pulau Sumatera. Alternatif pola pengelolaan kawasan koridor ekosistem esensial berikut didasarkan atas urgensi komponen yang akan dikelola dan aspek pendekatan yang digunakan.⁶²

- a. Pengelolaan Habitat:** Mengelola kawasan secara intensif agar beberapa tipe habitat asli di dalam kawasan dapat terjaga. Beberapa lokasi dikelola (melokalisir lokasi) secara aktif dengan menjaga agar seluruh tahapan suksesi akan muncul secara alami. Tujuannya adalah menyediakan kondisi bagi spesies satwa terutama spesies yang berada pada fase dewasa;

60 Ibid

61 Ibid

62 Ibid

b. Melestarikan dan mempertahankan SDA

kunci: seperti makanan (vegetasi, satwa predator), sumber mata air, tempat-tempat mengasim, melakukan penanaman vegetasi tanaman/pohon buah-buahan dalam area semi alami, membangun kolam buatan, membangun tempat bersarang;

c. Pengelolaan Ekosistem:

dilaksanakan atas dasar pengetahuan ilmiah mengenai sistem ekologi di KEKS bagi perlindungan keutuhan ekosistem alami jangka panjang. Pokok-pokok penting dalam pengelolaan ekosistem adalah mencari hubungan antara seluruh tingkat dan skala hirarki ekosistem (mulai dari organisme, individu, spesies sampai tingkat komunitas dan ekosistem);

d. Melakukan program pengelolaan pada skala yang tepat:

Tidak hanya didasarkan pada batas-batas politik dan prioritas administrasi, tetapi menerapkan pengelolaan regional yang mencakup pelestarian spesies, populasi, seluruh komunitas biologi, tahapan suksesi, tipe-tipe habitat, kehati-hatian pada level gen, spesies, ekosistem, serta menjamin kelancaran fungsi ekosistem;

e. Memantau komponen penting ekosistem:

Kelimpahan spesies, tutupan vegetasi, kualitas air, tanah dan udara, mengumpulkan data yang diperlukan, dan menggunakan hasil-hasil penelitian untuk pengelolaan yang sesuai dan realistis;

f. Mengubah kebijakan yang bersifat kaku:

Perlu dibangun kerjasama antar lembaga dan diperlukan integrasi pada tingkat lokal, regional, nasional, internasional, disamping upaya membangun kerja sama antara lembaga-lembaga masyarakat dan lembaga swasta;

g. Mengenali bahwa manusia merupakan bagian dari ekosistem

dan bahwa nilai-nilai kemanusiaan akan berkontribusi dalam proses pengelolaan;

h. Pengelolaan Kawasan dan Masyarakat:

Melibatkan masyarakat dalam perencanaan dan pengelolaan kawasan, pelatihan yang cukup dan membuka lapangan kerja baik oleh penanggungjawab kawasan atau oleh beberapa stakeholder (pihak swasta, perusahaan perkebunan/pertanian) yang berada di sekitar kawasan koridor; Kelompok masyarakat lokal diberi ruang untuk merancang, merumuskan rencana pengembangan kawasan dilindungi;

i. Melakukan sosialisasi masyarakat

dan oleh masyarakat, dimana peran jasa dan pengawasan diserahkan kepada pemerintah. Upaya ini memiliki nilai tambah berupa pengembalian nilai-nilai masyarakat serta rasa tanggung jawab.

D. PENUTUP

Dalam realitasnya, koridor satwa ataupun koridor hayati merupakan mosaik beraneka tataguna lahan dan ekosistem buatan maupun alami dalam satu bentang alam. Keberadaan koridor ini pasti melibatkan aneka pemangku kepentingan dan para pihak termasuk masyarakat setempat. Harus ditanamkan kesadaran bahwa mengelola suatu koridor tidaklah mudah dan harus kontekstual dengan kondisi setempat. Sedari awal sikap menggeneralisasi dan menganggap mudah harus dihindari. Agar koridor hayati pada suatu lansekap berfungsi seperti yang diharapkan maka perlu dipahami kondisi fisik lahan, topografi, iklim, tutupan vegetasi beserta satwanya, dan sistem ekologinya. Hal yang paling rumit untuk dipahami adalah keberadaan masyarakat beserta kondisi ekonomi, sosial maupun budayanya. Prinsip dasarnya adalah pengelolaan terpadu dan terintegrasi.

DESIGNATION AND REGULATION OF ESSENTIAL ECOSYSTEM AREAS

Hariadi Kartodihardjo⁶³

Abstract

Various efforts have been undertaken to revise Law No. 5/1990 on Conservation of Natural Resources, Biodiversity and Ecosystems (Law No. 5/1990). Academic drafts, logical arguments of experts, and public consultations have been prepared by many parties and submitted to the Government and Parliament. However, we need to underline four fundamental issues to reinforce inputs related to the revision of Law No. 5/1990. Those four issues are related to definitions of important ecosystem and essential ecosystem that need reinforcement, status and functions of important ecosystems, type and allocation of essential ecosystems and relationships between the government and land rights holders. Furthermore, essential ecosystems and important ecosystems have never been put in a single regulation. Consequently, both ecosystems are perceived as two different ecosystems despite the fact that they have quite fundamental similarity. This paper describes those four important issues by comparing the related regulations and laws. The four interrelated aspects have become challenges and restrictions in the general implementation of conservation area management in Indonesia. The aspects have become fundamental issues in implementing important ecosystem conservation. It is expected that these four issues may serve as the basis for the Government and Parliamentary considerations prior to the formulation of revision to Law No. 5/1990.

Key words: essential ecosystem, important ecosystem, conservation, government, Law No. 5/1990.

63 Professor and teacher in the Forestry Faculty of Institut Pertanian Bogor, Resource Person at the National Movement for Natural Resources Salvation (*Gerakan Nasional Penyelamatan Sumberdaya Alam*)-KPK, and member of Board of Trustees of Yayasan KEHATI.

I. INTRODUCTION

The revision plan of the Law No. 5 year 1990 on Conservation of Natural Resources, Biodiversity and Ecosystems (Law No. 5/1990) has been conducted. The substance of the amendments has also been debated at the Government and Parliamentary (DPR) level. The academic draft for supporting logical arguments of the regulation has also been prepared and discussed with stakeholders. At the same time, the Directorate General of Natural Resource Conservation has prepared the Regulation of Minister of Environment and Forestry Affairs concerning Guidelines on Essential Ecosystem Protection. However, we need to take several essential issues on both draft amendments to Law No. 5/1990 (version May 2016) and Ministerial Regulation draft into account. The author is of the view that it is still necessary to give some inputs on a number of points.

At minimum, there are 4 points to take into account, namely:

1. Definition of important ecosystem and essential ecosystem;
2. Status and functions of important ecosystem and essential ecosystem;

3. Type and designation of important ecosystem and essential ecosystem;
4. Relations between the Government and holders of land rights.

These four points are fundamental in the context of ongoing preparation of laws and regulations due to the fact that they remain a challenge for the implementation of conservation area management in Indonesia in a general sense. This article gives input to the Government and Parliament in the context of revision of the Law No. 5/1990 or on the preparation of ministerial regulations on essential ecosystems.

II. DEFINITION OF “IMPORTANT ECOSYSTEM” AND “ESSENTIAL ECOSYSTEM”

The draft revision of Law No. 5/1990 defines important ecosystems existing outside conservation areas (hereinafter referred to as “important ecosystem”) as an area having an ecosystem which is deemed ecologically important for biodiversity conservation, but technically is not or cannot yet be determined as a conservation area (Elucidation of Article 59, b; draft revision of Law No.

5/1990). Decisions on important ecosystem outside conservation areas are intended to fill the gap that conservation areas may have in terms of ecological representativeness.

The important ecosystem is related to conservation area in an ecological or physical manner (Article 70; draft revision of Law No. 5/1990).

What is the difference between “essential ecosystem” and “important ecosystem?” Is the important ecosystem part of essential ecosystem, or otherwise? Essential ecosystem refers to those specified in the Law with specific scope such as karst or peatland. At the same time, the term of important ecosystem is applied in a more general manner and exists in either concession areas or private land. It means that peatland on private land is included in the essential and important ecosystem. The nomenclature is not based on specific norms but on consensus only. It is important to understand that both essential ecosystems and important ecosystems exist and should have different management methods.

Based on the above explanation, the definitions of important and essential ecosystems need to emphasize the management model. Based on this understanding, those four points will be related to each other since the definitions depend on the type and management method. However, it is necessary to further explain how to manage and who will manage them.

In this respect, the draft revision of Law No. 5/1990 does not clearly regulate the management process and party in charge of the area. This means that who will manage and how they will manage the important and essential ecosystem are dependent upon the management aspect. Specifically, the essential ecosystem is not found in the draft revision of Law No. 5/1990. At the same time, Government Regulation No. 28/2011 on the Management of Natural Preservation Areas and Natural Conservation Areas (GR No. 28/2011) introduces the essential ecosystem area. Definitions of the terms from both regulations are presented in the below table:

GR No. 28/2011	Draft Revision of Law No. 5/1990
<p>Article 24 Paragraph (1)</p> <p>Referred to as the “essential ecosystem area” is the ecosystem of karst, wetland (lakes, rivers, marshes, salty land and tidal area of no more than 6 (six) meter, mangrove and peatland existing outside Natural Sanctuary Area (KSA) and Natural Preservation Area (KPA).</p>	<p>Article 59 paragraph (1) point b</p> <p>Referred to as the “important ecosystem outside a Conservation Area.” It is an area having an ecologically important ecosystem for biodiversity conservation but technically is not or cannot yet be determined as a Conservation Area.</p>

Based on the above definitions, the essential ecosystem and important ecosystem have never been put in a single regulation, so they are perceived as two different ecosystems despite their quite fundamental similarity. First, both ecosystems are necessary for the balance of nature. Second, both essential and important ecosystems can exist outside the conservation area. Based on these two fundamental similarities, it is fairly important to further clarify who and how to manage the ecosystems.

The important ecosystem is created due to the gap that a conservation area may have in terms of ecological representativeness, regardless of the fact that the natural law used to determine the conservation area has so far been facing many difficulties to achieve its objectives if social conditions of local communities are underestimated.

III. STATUS AND FUNCTION OF IMPORTANT ECOSYSTEM

Protection of important ecosystems is carried out by the implemented confirmation and/or protection in accordance with its category and status (Article 59; draft revision of Law No. 5/1990). Based on its functions, the important ecosystem includes (Article 74; draft revision of Law No. 5/1990):

- A. Buffer zone of conservation area
- B. Ecological corridor or connecting ecosystem
- C. High conservation value area (*Areal dengan nilai konservasi tinggi/NKT*); and/or
- D. Community conserved area (*Areal Konservasi Kelola Masyarakat/AKKM*).

Considering the scope of important ecosystem functions in the draft of the Law on KSDAHE, the characteristics of important ecosystems are not always related to the management of conservation areas (Article 70; Draft revision to Law No. 5/1990). Instead, they are also related to a commercial business unit area, either in natural forest or monoculture forest/plantations and related to the community living space as well. Accordingly, the functions and status will be related to the interests of various different stakeholders.

The role of the private sector in management is also important. The Circular Letter of the Minister of Forestry Affairs to the holders of HPH (No. 839/IV-RPH/1990) concerning buffer zone between HPH and conservation area must be re-implemented. In this case, each HPH holder must determine the buffer zone in its company area bordering on conservation areas of 500 meter in width if the boundary has been determined and 1,000 meters in width if the boundary has not been determined. This can be a concrete realization of the private sector role in the efforts for the management of important and

essential ecosystems. The Circular Letter remains valid to date.⁶⁴

In relation to the customary community area, the draft revision of Law No. 5/1990 sets out that the Government or Regional Government shall recognize protection system of important ecosystem in the customary area managed by customary law community. Customary forests and/or other areas which are designated/stipulated by the Government as the Community Conserved Area (AKKM) and exist in the state forest area cannot be transferred to other purpose and are protected from spatial change plans that are not in accordance with the objectives of their allocation (Article 75; draft revision of Law No. 5/1990).

Article 146 (draft revision of Law No. 5/1990) sets forth that the customary law community living in the important ecosystem protection area in the customary law area and community conserved area can utilize wild flora and fauna specimens of the natural habitat for subsistence purposes (fulfilling their daily necessities) or customary purposes with due observance of preservation principles and insofar

⁶⁴ Explanations given by one of the Directors General of the Directorate General of Sustainable Production Forest Management, the Ministry of Environment and Forestry Affairs when handling issues on customary/local community rights whose location is in-between the boundaries of production forest that has obtained concession and location of national park in Riau.

as it is not in conflict with the law. In terms of utilization of wild flora and fauna Category I, a permit from the Minister of Forestry Affairs or Minister of Maritime and Fishery Affairs must be obtained in accordance with their authority. In addition, the officials authorized to issue a permit are prohibited from issuing permits on the use or utilization of important ecosystem areas resulting in land clearing of the habitat of wild flora and/or fauna Category I (Article 176; draft revision of Law No. 5/1990).

Regulations on the community role must observe some important amendments to the substance of regulations on forest planning being discussed in amendments to GR No. 44/2004, particularly related to the following:

a. Definitions of Forest Area.

Forest area which normally is defined as state forest is amended to “permanent forest” and this permanent forest consists of the state forest and private forest (*hutan hak*) and the property forest includes individual forest and communal forest. Amendments to the definitions are based on re-interpretation of the substance of Law No. 41/1999 (Article I, Law No 41/1999). The implications of these amendments include the implementation of forestry planning for permanent forest

to allow wider scope of forest management.

b. Decision of Status and Function of Forest Area Not by the Minister of Forestry Affairs but by the Government.

Indeed, this is set out in Law No. 41/1999 (Article 5 (3), Article 6 (2), accordingly, this will be in line with the decision of permanent forest which is conducted not only by the Minister of Environment and Forestry Affairs but also with other Ministers (with Minister of Agrarian and Spatial Affairs, Ministry of Home Affairs).

c. Regulation on the Formation of Forest Management Area at the Site Level (KPH).

The regulation is included in GR No. 6 of 2007 jo. GR 3 of 2008, however is not yet in accordance with the rules of forest management based on Law No. 41/1999.

The Government should not stipulate the implementing regulations of management practices of the important ecosystem in the form of community conserved area (AKKM) in too detailed a manner. What we need is general norms of AKKM functions and forms of activities that actually contribute to the protection of the AKKM. Natural resources in the important ecosystem location by customary community can only be utilized in a

subsistence manner and for certain types, consent from the Minister must be obtained. The utilization types other than woodcutting, such as environmental services, non-timber forest products, etc., based on clear tenurial system or property rights for commercial purpose, should otherwise become an incentive and be able to increase sustainable production efforts. Similarly, Ministerial consent is almost impossible to obtain. Large-scale business license practices often prove unsuccessful when applied to the local/indigenous community context.

IV. ESSENTIAL ECOSYSTEM TYPE AND DESIGNATION

Based on the draft Regulation of the Minister of Environment and Forestry, Guidelines on Essential Ecosystem Protection, include the type and area to manage, namely as follows:

- a. Biodiversity garden
- b. Endemic species
- c. Wild life corridor
- d. High conservation value area (HCV)
- e. Karst ecosystem
- f. Wetland ecosystem (marshes, salty land, peat land and natural or artificial waters)
- g. Lake ecosystem

h. River ecosystem

- i. Mangrove ecosystem
- j. Peat land ecosystem.

The aforementioned elements refer to the physical forms of an ecosystem. However, some realities receive less attention. It is understood that technical stipulations can be enforced on the assumption that there is strong management capacity and legal enforcement under the Government authorities. The assumption has not been practiced nationally. Therefore, granting an excessive authority (responsibility) to the Government is not appropriate due to weak capacity of the Government on law enforcement and forest management.

It is expected that the determination of important ecosystems is constructed jointly with the community; if the determination is conducted by any certain scientific authority, the role of the social dimension must be clear and strong in decision making. Authority/responsibility in the management of important ecosystems should be more evenly distributed so that there is not such a heavy dependence on Government capacity.

Experiences shows that the areas referred to as important ecosystems, elaborated on in

the draft regulation, have caused social conflict or illegal utilization of forest areas. In some cases, ownership right certificates have even been issued. This issue does not only deal with *de jure* permit/right holders (Article 71; draft revision of Law No. 5/1990) but also reluctance of land users to return areas of important ecosystems to the state. draft revision of Law No. 5/1990 do not set out the norms to remedy them despite the fact that the condition occurs in the field and exists in nearly all places. Therefore it is important to resolve the cases on land occupation.

V. RELATIONSHIPS BETWEEN THE GOVERNMENT AND LAND TENURE RIGHTS

In relation to the efforts to remedy current ongoing practices on land control, it is necessary to consider that the draft Presidential Regulation⁶⁷ on Procedures for the Settlement of Land Control Existing in Forest Areas regulate the following:

1. Certificate of rights to land cannot be issued for control of land which remains in the form of forest in the conservation

forest area, core and wilderness zone of national park, natural reserves and wildlife conservation.

2. Certificate of right to land can be issued, or its function can be registered, for control of land existing within protected forest areas and production forest areas.
3. If the right to land cannot be granted as referred to in point (1) the Minister in charge of the environmental and forestry affairs shall provide compensation in the form agreed upon by the parties.
4. Control of land in the form of concession forest or customary forest must be managed in accordance with the forest functions.
5. In the event that land control as referred to in point (1) is allocated for settlement, public facility, social facility, paddy fields and most of the space does not serve as forest, it shall be excluded from forest area provided that the governor must propose its surrounding forest area to be the conservation forest, the area of which shall at least be equal to the forest area excluded.

6. In the event that land control as referred to in point (2) is allocated for settlement, public facility, social facility, paddy fields and most of the space does not serve as forest, it shall be excluded from forest area.

Furthermore, institutional arrangements on conservation areas need to clearly classify actors who

are involved in inter-institutional relationships. All activities related to the implementation of essential/important ecosystems can be included in a proposed scheme as presented in Table 1 below:

Table 1: Conservation and Management Activities in Essential / Important Ecosystems

Element	Regulator/Policy			Operator/Management			
	Central	Provincial	Regency/ City	National/ Regional Govt	Commercial Organization	Non-Govt	Society
(1)	(2)			(3)			
1. Type	X	-	-	X	X	X	X
2. Inventory	X	-	-	X	X	X	X
3. Planning	X	X	X	X	X	X	X
4. Decision	X	-	-	X	X	X	X
5. Management	X	X	X	X	X	X	X
6. Protection	X	X	X	X	X	X	X
7. Funding	X	-	-	X	X	X	X
8. Monitoring	X	X	X	X	X	X	X
9. Evaluation	X	-	-	X	X	X	X
10. Development	X	X	X	X	X	X	X

There has been segregation between regulator (policy drafter and implementer) and operator (operational implementer in the field); columns (2) and (3). Regulators are classified into Government, Provincial Government and District/City Government, while operators

are classified into Government/Regional Government, Commercial Organization, Non-Profit Organization and Group or Individual Community.

The Government is responsible for stipulating policies related to the ten organizational elements.

65 This Draft has been approved by the Ministry of Environment and Forestry Affairs, Ministry of Agrarian and Spatial Affairs and Minister of Home Affairs. The preparation of this draft presidential regulation is assisted by KPK.

Stipulation of policies related to the types of important ecosystems, inventory, decision, funding and evaluation are not delegated to Regional Government at Provincial and District/City level despite their participatory implementation.

Provincial and District/City Government have specific responsibilities to implement inventory, planning, management, protection, monitoring and development activities in their region. The implementation of these six elements are based on the NSPK stipulated by the Government. The implementing organization is either KPHP or KPHL if the location is inside an area having production or protection functions. If the area is located on state land, the implementing organization is the Land Agency Office.

At the operational level, the Regulator has basically a position of controlling the essential/important ecosystem functions. The Regulator's role is not involved with the authority of the operator that has right/permit to the forest/land. All operators perform their duties based on the operator's characteristics. The classification can be made based on the organization's nature or capacity.

In addition, the Government will give compensation to the holder of rights to land that releases its

land rights or provide incentives to the land rights holder that performs conservation (Articles 71 and 72; draft revision of Law No. 5/1990). Important ecosystems can be utilized to operate ecotourism businesses. For large-scale businesses, compensation for local/customary community should not always be in the form of instantaneous material but in the form of benefit sharing or shareholding on the business to be carried out. Similarly, if the large-scale company performs conservation, incentives can be given in the form of priority to settle conflict on tenurial rights and/or other forms of business certainty, which may relieve both financial and social burdens.

The above conditions can be part of the solution to improve the land tenure security, which is a major challenge to conservation efforts. A clear position and capacity on the aforementioned issues becomes essential in the formulation of the revised of Law No. 5/1990. The author recommends that some inputs need to take into account by the Government and Parliament in relation to those four aspects, considering that all aspects are fundamental issues and would serve as the major basis for the implementation of important ecosystem management.

PENETAPAN DAN PENGATURAN KAWASAN EKOSISTEM ESENSIAL

Hariadi Kartodihardjo⁶⁶

Abstract

Berbagai upaya telah dilakukan untuk melakukan revisi Undang undang No. 5/1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (UU No. 5/1990). Penyusunan draf akademik, argumentasi logis para pakar, konsultasi publik telah dilakukan oleh banyak pihak yang disampaikan kepada Pemerintah dan Parlemen. Namun ada empat hal mendasar yang perlu digarisbawahi untuk memperkuat masukan terkait revisi UU No. 5/1990. Keempat hal tersebut menyangkut definisi dari ekosistem penting dan ekosistem esensial yang perlu diperkuat, status dan fungsi ekosistem penting, jenis dan peruntukan ekosistem esensial, serta hubungan pemerintah dan pemegang hak atas tanah. Jika ditilik lebih dalam, ekosistem esensial dan ekosistem penting tidak pernah disandingkan dalam satu peraturan. Akibatnya, keduanya dipersepsikan sebagai dua ekosistem yang berbeda, walaupun dalam kenyataannya terdapat sebuah kesamaan yang cukup mendasar. Makalah ini mencoba menguraikan keempat hal penting tersebut dengan menyandingkan peraturan dan perundangan terkait. Keempat aspek yang saling berkaitan satu sama lain itu juga menjadi tantangan dan hambatan dalam implementasi pengelolaan wilayah konservasi secara umum di Indonesia. Aspek-aspek tersebut juga menjadi hal fundamental dalam mengimplementasikan konservasi ekosistem penting. Harapannya keempat hal tersebut dijadikan bahan pertimbangan bagi Pemerintah dan Parlemen sebelum merumuskan revisi UU No. 5/1990.

Kata kunci: ekosistem esensial, ekosistem penting, konservasi, pemerintah, UU No. 5/1990.

66 Guru besar dan pengajar di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Nara sumber pada Gerakan Nasional Penyelamatan Sumberdaya Alam-KPK, anggota Dewan Pembina Yayasan KEHATI.

I. PENDAHULUAN

Rencana untuk melakukan revisi UU No. 5/1990 telah bergulir. Substansi dari perubahan juga telah melalui berbagai perdebatan baik di Pemerintah maupun Parlemen (DPR). Naskah akademis yang disusun sebagai pendukung argumentasi logis dari peraturan tersebut juga telah disusun dan dikonsultasikan kepada para pemangku kepentingan. Pada waktu yang hampir bersamaan, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam juga menyusun Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Pedoman Perlindungan Ekosistem Esensial. Namun demikian, dalam draf revisi UU No. 5/1990 (versi Mei 2016) maupun rancangan Peraturan Menteri masih terdapat beberapa hal yang penting untuk diperhatikan. Penulis melihat masih terdapat beberapa hal yang perlu diberikan masukan.

Setidaknya terdapat 4 hal yang patut untuk mendapatkan perhatian, yaitu:

1. Definisi dari ekosistem penting dan ekosistem esensial;
2. Status dan fungsi dari ekosistem penting;
3. Jenis dan peruntukan;
4. Hubungan Pemerintah dan pemegang hak atas tanah.

Empat hal tersebut diatas merupakan aspek mendasar yang perlu untuk menjadi perhatian dalam konteks penyusunan peraturan perundangan yang sedang berlangsung saat ini. Mengingat bahwa aspek-aspek tersebut hingga saat ini masih menjadi hambatan dalam pelaksanaan pengelolaan wilayah konservasi di Indonesia secara umum. Tulisan ini ditujukan untuk menjadi bahan input baik bagi Pemerintah maupun DPR dalam konteks revisi UU No. 5/1990 maupun penyusunan permen ekosistem esensial.

II. DEFINISI “EKOSISTEM PENTING” DAN “EKOSISTEM ESENSIAL”

Dalam draf revisi UU No. 5/1990, ekosistem penting di luar kawasan konservasi yang selanjutnya disebut sebagai “ekosistem penting” didefinisikan sebagai suatu kawasan dengan ekosistem yang secara ekologis penting bagi konservasi keanekaragaman hayati, namun yang secara teknis tidak atau belum dapat ditetapkan sebagai kawasan konservasi (Penjelasan Pasal 59, b; draf revisi UU No. 5/1990). Penetapan ekosistem penting di luar kawasan konservasi dimaksudkan untuk mengisi kesenjangan keterwakilan ekologis

di dalam kawasan konservasi. Ekosistem penting tersebut secara ekologis atau secara fisik berhubungan dengan kawasan konservasi (Pasal 70; draf revisi UU No. 5/1990).

Apakah yang membedakan antara istilah “ekosistem esensial” dengan istilah “ekosistem penting”, apakah ekosistem penting adalah bagian dari ekosistem esensial atau sebaliknya. Sejauh ini yang disebut sebagai ekosistem esensial adalah seperti yang disebut dalam Undang-Undang dengan cakupan yang spesifik seperti karst atau gambut. Sedangkan istilah ekosistem penting lebih umum penggunaannya yang keberadaannya dapat di dalam kawasan konsesi atau lahan milik. Itu berarti sebutan untuk lahan gambut di lahan milik yaitu ekosistem esensial dan penting. Tidak ada norma penamaan itu seperti apa, hal itu hanya konsensus saja. Unsur yang penting untuk dipahami adalah bahwa ekosistem esensial maupun ekosistem penting itu ada dan berbeda jenis maupun cara pengelolaannya.

Dari penjelasan tersebut, penekanan yang perlu diperhatikan

dalam definisi ekosistem penting dan esensial adalah terkait dengan model pengelolaannya. Berangkat dari pemahaman ini, pada dasarnya keempat poin tadi akan saling kait mengait antara satu dengan lainnya. Karena definisi akan bergantung pada jenis maupun cara pengelolaannya. Namun demikian, tetap perlu diperjelas bagaimana cara pengelolaannya dan oleh siapa.

Dalam konteks ini, draf draf revisi UU No. 5/1990 masih belum secara jelas memberikan pengaturan terkait dengan proses pengelolaan dan penanggung jawab dari kawasan tersebut. Artinya, pembedaan antara siapa dan bagaimana ekosistem penting maupun ekosistem esensial dibedakan dari sisi pengelolaan. Secara khusus, ekosistem esensial bahkan tidak ditemukan dalam draf revisi UU No. 5/1990. Sedangkan dalam Peraturan Pemerintah No. 28 tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam (KSA) dan Kawasan Pelestarian Alam (KPA) (PP No. 28/2011), kawasan ekosistem esensial diperkenalkan. Dari kerangka definisi, dapat dilihat perbandingannya pada tabel di bawah ini:

PP No. 28/2011	Draf Revisi UU No. 5/1990
<p>Penjelasan Pasal 24 Ayat (1)</p> <p>Yang dimaksud dengan “kawasan ekosistem esensial” adalah ekosistem karst, lahan basah (danau, sungai, rawa, payau, dan wilayah pasang surut yang tidak lebih dari 6 (enam) meter), mangrove dan gambut yang berada di luar KSA dan KPA.</p>	<p>Penjelasan Pasal 59 ayat (1) huruf b</p> <p>Yang dimaksud dengan “Ekosistem penting di luar Kawasan Konservasi” adalah suatu kawasan dengan Ekosistem yang secara ekologis penting bagi konservasi Keanekaragaman Hayati, namun yang secara teknis tidak atau belum dapat ditetapkan sebagai Kawasan Konservasi.</p>

Dengan perbandingan tersebut, ekosistem esensial dan ekosistem penting tidak pernah disandingkan dalam satu peraturan, sehingga keduanya dipersepsikan sebagai dua ekosistem yang berbeda. Walaupun terdapat sebuah kesamaan yang cukup mendasar. Pertama, keduanya merupakan ekosistem yang diperlukan bagi keseimbangan alam. Kedua adalah antara ekosistem esensial maupun penting ada di luar kawasan konservasi. Dari dua kesamaan mendasar tadi, kejelasan terkait dengan siapa dan bagaimana melakukan pengelolaan terhadap ekosistem tersebut menjadi cukup penting.

Ekosistem penting diwujudkan akibat terjadinya kesenjangan keterwakilan ekologis di dalam kawasan konservasi, dengan mengabaikan adanya kenyataan bahwa kebenaran hukum alam yang digunakan untuk menentukan

kawasan konservasi sejauh ini mengalami banyak hambatan untuk mencapai tujuannya apabila realitas sosial kurang diperhitungkan.

III. STATUS DAN FUNGSI EKOSISTEM PENTING

Bentuk perlindungan ekosistem penting dilakukan melalui pelaksanaan pengukuhan dan/atau perlindungan sesuai kategori dan statusnya (Pasal 59; Draf revisi UU No. 5/1990). Secara fungsional ekosistem penting tersebut berupa (Pasal 74; Draf revisi UU No. 5/1990):

- A. Daerah penyangga kawasan konservasi
- B. Koridor ekologis atau ekosistem penghubung
- C. Areal dengan nilai konservasi tinggi (NKT); dan/atau
- D. Areal konservasi kelola masyarakat (AKKM).

Memperhatikan cakupan fungsi ekosistem penting dalam Draf revisi UU No. 5/1990 sifat ekosistem penting tidak senantiasa mempunyai karakteristik tunggal yang berhubungan erat hanya untuk pengelolaan kawasan konservasi (Pasal 70; Draf revisi UU No. 5/1990), tetapi juga dapat berhubungan dengan suatu kawasan unit usaha komersial, baik di hutan alam maupun hutan/kebun monokultur, serta berhubungan pula dengan ruang hidup masyarakat. Dengan demikian, fungsi dan status akan bersinggungan dengan berbagai para pihak yang berkepentingan.

Peran sektor swasta dalam memberikan kontribusi dalam pengelolaan juga menjadi penting. Surat Edaran Menteri Kehutanan untuk pemegang HPH (No. 839/IV-RPH/1990) perihal daerah penyangga antara HPH dan kawasan konservasi perlu dijalankan kembali. Dalam hal ini, bagi setiap pemegang HPH harus menetapkan daerah penyangga di area perusahaannya yang berbatasan dengan kawasan konservasi selebar 500 meter jika sudah ditata-batas, dan selebar 1.000 meter jika belum ditata-batas. Ini dapat menjadi bentuk perwujudan konkrit peran swasta dalam upaya pengelolaan

konservasi ekosistem penting dan esensial. Sampai saat ini Surat Edaran tersebut masih berlaku.⁶⁷

Terkait dengan wilayah masyarakat adat, dalam Draf revisi UU No. 5/1990, Pemerintah atau Pemerintah Daerah memberikan pengakuan terhadap sistem perlindungan ekosistem penting di wilayah adat yang dikelola oleh masyarakat hukum adat. Hutan adat dan/atau areal lain yang telah ditunjuk/ditetapkan oleh Pemerintah sebagai Areal Konservasi Kelola Masyarakat (AKKM) dan berada di wilayah hutan negara tidak dapat diubah menjadi penggunaan lain dan dilindungi dari rencana perubahan ruang yang tidak sesuai dengan tujuan penetapannya (Pasal 75; Draf revisi UU No. 5/1990).

Dalam Pasal 146 (Draf revisi UU No. 5/1990) disebutkan bahwa masyarakat hukum adat yang berada di dalam sistem perlindungan ekosistem penting di wilayah adat dan areal konservasi kelola masyarakat dapat memanfaatkan spesimen tumbuhan atau satwa liar dari habitat alam untuk tujuan subsisten (pemenuhan kebutuhan sehari-hari) atau adat dengan tetap memperhatikan

⁶⁷ Penjelasan salah seorang Direktur di Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Produksi Lestari, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pada saat menangani masalah hak-hak masyarakat adat/lokal yang lokasinya di tengah-tengah perbatasan antara hutan produksi yang telah ada konsesinya dan lokasi taman nasional di Riau.

prinsip kelestariannya dan tidak bertentangan dengan undang-undang. Dalam hal pemanfaatan tersebut dilakukan terhadap tumbuhan atau satwa liar Kategori I, pemanfaatannya dilakukan setelah mendapat izin dari Menteri Kehutanan atau Menteri Kelautan dan Perikanan sesuai dengan kewenangannya. Disamping itu, pejabat yang berwenang mengeluarkan izin, dilarang memberikan izin penggunaan atau pemanfaatan di kawasan ekosistem penting yang mengakibatkan pembukaan lahan bagi habitat tumbuhan dan/atau satwa liar Kategori I (Pasal 176; Draf revisi UU No. 5/1990).

Pengaturan terkait dengan peran masyarakat tersebut perlu memperhatikan beberapa perubahan penting isi pengaturan perencanaan kehutanan yang sedang dibahas dalam perubahan PP No. 44/2004, terutama terkait dengan:

a. Pengertian Kawasan Hutan.

Kawasan hutan yang biasanya diartikan sebagai hutan negara diubah menjadi “hutan tetap” dan hutan tetap ini terdiri dari hutan negara dan hutan hak, dan di dalam hutan hak terdapat hutan perorangan dan hutan komunal. Perubahan pengertian ini berdasarkan interpretasi ulang isi UU No 41/1999 (Pasal I, UU No 41/1999). Implikasi perubahan ini maka perencanaan

kehutanan dilakukan terhadap hutan tetap tersebut, sehingga cakupan pengelolaan hutan juga perlu diperluas.

b. Penetapan Status Dan Fungsi Kawasan Hutan Bukan Oleh Menteri Kehutanan Melainkan oleh Pemerintah. Hal ini memang dinyatakan dalam UU No 41/1999 tersebut (Pasal 5 (3), Pasal 6 (2)), dan dengan demikian akan sejalan dengan penetapan hutan tetap, yang bukan hanya oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tetapi juga oleh Menteri lainnya (dengan MenATR, Kemendagri).

c. Pengaturan Pembentukan Wilayah Pengelolaan Hutan Di Tingkat Tapak (KPH).

Pengaturan ini ada di PP No. 6/2007 jo to PP No. 3/2008 namun belum sesuai dengan logika pengurusan hutan menurut UU No. 41/1999.

Kaidah pengelolaan ekosistem penting dalam bentuk areal konservasi kelola masyarakat (AKKM) semestinya bagi Pemerintah tidak perlu terlalu masuk dalam penetapan aturan pelaksanaannya. Yang diperlukan adalah norma umum fungsi AKKM serta bentuk-bentuk kegiatan yang secara nyata ikut melindungi AKKM tersebut. Pemanfaatan sumber daya alam di lokasi ekosistem penting oleh masyarakat

adat hanya dapat dilakukan secara subsisten dan untuk jenis-jenis tertentu harus mendapat izin Menteri akan menjadi hambatan. Untuk jenis-jenis pemanfaatan selain dengan cara menebang pohon seperti jasa lingkungan, hasil hutan bukan kayu, dll. dengan sistem tenurial atau *property rights* yang jelas, semestinya tujuan komersial justru menjadi insentif dan dapat meningkatkan upaya produksi secara berkelanjutan. Demikian pula, izin Menteri hampir tidak mungkin dapat dilakukan. Skema perizinan usaha besar yang diterapkan bagi masyarakat lokal/ adat sudah terbukti gagal.

IV. JENIS DAN PERUNTUKAN

Berdasarkan draf Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan mengenai Pedoman Perlindungan Ekosistem Esensial mencakup beberapa jenis dan kawasan yang akan diatur, yaitu:

- A. Taman keanekaragaman hayati
- B. Spesies endemic
- C. Koridor kehidupan liar
- D. Areal nilai konservasi tinggi (NKT)
- E. Ekosistem kars
- F. Ekosistem lahan basah (rawa, payau, lahan gambut dan perairan alami atau buatan)
- G. Ekosistem danau

H. Ekosistem sungai

I. Ekosistem mangrove

J. Ekosistem gambut.

Unsur unsur tersebut merujuk kepada bentuk fisik dari sebuah ekosistem. Namun demikian, terdapat realitas pula, yang kurang mendapat perhatian. Bahwa penetapan-penetapan secara teknis dianggap dapat dipaksakan agar berjalan dengan asumsi didukung kapasitas pengelolaan dan penegakkan hukum yang kuat yang bertempat dalam kewenangan Pemerintah. Asumsi itu secara nasional belum terpenuhi. Maka, memberikan kewenangan (tanggung-jawab) berlebihan kepada Pemerintah tidak sejalan dengan konteks lemahnya kapasitas Pemerintah dalam penegakkan hukum dan pengelolaan hutan.

Diharapkan proses penetapan ekosistem penting dikonstruksikan bersama dengan masyarakat; jikapun diwakili dan dilaksanakan oleh otoritas ilmu (*scientific authority*) tertentu, dimensi sosial perlu jelas dan kuat peranannya dalam pengambilan keputusan. Kewenangan/tanggung-jawab dalam pengelolaan ekosistem penting semestinya dapat lebih didistribusikan, sehingga tidak hanya bertumpu pada kemampuan Pemerintah.

Fakta lapangan menunjukkan, wilayah-wilayah yang dimaksud

sebagai ekosistem penting yang dijabarkan dalam draf peraturan dapat sudah menjadi bagian dari konflik sosial ataupun pemanfaatan dan penggunaan kawasan hutan secara tidak sah. Pada beberapa kasus bahkan telah terdapat sertifikat hak milik. Dalam kondisi demikian, persoalannya bukan sekedar pemegang ijin/hak *de jure* (Pasal 71; Draf revisi UUNo. 5/1990) dan keengganan pemilik lahan menyerahkan kembali kawasan tersebut ke negara sebagai kawasan ekosistem penting. Di dalam Draf revisi UU No. 5/1990 belum terdapat norma penyelesaiannya, padahal kondisi itu nyata ada di lapangan dan hampir terdapat di semua tempat. Oleh karenanya, penting menyelesaikan lahan yang sudah terlanjur diduduki.

V. HUBUNGAN PEMERINTAH DENGAN PEMEGANG HAK ATAS TANAH

Masih dalam kaitannya dengan penyelesaian keterlanjuran penguasaan tanah, perlu dipertimbangkan draf Peraturan Presiden⁶⁸ mengenai Tata Cara Penyelesaian Penguasaan Tanah yang Berada di Dalam Kawasan Hutan. Dalam peraturan tersebut terdapat ketentuan terkait tentang:

11. Penguasaan tanah yang masih berupa hutan berada di dalam kawasan hutan konservasi berupa zona inti dan zona rimba taman nasional, cagar alam dan suaka margasatwa tidak dapat diterbitkan sertipikat hak atas tanah.
12. Penguasaan tanah yang berada di dalam kawasan hutan lindung dan hutan produksi dapat diterbitkan sertipikat hak atas tanah atau didaftar dengan penggunaan sesuai dengan fungsinya.
13. Dalam hal hak atas tanah tidak dapat diberikan sebagaimana dimaksud butir (1), Menteri yang membidangi urusan lingkungan hidup dan kehutanan memberikan kompensasi dalam bentuk yang disepakati oleh para pihak.
14. Dalam hal penguasaan tanah yang berupa hutan hak atau hutan adat harus dikelola sesuai fungsi hutannya.
15. Dalam hal penguasaan tanah sebagaimana dimaksud pada butir (1) digunakan sebagai pemukiman, fasilitas umum, fasilitas sosial, persawahan dan dominasi ruangnya tidak berfungsi hutan, dikeluarkan dari kawasan hutan, dengan ketentuan gubernur wajib

mengusulkan kawasan hutan disekitarnya menjadi hutan konservasi yang luasnya paling sedikit sama dengan kawasan hutan yang dikeluarkan.

16. Dalam hal penguasaan tanah sebagaimana dimaksud pada butir (2) digunakan sebagai pemukiman, fasilitas umum, fasilitas sosial, persawahan dan dominasi ruangnya tidak berfungsi hutan, dikeluarkan dari kawasan hutan.

Lebih lanjut lagi, terkait dengan kelembagaan kawasan konservasi diperlukan sebuah klasifikasi yang jelas antar aktor yang terlibat dalam hubungan antar lembaga di dalam kelembagaan tersebut. Keseluruhan kegiatan penyelenggaraan ekosistem esensial/penting dapat dibuat skema. Diusulkan sebagaimana dituangkan dalam Tabel 1 berikut ini:

Table 1: Kegiatan Konservasi & Pengelolaan dalam Ekosistem Esensial/Ekosistem Penting.

Unsur	Regulator/Policy			Operator/Manajemen			
	Pusat	Propinsi	Kab/ Kota	Pm/Pd	Kom	Non Pemerintah	Masyarakat
(1)	(2)			(3)			
1. Jenis	X	-	-	X	X	X	X
2. Inventarisasi	X	-	-	X	X	X	X
3. Perencanaan	X	X	X	X	X	X	X
4. Penetapan	X	-	-	X	X	X	X
5. Pengelolaan	X	X	X	X	X	X	X
6. Perlindungan	X	X	X	X	X	X	X
7. Pendanaan	X	-	-	X	X	X	X
8. Pemantauan	X	X	X	X	X	X	X
9. Evaluasi	X	-	-	X	X	X	X
10. Pembinaan	X	X	X	X	X	X	X

⁶⁸ Draft ini sudah mendapat persetujuan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Agraria dan Tata Ruang, serta Kementerian Dalam Negeri. Proses penyusunan draft peraturan presiden ini difasilitasi oleh KPK.

Terdapat pemisahan antara regulator (pembuat dan pelaksana kebijakan) dan operator (pelaksanaan operasional di lapangan); kolom (2) dan (3). Regulator dibedakan antara Pemerintah, Pemerintah Propinsi dan Pemerintah Kabupaten/Kota, sedangkan operator dipisahkan antara yang dilakukan oleh Pemerintah/Pemda, Organisasi Komersial, Organisasi Non Profit, serta Masyarakat Kelompok atau Perorangan.

Pemerintah mempunyai tanggungjawab menetapkan kebijakan yang terkait dengan kesepuluh unsur penyelenggaraan; Penetapan kebijakan yang terkait dengan penetapan jenis ekosistem penting, inventarisasi, penetapan, pendanaan dan evaluasi tidak didelegasikan kepada Pemda Propinsi dan Kabupaten/Kota. Meskipun pelaksanaannya dilaksanakan secara partisipatif.

Pemerintah Propinsi dan Kabupaten/Kota mempunyai tanggungjawab tertentu dalam pelaksanaan inventarisasi, perencanaan, pengelolaan, perlindungan, pemantauan maupun pembinaan di wilayahnya. Pelaksanaan keenam unsur ini didasarkan pada NSPK yang ditetapkan Pemerintah. Adapun organisasi pelaksanaannya dilakukan oleh KPHP atau KPHL apabila lokasinya di dalam kawasan yang berfungsi produksi atau lindung. Apabila lokasinya

berstatus sebagai tanah negara organisasi pelaksanaannya dilakukan oleh Kantor Pertanahan.

Pada tingkat operasional, posisi regulator pada dasarnya mengendalikan agar fungsi ekosistem esensial/penting tetap terjaga. Regulator membatasi diri untuk tidak masuk dalam ranah kewenangan operator yang mempunyai hak/izin atas hutan/lahan tersebut. Semua operator menjalankan tugasnya, meskipun jenis-jenis tugas itu dibedakan akibat perbedaan karakteristik operator. Pembedaan itu dapat dilakukan berdasarkan sifat maupun kapasitas organisasinya.

Selain itu, Pemerintah akan memberikan kompensasi kepada pemegang hak atas tanah yang melepaskan hak atas tanahnya atau insentif kepada pemegang hak atas tanah yang melakukan konservasi (Pasal 71 dan 72; Draf revisi UU No. 5/1990). Ekosistem penting dapat dimanfaatkan sebagai wisata alam.

Dalam hal terdapat usaha besar, kompensasi masyarakat lokal/adat sebaiknya bukan selalu berupa materi secara instan, tetapi dapat berupa *benefit sharing* ataupun pemegang saham atas usaha yang akan dilakukan. Demikian pula, dalam hal perusahaan besar yang melakukan konservasi, insentif dapat berupa prioritas penyelesaian (konflik) hak atas tanah dan/atau

bentuk kepastian usaha lainnya, yang dapat mengurangi beban finansial maupun sosial.

Kondisi ini bisa menjadi bagian dari solusi untuk menjembatani berbagai keterlanjuran yang menjadi salah satu tantangan utama dalam pelaksanaan upaya konservasi. Posisi dan kedudukan yang jelas atas keempat hal tersebut diatas menjadi cukup penting dalam

proses perumusan revisi UU No. 5/1990. Penulis meyakini bahwa masih terdapat beberapa masukan yang perlu untuk dipertimbangkan baik oleh Pemerintah maupun DPR terkait dengan 4 aspek tersebut. Mengingat kesemuanya adalah persoalan yang fundamental dan akan menjadi landasan utama dalam implementasi pengelolaan ekosistem penting.

KARST ECOSYSTEM MODEL: HUMAN BEINGS, LIVING SPACE AND KARST LANDSCAPE OF SANGKULIRANG MANGKALIHAT KARST

Setiawan Pindi⁶⁹

Abstract

Many karst areas in Kalimantan and Indonesia have yet to be described comprehensively. Issues on karst include how to culturally and economically utilize sustainable life (from the perspective of archeology, anthropology, social and efficient extractive perspective); details on the geological formation; types of biodiversity or archeology; kinds of incentives; and levels of local and national economic benefits from karst. On the other hand, there has been an urgent interest to immediately protect karst. Due to the global significance of karst, protection models are developed in order to emphasise the significance of this area as a space for living rather than just a rock landscape. Karst is considered as a space for living that must “exist” to maintain the quality of life cycle. Literally, inventory of this karst ecosystem represents efforts for taking, collecting, classifying and analyzing the elements of geological and biological diversity and human activities in the karst area as their living space. The inventory is needed to examine in detail the mutual relationships of organisms to karst as their habitat. This life definitely relates also to human interests, which depend on the quality of sustainable karst ecosystems. This life also includes areas covering karst landscapes that give their mutual contribution to the quality of ecosystem.

Key words: karst, ecosystem, life, inventory, landscape.

69 Researcher in the Center for Cultural and Environmental Research of Bandung Institute of Technology (ITB).

1. Space that is required for flora and fauna to interact in order to obtain sufficient food, protection, water sources and to proliferate optimally. The interaction occurring will be related to the width and space of the area available in the karst ecosystem. The space in karst areas consists of endokarst and exokarst. Both spaces are then divided into several spaces known by zone. It is necessary to understand that the space and zone in karst ecosystem are not only related to the rocks (subkarst zone and epikarst zone) but also related to the food and breeding corridor space outside karst rocks (perikarst zone). With respect to fauna's living space, the interaction occurring in the endokarst is classified into terrestrial and aquatic habitat.


71 Shawn, D, Management of Caves, in the Karst Management, Editor Philip E. Van Beynen, 2010. See also Vadya, Andrew P., Explaining Human Actions and Environmental Changes, 2009. See also Milton, Kay. 1997. Ecologies: Anthropology, Culture and the Environment, International Social Sciences Journal 49:477-495, 1997.

[illegible]

Inventory of karst landscapes is the first 'easy' step. On the other hand, measures to determine zones in the karst area and determine the operations of land management are more difficult. This is due to the fact that the management of karst area requires coordination of various parties. The zoning and operations phases are the future challenges.

3. Flow, namely a network in the form of both terrestrial and aquatic flow, especially on subkarst zone, which is the main means of gas and water supply distribution. Both are very influential in forming the karst ecosystem biodiversity. On the terrestrial network, the flow of oxygen and carbon release is a process that is vital to the cave ecosystem. In the aquatic network, water and nitrogen form a balance between water structure and organisms. The balance of both flow structures forms a very unique interaction between zones and sub-zones, particularly in the sub-karst zone.

I. Natural balance of space-flow-energy: The quality of a karst ecosystem can be seen in the form of space, type of flow and energy incoming and outgoing from the cave. The flow consists of three types, namely terrestrial flow, aquatic flow, or carried by troglösen/stigösen animals. It is also necessary to take the role of troglo/stigofil or troglo/stigobit

Management of Essential Ecosystem Areas - Pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial  127
White Paper I

into account in the balance of such interaction. This natural balance must immediately be reached to obtain a baseline of a karst area.

2. **Troglodyte culture / animal behavior:** The quality of a karst ecosystem can be seen from to what extent the troglodyte animal harms the on-going balance of interaction. The quality can also be assessed from to what extent the troglodyte culture carrier (human being) threatens the balance of the karst ecosystem. Legal provisions on the harming troglodyte cultural behavior are the main challenge to karst areas today.
3. **Geological karst landscape shape:** The quality of formation or opening is generally the clearest and actual assessment of a karst ecosystem, since it can be obviously seen. Formations that are available in karst areas can serve as the main standards in the criteria for measuring karst damage.

IV. REGULATORY FRAMEWORK

Regulation of the Minister of Energy and Mineral Resources (ESDM) No. 17/2012 on Determination of Karst Landscape Area, and Regulation of East Kalimantan Governor No. 67/2012 on protection and management of karst ecosystems.

Regulation of the Minister of Energy and Mineral Resources No. 17/2012 on Determination of Karst Landscape Area (Ministerial Regulation No. 17/2012) regulates criteria of karst carbonate or dolomite landscape that can be classified as a karst landscape. This is in accordance with the regulatory perspective that mineral rocks are regulated by the ESDM. However, the facts found at the site indicates that millions of swallows in Sangkulirang Mangkalihat caves are living in its rock area, along with bats and bees. In addition, water can also originate from non-carbonate areas into the karst. Palm oil productivity is also supported by humidity and water sources from the karst area (see Pindi Setiawan, et. al., 2015).⁷³

We need to seriously consider the perspective of ESDM that considers karst in the context of only rocks, and where management is not based on the ecosystem integrity/vulnerability. ESDM does not have also the main duties and functions (tupoksi) on ecosystem. The management of karst areas must be seen in the perspective of ecosystems. Moreover, the vulnerability aspect must serve as the main consideration due to the many interests in the karst area, such as: interest in 'rocks', Ministry of ESDM; interest in 'water', Ministry of Public Works; interest in 'forest', Ministry of Environment and Forestry; interest in 'cultural reservation', Ministry of National Education; interest in 'regional security', Ministry of Defence. It indicates that the management of karst area has inter-ministerial nature in terms of ecosystem perspective instead of rocks perspective.

Due to the absence/inappropriate state administration on the karst management, regulatory innovation is made at regional level. This is in accordance with GR ESDM No. 17/2012, that regional government needs to first stipulate its karst area. Based on the foregoing, the Regulation of East Kalimantan Governor No. 67 of 2012 on on protection and management of karst ecosystem (Governor Regulation No. 67/2012) was then issued.

The Governor Regulation includes karst landscape indicative map as its appendix serving as the initial reference of the area of karst ecosystem delineation. However, since Governor Regulation No. 67/2012 is focusing on the ecosystem, then the karst ecosystem delineation must be wider than its karst landscape. Therefore, the 'perspective' of karst pursuant to Governor Regulation No. 67/2012 is different from the perspective of Ministerial Regulation No. 17/2012. This Governor Regulation is implemented in coordination not only with the Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM), but also with Ministry of Environment and Forestry (KLHK). In some cases, the Ministry of Public Works must also be involved. If the area is used as military training field, then the military agencies of the Republic of Indonesia will also be involved.

Despite the lack of regulation on karst ecosystems, the karst landscape as indicated in Governor Regulation No. 67/2012 has at least complied with geological maps. When the Governor Regulation was reviewed in 2011, Ministerial Regulation No. 67/2012 No. 17/2012 was not stipulated. Furthermore, in compliance with Ministerial Regulation No. 17/2012, regional government may take the initiative to make indicative

73 Pindi Setiawan, Drs. Mas Noerdjito Dr. Cahyo Rahmadi, Bennie Hermawan, MHut, Irwan, MHut: PALM OIL, FOREST AND EL NINO IN Karst Area of Sangkulirang (SAWIT, HUTAN dan EL NINO pada Kawasan Karst Sangkulirang), Majalah Sawit Teladan Prima Grup, 2015.

delineation of karst landscapes and the proposed delineation is then submitted to the ESDM Ministry to be considered by the minister.

The approval of the minister may generally take a quite long time due to some reasons. Firstly, due to various verification phases and criteria to stipulate the spatial layout; Secondly, due to coordination requirements between heads of regions and the ministry; and thirdly due to unclear allocation of karst, whether it is protected or can be cultivated due to different opinions on the definition of karst.

Specifically in relation to the third issue, it is necessary to prepare a more comprehensive government regulation instead of ministerial regulations or decisions of the head of region. Ministerial Regulations, Governor Decrees or Regent Decrees can be amended easily in accordance with political perspective of the Minister or regional authorities. At the same time, it is more difficult to amend Government Regulations so that any difference in, or amendment to, the definitions is not based on the difference in interests. If coordination is difficult to do, it is necessary to employ an intermediary agency in order to accelerate coordination among parties, such as by conducting seminars on the research results or impacts of policy or through

a community-based awareness forum.

For example, in the proposal for delineation of Sangkulirang Mangkalihat (150,000 hectares) Karst, The Nature Conservancy (TNC) mediation (particularly in Merabu Karst, a 'small' area 8,000 hectares inside Sangkulirang Mangkalihat Karst), found that forums and seminars played an important role to give information on Sangkulirang Karst. As a result, the proposal submitted to the Geological Agency in 2012 was followed up in 2014 by the Geological Agency, who then issued an official Geological map related to the existence of Sangkulirang karst landscape in Kutai Timur Regency. The results are not much different from those specified in the attachment to indicative map of Sangkulirang karst landscape in Kutai Timur Area as indicated in Governor Regulation No. 67/2012. Surveys will be continued by the Geological Agency to cover the indicative proposal for Sangkulirang Mangkalihat karst landscape. This indicative landscape actually includes the karst landscape in the context of rocks as specified in Ministerial Regulation No. 17/2012. Therefore, this Governor Regulation is actually issued to protect the main karst stands in accordance with the 'principles' agreed upon by the central government (Ministerial

Regulation). Under the regulation, the stipulation of karst landscape areas signed by the Minister of ESDM must wait for Geological Maps issued by the Geological Agency and a proposal from Provincial Government (Governor Regulation No. 67/2014).

At the same time, to protect the ecosystem, it is necessary to issue new regulations related to the management of karst landscape ecosystems that are currently under discussion by the Ministry of Environment and Forestry. However, in the context of Kalimantan Timur Province, the protection of karst landscape ecosystems is conducted based on a spatial layout approach, namely by regulating the area surrounding karst landscape to be a Geological Protected Area, Protected Forest and Restricted Production Forest. The implementation can be viewed in Kutai Timur Regency and Berau Regency layout particularly, which is related to the hinterland landscape ecosystem.

Therefore, to avoid haphazard utilization during and before the stipulation, Governor Regulation No. 67/2012 is supplemented with a concept similar to 'reversal substantiation'. Any person who intends to operate business within the indicative karst landscape and karst ecosystem of Sangkulirang Mangkalihat, s/he must be able to prove that he will not harm the

balance of Sangkulirang Mangkalihat karst ecosystem. Any studies on karst will be conducted by an appointed expert team.

To date, Governor Regulation No. 67/2012 provides an alternative policy on karst ecosystem management and protection. Despite lack of regulation thereupon, initiative to insist on this Governor Regulation must be appreciated. In addition, it is necessary to understand that Governor Regulations do not necessarily refer to Ministerial Regulations, but rather to Government Regulations (GR) or Laws. Insofar as the GR and Law on karst ecosystem have not been issued yet, each region may take the initiative to manage and protect its karst ecosystem. In the context of mining and utilization permits within areas indicated as karst ecosystems, regional government 'must' not necessarily apply Ministerial Regulation No. 17/2012 to determine whether or not a karst landscape is mineable. There have been many other regulations to determine whether or not mining activity can be conducted. For example, regulations on spatial planning, ecosystem protection, small islands, coastal environment, tourism area and cultural reservation area. This proposed karst ecosystem model is an initial model and may serve as a reference to prepare further study on karst

ecosystem area delineation. Again, it is necessary to issue a GR and a Law specifically on karst area ecosystems so that regulations on conservation and utilization can be based on a more comprehensive and national interests. After all, Regulation of the Minister of ESDM must provide the nuance of utilization interests, while Governor Decrees frequently contain political interest.

V. CLOSING

All regulations on karst areas in Indonesia are prepared based on the geological landscape. Therefore, it is necessary to supplement the regulations with rules that are based on troglodyte behavior, and also human beings.

Firstly, for the purpose of assessing the quality of karst area it is indeed necessary to classify which limestone rock areas indicates a karst landscape. The criteria shall be prepared based on geological indicators as set forth in Ministerial Regulation No. 17/2012 No. 17/2012 on Karst Landscapes.

Secondly, it is necessary to record baseline measurements. The baseline is related to the balance between space of energy flow that ensures conducive interaction in the karst area. Recording (inventory) of this baseline represents a big challenge since the speed of baseline recording will be somehow more difficult than the speed of today's baseline devastation/change.

Thirdly, in relation to troglodyte culture, it is necessary to prepare a policy on the management of karst areas based on the first point (geological criteria for karst area) and second point (criteria for changes that may occur related to the baseline of balance between space of energy flow). Regulations on the management are related to the management of food commodities (swallow nests, honey) and agriculture/plantations (guano and water) or management of cement, sugar purification and cosmetics.

MODEL EKOSISTEM KARST MANUSIA, RUANG HIDUP, DAN BENTANG ALAM KARST KARST SANGKULIRANG MANGKALIHAT

Setiawan Pindi⁷⁴

Abstract

Banyak wilayah karst di Kalimantan dan Indonesia secara umum belum terungkap secara komprehensif. Isu-isu mengenai karst termasuk tentang bagaimana budaya dan ekonomi pemanfaatan potensi kehidupan yang berkelanjutan terjadi (dari perspektif arkeologi, antropologi, sosial dan perpektif ekstraktif efisien) pada lansekap karst; formasi rinci struktur geologis dari karst; jenis-jenis keragaman hayati atau arkeologi; insentifnya semacam apa; seberapa besar manfaat ekonomi lokal dan nasional yang diperoleh. Di sisi lain, ada kepentingan mendesak untuk segera melindungi karst. Ini juga mencakup pertanyaan mengenai ekosistem karst dalam isu global. Dengan latar belakang, model perlindungan untuk kawasan karst dibangun untuk menekankan pentingnya kawasan ini lebih sebagai sebuah ruang untuk hidup daripada sekedar lansekap batuan. Karst dianggap sebagai sebuah ruang untuk kehidupan yang harus 'ada' untuk mempertahankan kualitas rantai kehidupan. Secara harafiah, inventarisasi ekosistem karst itu merupakan upaya untuk mengambil, mengumpulkan, mengelompokkannya dalam kelas, dan menganalisa elemen-elemen keragaman geologis dan biologis serta aktifitas manusia di wilayah karst sebagai ruang hidup mereka. Idealnya, inventaris dapat merinci dan meneliti hubungan mutualis dari elemen-elemen organisme terhadap karst sebagai habitat mereka. Tentu saja, kehidupan ini juga menyangkut kepentingan manusia yang bergantung pada kualitas ekosistem karst berkelanjutan. Kehidupan ini juga mencakup ruang-ruang yang melingkupi lansekap karst dengan kontribusi mutualis mereka terhadap kualitas ekosistem.

Kata kunci: karst, ekosistem, kehidupan, inventarisasi, lansekap.

74 Peneliti Pusat Penelitian Produk Budaya dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung

I. PENDAHULUAN

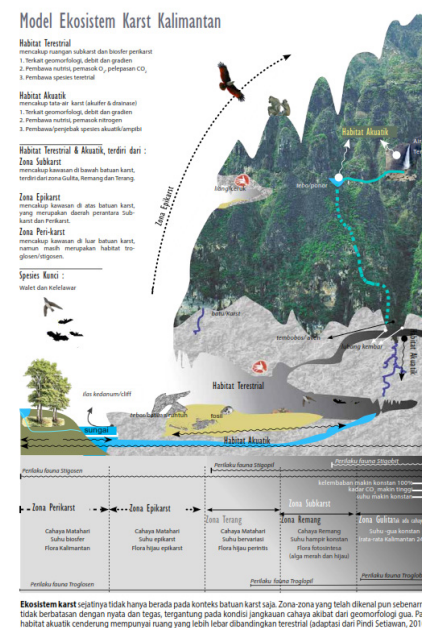
Tulisan ini merupakan hasil penelitian pada latar manusia, ruang hidup dan ekosistem yang terkait dengan suatu bentang alam karst. Bentang alam karst yang dimaksud adalah Kawasan Karst Merabu, Karst Gergaji, Karst Pengadan dan Karst Tutunambo sebagai contoh kasus untuk karst Sangkulirang Mangkalihat di Pesisir Timur Kalimantan. Penelitian yang bernuansa Antropologi Lingkungan Karst dan Etno-Speleologi ini dimulai sedikit demi sedikit sejak 2004 sampai 2012. Kawasan karst yang berada di pesisir timur Pulau Kalimantan merupakan tangki air bagi banyak masyarakat. Tak kurang dari 150.000 penduduk tergantung langsung pada ketersediaan air dari kawasan karst pesisir timur Kalimantan yang masih banyak menyimpan misteri ini.

Kawasan Karst di Kalimantan, dan Indonesia pada umumnya, belum banyak terungkap secara komprehensif. Soal kebudayaan dan ekonomi pemanfaatan berkelanjutan dari persepektif arkeologi-antropologi-sosial dan perspektif daya guna-ekstraktif pada bentang alam karst belum banyak mendapatkan jawaban. Rincian terkait formasi geologi, kehidupan hayati, ataupun arkeologi juga masih menjadi pertanyaan besar. Dari sisi ekonomi, maka insentif dan besaran dari manfaat ekonomi maupun konteks isu

global pada ekosistem karst juga masih perlu dijawab. Di sisi lain, terdapat urgensi untuk melindungi dengan segera.

Pada latar seperti itulah dibangun suatu model perlindungan untuk kawasan karst untuk yang mencakup pentingnya kawasan ini sebagai suatu ruang hidup, bukan suatu bentang alam batuan saja. Suatu ruang hidup yang perlu 'ada', untuk mempertahankan kualitas jalinan kehidupannya.

II. DASAR MODEL



Tatanan ekosistem karst sangat terkait dengan kehadiran batuan karst (bentang alam) secara geologi. Perspektif bentang alam

karst dalam tulisan ini didasarkan pada hasil inventarisasi tahun 2011, 2012, peta Indikatif Bentang Alam Karst dalam Pergub Kaltim No. 67/2012 dan peta geologi ESDM tahun 2014. Dari perspektif itu, maka dibangunlah metoda untuk inventarisasi ekosistem karst. Ekosistem karst adalah suatu ruang tatanan terpadu yang terkait dengan fenomena *endokarst* dan *eksokarst*.

Jadi, secara harafiah inventarisasi ekosistem karst adalah mengambil, mengumpulkan, mengelaskan dan menganalisis unsur-unsur keanekaragaman geologi dan biologi, serta kegiatan manusia yang berada dalam suatu ruang hidup, yaitu kawasan karst. Inventarisasi idealnya dapat menguraikan dan mempelajari hubungan timbal-balik antara unsur-unsur (organisme) hidup tersebut pada habitat lingkungan karstnya.

Kehidupan yang dimaksud tentunya juga menyangkut kepentingan manusia yang bergantung pada kualitas ekosistem karst yang *sustainable*. Kehidupan yang dimaksud juga merupakan ruang-ruang yang berada di sekitar bentang alam karst yang berkontribusi timbal-balik atas kualitas ekosistemnya.

Melihat sebuah ekosistem karst sejatinya tidak hanya berada pada konteks batuan karst saja. Zona-zona yang telah dikenal pun sebenarnya tidak berbatasan dengan nyata dan tegas, tergantung pada kondisi jangkauan cahaya akibat dari geomorfologi gua. Pada habitat akuatik cenderung mempunyai ruang yang lebih lebar dibandingkan *terrestrial*.⁷⁵

III. MODEL DASAR

Tahap inventarisasi 2012 berfokus kepada ciri geologi pada suatu bentang alam gamping. Dari perspektif di atas, maka dibangunlah metoda untuk inventarisasi ekosistem karst.

Habitat merupakan organisme spesifik yang menghubungkan kehadiran spesies, populasi, dan individu (satwa atau tumbuhan) dengan sebuah kawasan geomorfologi karst (nirhayati) dan karakteristik biologi (hayati) karst. Habitat bukan sekedar vegetasi atau struktur vegetasi, namun juga merupakan jumlah kebutuhan sumber daya khusus suatu spesies. Habitat adalah suatu tempat ketika organisme diberi sumber daya yang berdampak pada kemampuan untuk bertahan hidup. Habitat karst adalah sumber daya dan kondisi

75 Setiawan, Pindi, Gambar Cadas Kutai Prasejarah : Kajian pemenuhan kebutuhan terpadu dan komunikasi rupa, Disertasi, Sekolah Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung, 2010.

yang ada pada suatu kawasan karst yang berdampak ditempati oleh suatu spesies yang hidup di dalamnya.

Individu-individu di dalam suatu habitat mempunyai bentuk-bentuk interaksi yang terkait dengan kebutuhan fisiknya dan ukuran relatifnya. Bentuk-bentuk interaksi itu adalah:

1. Interaksi kompetitif;
2. Interaksi rantai-makanan;
3. Interaksi parasit;
4. Interaksi simbiosis.

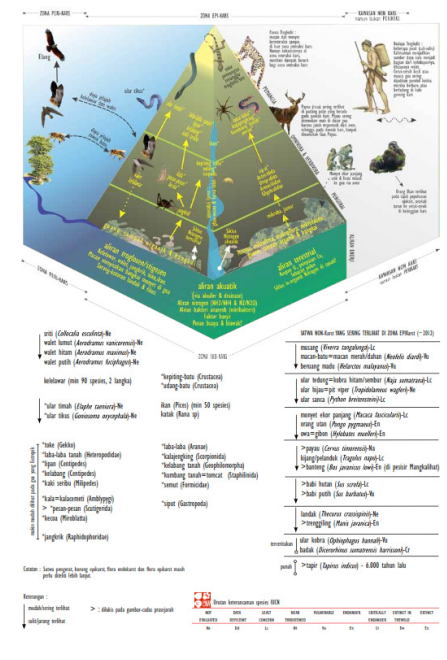
Setidaknya keempat elemen yang dijadikan analisis dapat menjadi dasar dalam kajian ekosistem karst. Keempat interaksi tersebut berada di suatu kondisi kawasan tempat hidup serta berkembang biaknya organisme. Dalam melihat interaksi tersebut, perlu dilihat beberapa hal diantaranya:⁷⁶

1. Ruang (*space*), yang dibutuhkan bagi individu-individu flora dan fauna dalam berinteraksi untuk mendapatkan cukup pakan, perlindungan, sumber air, serta merupakan tempat untuk berkembang biak dengan optimal. Jenis interaksi yang terjadi, akan terkait dengan luas dan besar ruang yang tersedia

pada ekosistem karst. Ruang pada kawasan karst, terdiri atas ruang bawah tanah (*endokarst*) dan ruang di atas permukaan tanah (*eksokarst*). Kedua ruang ini, kemudian terbagi lagi atas beberapa bagian ruang yang disebut zona. Perlu dipahami bahwa, ruang dan zona pada ekosistem karst tidak hanya sekedar pada batuan saja (zona *subkarst* dan zona *epikarst*), namun juga terkait pada ruang koridor-koridor pakan dan berkembang biak di luar batuan karst (zona *perikarst*). Pada latar ruang hidup fauna, maka interaksi ya, ng terjadi di *endokarst* dapat dibagi menjadi habitat *terrestrial*, dan habitat *akuatik*. Ceruk (*niche*) sebagai subzona, khususnya untuk perlindungan alami terhadap ketersediaan energi, perubahan aliran cuaca (suhu dan kelembapan), serta aliran tata-air, baik berupa drainase maupun *akuifer*. Ceruk ini memungkinkan berjalannya rantai-makanan per zona. Baik subzona *terrestrial* maupun *akuatik* harus mampu menyediakan kondisi yang baik dan menguntungkan bagi keberlangsungan interaksi. Untuk sementara ceruk-ceruk

ini baru terbagi pada ceruk kehidupan di dalam gua: zona *gulita*, zona *remang* dan zona *terang*. Masing-masing ceruk ini mempunyai 'interaksi' yang khas, yang 'melindungi' keberlangsungan suatu interaksi.

2. Energi (*energy*), yaitu energi yang tersedia di suatu ruang interaksi. Energi merupakan unsur interaksi di dalam habitat yang paling mudah dianalisa. Setiap fauna mempunyai pilihan pakannya sendiri-sendiri. Pakan di dalam gua terkait dengan sumber energi yang tersedia.⁷⁷ Energi pada zona *subkarst* dapat terjamin dengan hadirnya spesies kunci pembawa energi seperti kelelawar, walet, jangkrik. Energi juga dapat terbawa oleh kayu yang hanyut yang membawa banyak hara, bakteri, atau serangga. Pada beberapa gua, aliran larva-larva yang terbawa ke dalam gua juga membuat saluran energi tersendiri. Kecukupan pakan tidak hanya terkait dengan apa yang ada pada batuan, namun juga kondisi iklim dan ekosistem *hiporheik* (jaringan air) yang lebih luas. Energi juga didapat melalui dua sumber, yaitu sumber *terrestrial* dan sumber *akuatik*.



Melakukan inventarisasi bentang alam karst adalah langkah pertama yang tidak 'sulit'. Justru langkah-langkah menentukan zona-zona pada kawasan karst dan menentukan operasional pengelolaannya yang sulit. Hal itu karena pengelolaan kawasan karst memerlukan koordinasi dari berbagai pihak. Tahap zonasi dan operasional adalah tantangan di masa depan.

76 Shawn, D, Management of Caves, pada *Karst Management*, Editor Philip E. Van Beynen, 2010. Lihat pula Vadya, Andrew P., *Explaining Human Actions and Environmental Changes*, 2009. Lihat pula Milton, Kay. 1997. *Ecologies: Anthropology, Culture and the Environment*, *International Social Sciences Journal* 49:477-495, 1997.

77 Rahmadi, C, (2007) Ekosistem Karst dan Gua, <https://biotagua.org/> diunduh 2012

3. Aliran (*flow*), yaitu jaringan yang berupa aliran *terrestrial* maupun *akuatik*, khususnya pada zona subkarst yang menjadi jalur distribusi pasokan gas dan air. Keduanya sangat berpengaruh dalam membentuk keragaman hayati suatu ekosistem karst. Pada jaringan *terrestrial*, aliran oksigen dan pelepasan karbon adalah suatu proses yang penting pada ekosistem gua. Pada jaringan *akuatik*, air dan nitrogen membentuk keseimbangan tata air dan organisme. Keseimbangan tata aliran keduanya membentuk interaksi zona dan subzona yang sangat khas, khususnya pada zona subkarst.

Terdapat beberapa cara di dalam menilai kualitas ekosistem kawasan karst :

- 1. Keseimbangan alami ruang-aliran-energi:** Kualitas ekosistem dapat dilihat pada bentuk ruang, jenis aliran dan energi yang keluar-masuk gua. Aliran terdiri dari tiga macam, yaitu aliran *terrestrial*, aliran *akuatik*, atau terbawa/dibawa terutama oleh fauna *troglosen/stigosen*, tentu perlu juga diperhitungkan peran *troglo/stigofil* atau *troglo/stigobit* di dalam keseimbangan interaksi tersebut. Keseimbangan alami ini lah yang perlu segera didapatkan, demi untuk

mendapatkan rona awal suatu wilayah karst ;

- 2. Perilaku fauna/budaya troglodit:** Kualitas dapat dilihat sejauh apa hewan *trogloidit* merusak keseimbangan interaksi yang tengah berlangsung. Kualitas dapat pula dihitung dari sejauh apa pembawa budaya *trogloidit* (manusia) mengancam keseimbangan ekosistem karst. Perundang-undangan pada perilaku budaya *trogloidit* yang merusak merupakan tantangan utama kawasan karst dewasa ini ;
- 3. Penampakan bentuk bentang alam karst secara geolog:** Kualitas bentukan atau bukaan geologi secara umum merupakan penilaian yang paling gamblang dan nyata, karena langsung terlihat kasat mata. Bentukan-bentukan yang harus ada di daerah karst, dapat menjadi tolok ukur utama di dalam kriteria kerusakan karst.

IV. DASAR ATURAN

Peraturan Menteri ESDM No. 17/2012 tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst dan Peraturan Gubernur Kalimantan Timur No. 67/2012 tentang perlindungan dan pengelolaan ekosistem karst.

Peraturan Menteri ESDM No. 17/2012 tentang Penetapan

Kawasan Bentang Alam Karst mengatur tentang kriteria suatu bentangalam karbonat atau dolomit dapat dikelaskan menjadi suatu bentang alam karst. Hal itu sesuai dengan perspektif pengaturan bahwa batuan dan mineral diatur oleh Kementerian ESDM. Namun kenyataannya di lapangan, ruang hidup jutaan burung walet yang berada di gua-gua Sangkulirang Mangkalihat tidak hidup hanya pada wilayah batumannya saja. Demikian juga yang terjadi dengan kelelawar dan lebah. Selain itu, air juga bisa berasal dari daerah nonkarbonat menuju ke karst. Produktifitas kelapa sawit pun ditopang oleh kelembaban dan air yang didapat dari kawasan karst (lihat Pindi Setiawan, dkk, 2015)⁷⁸

Yang perlu diperhatikan secara serius, adalah perspektif ESDM yang hanya melihat karst pada konteks batuan saja. Pengelolannya tidak berdasar pada keutuhan/kerentanan ekosistem. ESDM juga tidak mempunyai tupoksi ekosistem. Pada dasarnya pengelolaan kawasan karst itu perlu dilihat pada perspektif ekosistem. Terlebih lagi perspektif kerentanan, perlu dijadikan pertimbangan utama karena kawasan karst terdapat banyak kepentingan di dalamnya : tadi jelas kepentingan 'batu' -

ESDM, kemudian kepentingan 'air' PU, kepentingan 'hutan'-KLHK, kepentingan 'cagar budaya' – Kemendikbud, kepentingan 'keamanan wilayah' – Menhan. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan kawasan karst sangat bersifat antar kementerian dengan perspektif ekosistem, bukan batuan.

Pada ketidakhadiran/ketidaktepatan tata negara pengelolaan karst, dibuatlah inovasi aturan pada tingkat daerah. Hal ini sesuai dengan Permen No. 17/2012, bahwa daerah perlu menentukan terlebih dahulu kawasan karstnya. Diterbitkanlah. Atas dasar itulah, diterbitkan Peraturan Gubernur Kalimantan Timur No. 67/2012 tentang perlindungan dan pengelolaan ekosistem karst (Pergub No. 67/2012). Pergub tersebut memiliki lampiran peta indikatif bentang alam karst sebagai acuan awal luasan delineasi ekosistem karst. Namun karena Pergub No. 67/2012 bicara tentang ekosistem, maka delineasi ekosistem karst harus lebih luas dari bentang alam karstnya. Jadi 'perspektif' karst menurut Pergub No. 67/2012 memang berbeda dengan Permen No. 17/2012. Pelaksanaan dari Pergub ini akan berkoordinasi tidak hanya dengan Kementerian ESDM, namun juga

78 Pindi Setiawan, Drs. Mas Noerdjito Dr. Cahyo Rahmadi, Bennie Hermawan, MHut, Irwan, MHut : SAWIT, HUTAN dan EL NINO pada Kawasan Karst Sangkulirang, Majalah Sawit Teladan Prima Grup, 2015.

terutama dengan KLHK. Pada beberapa kasus, maka PU juga harus dilibatkan. Bila menjadi tempat latihan militer, maka lembaga-lembaga militer Republik Indonesia menjadi terlibat.

Walaupun, ekosistem karst belum ada aturan penetapannya, namun setidaknya bentang alam karst yang diindikasikan melalui Pergub No. 67/2012 mengikuti peta-peta geologi. Ketika kajian Pergub dilakukan pada tahun 2011, Permen No. 17/2012 belum ada. Kemudian, mengikuti Permen No. 17/2012, daerah dapat berinisiatif melakukan delineasi indikatif bentang alam karst, yang kemudian delineasi usulan itu disampaikan pada ESDM untuk ditetapkan oleh menteri.

Biasanya tahapan penetapan oleh menteri tersebut akan memakan waktu yang lama. Waktu yang lama ini, pertama karena melalui berbagai tahapan verifikasi dan kriteria dalam penentuan tata-ruang. Kedua, masalah koordinasi antar kepala daerah dengan pihak kementerian. Ketiga, masalah belum jelasnya suatu peruntukan karst, apakah dilindungi atau dibudidayakan karena perbedaan pendapat akan definisi karst.

Khususnya pada masalah yang ketiga, perlu dibuat aturan pemerintah yang lebih komprehensif dari sekedar peraturan menteri atau keputusan kepala daerah. Peraturan Menteri, Keputusan Gubernur atau

Keputusan Bupati mudah diubah-ubah mengikuti perspektif politik Menteri atau penguasa daerahnya. Sedang Peraturan Pemerintah lebih sulit berubahnya, sehingga perbedaan atau perubahan definisi bukan dilatarbelakangi suatu perbedaan kepentingan. Pada latar sulitnya berkoordinasi, maka diperlukan agen perantara untuk mempercepat koordinasi antar pihak, paling mudah dengan membuat seminar-seminar hasil penelitian atau hasil dampak kebijakan, ataupun dapat melalui forum-forum peduli berbasis masyarakat.

Untuk contoh, usulan delineasi Karst Sangkulirang, peran mediasi *The Nature Conservancy* (khususnya pada karst Merabu, bagian 'kecil' (8.000 ha) dari Karst Sangkulirang Mangkalihat (150.000 hektar), Forum dan Seminar sangat membantu mengalirkan informasi Karst Sangkulirang. Hasilnya, dari usulan yang disampaikan pada Badan Geologi pada tahun 2012, dapat ditindaklanjuti pada tahun 2014 oleh Badan Geologi. Badan Geologi kemudian mengeluarkan Peta Geologi resmi terkait keberadaan bentang alam karst Sangkulirang di Kabupaten Kutai Timur. Hasilnya tidak jauh berbeda seperti pada lampiran peta indikatif bentang alam karst Sangkulirang wilayah Kutai Timur seperti pada Pergub No. 67/2012. Survey masih akan dilakukan

Badan Geologi untuk meliputi usulan indikatif bentang alam karst Sangkulirang Mangkalihat. Indikatif ini sejatinya masih merupakan bentangalam karst dalam konteks batuan, seperti halnya Permen No. 17/2012. Jadi pergub ini, intinya memang untuk melindungi tegakan karst utama sesuai dengan 'kaidah' yang disepakati pusat (Permen). Berdasarkan aturan bahwa penetapan kawasan bentang alam karst yang ditandatangani Menteri ESDM harus menunggu Peta Geologi terbitan Badan Geologi, dan usulan dari Propinsi (Pergub No. 67/2012).

Sedangkan untuk melindungi secara ekosistem, maka masih perlu aturan baru terkait dengan pengelolaan ekosistem bentangalam karst yang sedang digodok oleh KLHK. Namun, pada konteks Propinsi Kalimantan Timur, maka perlindungan ekosistem bentangalam karst dilakukan dengan pendekatan tata ruang, yaitu mengatur di sekitar bentangalam karst menjadi Kawasan Lindung Geologi, Hutan Lindung dan Hutan Produksi Terbatas. Impelementasinya dapat dilihat pada tata ruang Kabupaten Kutai Timur dan Kabupaten Berau, khususnya yang menyangkut ekosistem bentangalam pedalaman.

Maka, untuk menghindari pemanfaatan yang serampangan pada wilayah ini, selama dan sebelum proses penetapan, maka Pergub No. 67/2012 dilengkapi

dengan suatu konsep mirip 'pembuktian terbalik'. Siapapun yang ingin mengelola di dalam indikatif bentang alam karst dan ekosistem karst Sangkulirang Mangkalihat, maka harus membuktikan tidak akan merusak keseimbangan ekosistem karst Sangkulirang Mangkalihat. Kajian itu dilakukan oleh tim ahli yang ditunjuk.

Sampai sekarang, Pergub No. 67/2012, adalah alternatif kebijakan pengelolaan dan perlindungan ekosistem karst. Meskipun belum ada aturan di atasnya, inisiatif dari Pergub itu perlu diapresiasi. Perlu dipahami pula bahwa peraturan gubernur tidak serta merta harus mengacu pada Permen, namun jelas harus mengacu pada Peraturan Pemerintah (PP) atau Undang-Undang (UU). Selama belum ada PP dan UU tentang ekosistem karst, maka tiap daerah dapat berinovasi untuk pengelolaan dan perlindungan ekosistem karst. Pada konteks ijin penambangan dan pemanfaatan di dalam kawasan yang diindikasikan sebagai ekosistem karst, maka pemda juga tidak serta merta 'harus' mengaplikasikan Permen No. 17/2012 untuk menentukan suatu bentang alam karst yang boleh/tidak boleh ditambang. Masih banyak aturan-aturan lain pada latar boleh/tidak bolehnya dilakukan pertambangan, misalnya tata ruang, perlindungan ekosistem, pulau-pulau kecil, lingkungan pesisir, wilayah pariwisata, cagar budaya.

Model usulan ekosistem karst ini adalah untuk mendahului dan dapat menjadi rujukan untuk membuat suatu kajian lebih lanjut tentang delineasi kawasan ekosistem karst. Sekali lagi perlu diterbitkan PP dan UU khusus tentang ekosistem kawasan karst, agar aturan-aturan pelestarian dan pemanfaatan diharapkan berdasarkan pada kepentingan yang lebih komprehensif dan kepentingan nasional. Bagaimanapun Permen ESDM mau tidak mau pasti terdapat nuansa kepentingan pemanfaatan, sedang Keputusan Gubernur seringkali bersifat kepentingan politis.

V. PENUTUP

Peraturan-peraturan kawasan karst di Indonesia semuanya masih didasarkan pada bentang alam geologi. Karena itu, perlu dilengkapi dengan aturan-aturan yang berdasarkan pada perilaku *trogloit*, terutama pada manusianya.

Pertama, dalam rangka menilai kualitas kawasan karst memang perlu dilakukan pengelasan kawasan batu gamping mana yang berindikasi bentang alam

karst. Kriterianya dibuat melalui indikator-indikator geologi, seperti yang tertuang pada Permen No. 17/2012 tentang Bentang Alam Karst.

Kedua, perlu diusahakan pencatatan rona awal. Rona-awal tersebut menyangkut keseimbangan antara ruang aliran energi yang menjamin interaksi yang kondusif pada kawasan karst. Pencatatan (inventarisasi) rona awal ini merupakan tantangan besar, karena kecepatan pencatatan rona awal bagaimanapun juga akan lebih sulit dibandingkan dengan kecepatan pengrusakan/perubahan rona awal di jaman sekarang ini.

Ketiga, terkait pada budaya troglodit, maka perlu diatur kebijakan pengelolaan kawasan karst berdasar pada poin kesatu (kriteria geologi untuk kawasan karst) dan poin kedua (kriteria perubahan yang boleh terjadi terkait dengan rona awal keseimbangan ruang aliran-energi). Aturan pengelolaan itu menyangkut pengelolaan untuk keperluan komoditi pangan (sarang walet, madu) dan pertanian/perkebunan (guano dan air) maupun pengelolaan (semen, pemurnian gula, kosmetik).

GLOSSARY

AKKM	Areal Konservasi Kelola Masyarakat/Community Conserved Area
APBD	Anggaran Pendapatan Belanja Daerah/Regional Budget
APBN	Anggaran Pendapatan Belanja Negara / State Budget
ASLI	Aliansi Sawit Lestari Indonesia/Indonesian Alliance for Sustainable Palm Oil
BPEE	Bina Pengelolaan Ekosistem Esensial/Essential Ecosystem Management Directorate
CBD	Convention on Biological Diversity/Konvensi Keragaman Hayati
DPR	Dewan Perwakilan Rakyat/ House of Representatives
EBSA	Ecologically or Biologically Significant Marine Areas/ Kawasan Kelautan yang Signifikan secara Ekologis atau Biologis
ESDM	Energi dan Sumber Daya Mineral (Kementerian)/ Ministry of Energy and Mineral Resources
FGD	Focus Group Discussion/ Diskusi Grup Terfokus
GOOS	Global Ocean Observing System/Sistem Pengamatan Samudera secara Global
HH	Hutan Harapan
HPH	Hak Pengusahaan Hutan/Production Forest Concession
IPB	Institut Pertanian Bogor/ Bogor Agriculture Institute
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services/Platform Ilmu Pengetahuan-Kebijakan Antarpemerintah mengenai Layanan Keragaman Hayati dan Ekosistem
ITB	Institut Teknologi Bandung/Bandung Institute of Technology

KEE	Kawasan Ekosistem Esensial/Essential Ecosystem Area
Kehati	Keragaman Hayati/Biodiversity
KEKS	Kawasan Esensial Koridor Satwa/Wildlife Corridor Essential Ecosystem
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan/ Ministry of Environment and Forestry
KPA	Kawasan Pelestarian Alam/ Nature Conservation Area
KPH	Kesatuan Pengelolaan Hutan/Forest Management Unit
KPHL	Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung/ Protected Forest Management Unit
KPHP	Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi/ Production Forest Management Unit
KSA	Kawasan Suaka Alam/Nature Protected Area
LIPI	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia/National Insitute of Science
NKT	Nilai Konservasi Tinggi/High Conservation Value (HCV)
NSPK	Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria/Norms, Standards, Procedure, and Criteria
Pemda	Pemerintah Daerah/Regional Government
Perbub	Peraturan Bupati/District Head Regulation
Perda	Peraturan Daerah/Regional Regulation
Pergub	Peraturan Gubernur/Governor Regulation
Permen	Peraturan Menteri/Ministerial Regulation
Perpres	Peraturan Presiden/Presidential Regulation
PP	Peraturan Pemerintah/Government Regulation
PSL	Perkumpulan Sawit Lestari/Sustainable Palm Oil Association

