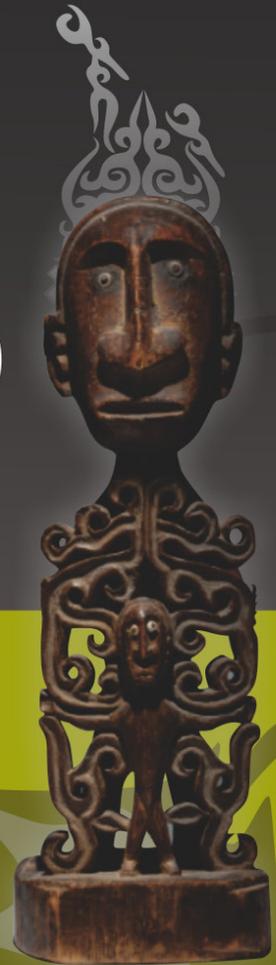




BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PROVINSI PAPUA BARAT

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan



Igya ser hanjop

Volume 1

Nomor 1

Hlm 1-60

Manokwari,
Desember 2019

p-ISSN: 2716-0491

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

TUJUAN DAN RUANG LINGKUP

Igya ser hanjop merupakan jurnal yang menyediakan sumber informasi ilmiah yang ditujukan untuk peneliti, lembaga penelitian, instansi pemerintah, dan pemangku kepentingan. Jurnal ini menerbitkan manuskrip penelitian asli yang berfokus pada hasil penelitian tentang semua aspek pembangunan berkelanjutan.

TERBITAN

Igya ser hanjop diterbitkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah (Balitbangda) Provinsi Papua Barat setiap Juni dan Desember.
ISSN cetak: 2716-0491

PENGELOLAAN ARTIKEL

Setiap artikel yang dikirim ke *Igya ser hanjop* harus menggunakan perangkat lunak manajemen referensi seperti **Mendeley**. Artikel bahasa Inggris yang diterima redaksi untuk dipublikasikan di jurnal ini akan dibuktikan dengan menggunakan perangkat lunak tata bahasa **Grammarly®**.

BIAYA PENERBITAN ARTIKEL

Setiap artikel yang dikirimkan ke *Igya ser hanjop* tidak dikenakan biaya apa pun. Termasuk dalam hal penilaian oleh Mitra Bebestari, pengeditan, penerbitan, pemeliharaan, dan pengarsipan.

ALAMAT

Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah (Balitbangda) Provinsi Papua Barat
d.a Kantor Gubernur Papua Barat,
Sayap 1, Lt. 2&3.
Jl. Brigjen Purn Abraham O. Atururi
Arfai Manokwari-Papua Barat
balitbangda@papuabaratprov.go.id

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

PEMIMPIN REDAKSI

Charlie D. Heatubun

Botani, Biodiversitas, Biologi
Konservasi, dan Pembangunan
Berkelanjutan
charlie_deheatboen@yahoo.com

REDAKSI PELAKSANA

Ezrom Batorinding

Konservasi Sumber Daya Alam
dan Lingkungan
ezrom.bato@gmail.com

Jimmy F. Wanma

Kehutanan
jimmywanma@yahoo.com

Hendra Fatubun

Kehutanan
hendramarthin@yahoo.co.id

Elisa Lesnusa

Sosial Pemerintahan

Totok Mei Untarto

Ekonomi dan Pembangunan
tmuntarto@ymail.com

Ferdinandus Hurulean

Budi Daya Pertanian
ferryhurulean8675@gmail.com

Antoni Ungirwalu

Manajemen Hutan
antoni.ungirwalu@yahoo.com

Lince Baransano

Biologi Konservasi
lince_baransano@yahoo.com

DEWAN REDAKSI

Djohermansyah Johan

Otonomi Daerah
rizallabolo@gmail.com

Suriel Samuel Mofu

Sastra Inggris
surielmf@hotmail.co.uk

Keliopas Krey

Biologi
keliopaskrey@ymail.com

Jonni Marwa

Manajemen Hutan
marwa_jonni@yahoo.com

Yance De Fretes

Biologi dan Konservasi
yfretes@conservation.org

Hermus Indouw

Ilmu Administrasi

Michael Manufandu

Birokrasi dan Hubungan Luar Negeri

Onasius Pieter Matani

Administrasi Pembangunan
mosaelitas@gmail.com

GRAFIS

Jonal Thio

jhonthix@gmail.com

Johanis Pandori

joe_ocktav@yahoo.com

TERIMA KASIH UNTUK MITRA BEBESTARI

Ludia T. Wambrauw

Agribisnis dan Pembangunan
Perdesaan
ludia_w@yahoo.com

Agustinus Murdjoko

Kehutanan
agustinus.murdjoko.papua@gmail.com

Max J. Tokede

Manajemen Hutan
maxyont@yahoo.com

Wahyudi, M.Wood

Pemanfaatan Sumber Daya Hasil Hutan
wahyoedhi@lycos.com

Roni Bawole

Manajemen Konservasi Pesisir
ronibawole@yahoo.com

Aser Rouw

Pertanian
aserrouw@gmail.com

Halaman ini sengaja dikosongkan

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

KATA PENGANTAR

Pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) merupakan pembangunan yang memenuhi keperluan tanpa harus menurunkan kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan generasi yang akan datang. Proses pembangunan berkelanjutan memaksimalkan penggunaan komponen sumber daya alam, sumber daya manusia, dan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagai jurnal ilmiah, *Igya ser hanjop* berupaya menyajikan keserasian tiga komponen tadi dalam bentuk hasil-hasil penelitian dan pengembangan. Sehingga, bisa berkesinambungan dan bermanfaat buat pembangunan, khususnya di kawasan Papua Barat.

Pada awal penerbitan kali ini *Igya ser hanjop* menghadirkan enam artikel terbaik yang mengulas tentang pelbagai hal. Pertama, artikel yang ditulis Antoni Ungirwalu dkk yang ingin menunjukkan bahwa adaptasi kreasi sosial masyarakat Suku Arfak terhadap lingkungan menghasilkan berbagai bentuk interaksi bagi pemenuhan subsisten dan menjadi menjadi konsep pelestarian lokal dalam wujud simbol larangan terhadap pelestarian burung pintar. Kedua, artikel Julius Dwi Nugroho dkk yang bicara tentang produksi kulit kayu Masohi yang menurun secara dramatis sebanyak 68% dalam periode 2012 -2015. Ketiga, artikel George Mentansan dkk yang menjelaskan perlunya membangkitkan tradisi Sasi dalam mendukung upaya konservasi zonasi perairan yang berbasis kepada masyarakat adat di Raja Ampat.

Keempat, artikel yang ditulis Keliopas Krey dkk yang mendedahkan iklim mikro (seperti hujan, suhu dan kelembaban udara) dan kebiasaan hidup setiap jenis ternyata sangat memengaruhi hasil temuan fauna katak dan reptil. Kelima, artikel Jonni Marwa dkk membincangkan Suku Mairasi dalam mengembangkan pendekatan keadilan dan keamanan dalam pembagian manfaat sumber daya hutan produksi berbasis masyarakat hukum adat. Terakhir, artikel keenam, Dedi I. Inan ingin menguraikan *best practice* aktivitas penanganan bencana. Menurutnya, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi akan sangat efektif dalam menangani bencana alam.

Keenam artikel itu, meski masih terbit dalam versi cetak, kami berharap, pada edisi perdana ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Kami pun sangat menantikan partisipasi para dosen, peneliti, mahasiswa dan pemerhati pembangunan berkelanjutan untuk menerbitkan artikel hasil penelitiannya di *Igya ser hanjop*. Kritik dan saran dari para pembaca tentu berarti bagi kesinambungan jurnal ini.

Manokwari, medio Desember 2019

Redaksi

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

DAFTAR ISI

Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (<i>Amblyornis Inornata</i>) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak <i>Antoni Ungirwalu, Agustina Y.S. Arobaya, M.J. Tokede, Mariana H. Peday, Dina Arung Padang, Susanti Tasik, Zulfikar Mardiyadi, B.M.G. Sadsoetoeben, O.P. Matani</i>	1-9
Penurunan Stok Tegakan Alami Masohi [<i>Cryptocarya Massoy (Oken) Kosterm</i>] di Kabupaten Nabire <i>Julius Dwi Nugroho, Jimmy Frans Wanma, Cicilia Maria Erna Susanti, Susilo Budi Husodo, Nouke Lenda Mawikere</i>	11-18
Membangkitkan Tradisi yang Telah Mati <i>George Mentansan, Phil I Ketut Ardhana, I Nyoman Suarka, I Nyoman Dhana</i>	19-24
Keanekaragaman Katak dan Reptil dari Areal Koperasi Masyarakat Adat Papua Kami-Nassey, Teluk Wondama, Papua Barat <i>Keliopas Krey, Hendrik Burwos</i>	25-36
Pendekatan Keadilan dan Keamanan dalam Pembagian Manfaat Hutan Produksi Berbasis Masyarakat Hukum Adat di Papua Barat <i>Jonni Marwa, Mustofa Agung Sardjono, Afif Ruchaemi, G. Simon Devung</i>	37-48
Manajemen Pengetahuan Kebencanaan yang Lebih Baik dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan <i>Dedi I. Inan</i>	49-60

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

HALAMAN INTISARI

p-ISSN: 2716-0491

Tanggal Edisi: Desember 2019

Halaman intisari ini boleh diperbanyak atau dicopy tanpa izin redaksi dan penulis

DDC 590

Antoni Ungirwalu^{1*}, Agustina Y.S. Arobaya², M.J. Tokede³, Mariana H. Peday⁴, Dina Arung Padang⁵, Susanti Tasik⁶, Zulfikar Mardiyadi⁷, B.M.G. Sadsotoeboen⁸, O.P. Matani⁹ (^{1,2,3,4,5,6,7,8}Fakultas Kehutanan Universitas Papua, ⁹Setda Provinsi Papua Barat)

Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak

Igya ser hanjop, Desember 2019, vol. 1, no 1, p. 1-9, 2 ill, 0 tab, 23 ref.

Etnoteknokonservasi secara ideal terjadi ketika manusia secara berulang harus menyesuaikan diri dengan sistem alam dan harus mengizinkan lingkungan hutan hadir dalam pikiran masyarakat itu sendiri. Kajian ini bertujuan untuk mengkonstruksikan kearifan lokal suku Arfak dalam pemanfaatan dan pelestarian burung pintar (Bowerbird) di kawasan Cagar Alam (CA) Pegunungan Arfak. Dari 9 (sembilan) persarangan burung pintar yang ditemukan tersebar di gunung Kongoi Mokwam, ditemukan simbol etika budaya lokal suku Arfak dari proses adaptasi dan interaksi dengan alam lingkungannya. Hasil kajian menemukan bahwa kearifan lokal dalam pemanfaatan dan pelestarian burung pintar merupakan proses kreasi sosial. Adaptasi kreasi sosial masyarakat suku Arfak terhadap lingkungan akan menghasilkan bentuk-bentuk interaksi yang pada awalnya berfokus pada pemanfaatan bagi pemenuhan subsisten, kemudian beralih menjadi konsep pelestarian lokal dalam wujud simbol larangan berupa bagian tubuh hewan dan tumbuhan yang dipengaruhi oleh perubahan lingkungan alam dan kehadiran pihak luar (wisatawan, LSM dan pemerhati lingkungan) dalam menentukan perubahan terhadap pelestarian burung pintar. Simbolisasi tanda larangan merupakan wujud etnoteknokonservasi suku Arfak dalam mendukung konsep "Igya ser Hanjob" yaitu menjaga batas

keberadaan burung pintar di kawasan CA Pegunungan Arfak sebagai identitas dan entitasnya yang masih dipertahankan hingga sekarang.

(Penulis)

Kata Kunci: Etnoteknokonservasi, bowerbird, suku arfak, Cagar Alam

DDC 333.954

Julius Dwi Nugroho¹, Jimmy Frans Wanma², Cicilia Maria Erna Susanti³, Susilo Budi Husodo⁴, Nouke Lenda Mawikere⁵ (¹Laboratorium Silvikultur Fakultas Kehutanan Universitas Papua, ²Laboratorium Biologi Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Papua, ³Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Papua, ⁴Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Papua)

Penurunan Stok Tegakan Alami Masohi [*Cryptocarya Massoyi* (*Oken*) *Kosterm*] di Kabupaten Nabire

Igya ser hanjop, Desember 2019, vol. 1, no 1, p. 11-18, 4 ill, 1 tab, 10 ref.

Masohi [*Cryptocarya massoy* (*Oken*) *Kosterm*.] tergolong dalam famili Lauraceae yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Tanaman ini menghasilkan metabolit sekunder yang berpotensi untuk dijadikan antikanker, antimikroba dan peningkat rasa. Eksploitasi tegakan alam masohi untuk diambil kulitnya telah lama dilakukan karena harga yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi stok tegakan alami masohi di Nabire melalui identifikasi kulit kayu yang dikumpulkan oleh pedagang pengumpul ke luar Nabire pada periode 2012-2015 dan menelusuri keberadaan tegakan alami masohi di habitatnya. Interview terhadap informan kunci yang bersangkutan dengan

aktivitas pengambilan kulit kayu masohi dan survey lapangan dilakukan untuk tujuan tersebut. Data yang diperoleh mengungkapkan bahwa produksi kulit kayu masohi turun secara dramatis yaitu hingga 68% dalam periode 2012 -2015. Produksi kulit kayu sebagian besar terlacak berasal dari pohon muda (56%) berdiameter <18 cm. Ini mengindikasikan telah terjadi penurunan stok tegakan masohi alam di Nabire. Oleh karena itu pengembangan penanaman masohi dalam skala besar sangat dibutuhkan.

(Penulis)

Kata Kunci: Masohi, *Cryptocarya massoy*, Nabire, standing stock, penurunan stok tegakan.

DDC 306.4

George Mentansan¹, Phil I Ketut Ardhana², I Nyoman Suarka³, I Nyoman Dhana⁴ (¹Universitas Papua, Manokwari Papua Barat, ^{2,3,4}Universitas Udayana Denpasar Bali)

Membangkitkan Tradisi yang Telah Mati

Igya ser hanjop, Desember 2019, vol. 1, no 1, p. 19-24, 1 ill, 0 tab, 15 ref.

Masyarakat Adat Raja Ampat merupakan masyarakat nelayan yang mempraktekkan salah satu tradisinya yaitu Sasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Raja Ampat menjadi kawasan konservasi perairan terluas di Indonesia dengan sistem zonasi namun tidak menyelesaikan persoalan kerusakan ekosistem perairan karena masih terjadi aktivitas penangkapan yang merusak terumbu karang. Dalih ekonomi, dan sistem zonasi yang diterapkan oleh pemerintah dan LSM konservasi di perairan merupakan produk luar/modern menjadi salah satu alasan masyarakat untuk tidak taat dan sering melakukan pelanggaran-pelanggaran pada zonasi tersebut. Maka, kegiatan Sasi dibangkitkan kembali dan digunakan untuk mendukung upaya konservasi zonasi perairan yang berbasis kepada masyarakat adat dengan peran tokoh adat dan agama dalam ritual sehingga pelanggaran dan kerusakan terumbu karang tidak terjadi.

(Penulis)

Kata Kunci: Tradisi, Sasi, Raja Ampat

DDC 590

Keliopas Krey¹, Hendrik Burwos² (¹Universitas Papua Manokwari, Manokwari, Indonesia, ²Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia)

Keanekaragaman Katak dan Reptil dari Areal Koperasi Masyarakat Adat Papua Kami-Nassey, Teluk Wondama, Papua Barat

Igya ser hanjop, Desember 2019, vol. 1, no 1, p. 25-36, 4 ill, 6 tab, 16 ref.

Pengumpulan data Herpetofauna (Amfibi dan Reptil) pada areal Koperasi Masyarakat Adat Papua Kami-Nassey di Kabupaten Teluk Wondama telah dilaksanakan selama tujuh hari (1 -7 Agustus 2019) sebagai bagian dari identifikasi kawasan-kawasan bernilai konservasi tinggi. Penelitian berlokasi di habitat hutan primer dataran rendah hingga perbukitan, habitat hutan sekunder dan hutan sekunder di sekitar persemaian kopermas. Penelitian ini menggunakan metode VAES (Visual Audio Encounter Survey) dan Patch sampling. Spesies-spesies reptil dan amfibi dikoleksi langsung menggunakan tangan pada siang dan malam hari. Wawancara langsung dengan beberapa anggota masyarakat setempat untuk mengetahui spesies reptil dan amfibi yang sering dijumpai bahkan mungkin dibunuh secara sengaja maupun tidak sengaja. Sebanyak 36 spesies herpetofauna telah terdata selama penelitian ini, yaitu terdiri dari 16 spesies katak dan 20 spesies reptil. Dari total spesies yang dijumpai terdapat sebanyak 3 spesies endemik daratan utama Pulau Papua, 23 spesies endemik daratan utamatermasuk pulau satelit, sedangkan 9 spesies distribusi cukup luas. Selain itu, 11 spesies terdaftar dalam CITES, dan 5 spesies reptil lindungan berdasarkan Permen KLHK Republik Indonesia. Walaupun observasi telah dilakukan secara intensif, namun terdapat beberapa spesies yang diduga ada dan belum tercatat dalam survey ini. Kondisi iklim mikro (seperti hari hujan, suhu dan kelembaban udara) dan kebiasaan hidup setiap jenis sangat mempengaruhi hasil temuan fauna katak dan reptil dalam penelitian ini.

(Penulis)

Kata Kunci: Konservasi, habitat, spesies, herpetofauna, nikiwar

DDC 344.03

Jonni Marwa¹, Mustofa Agung Sardjono², Afif Ruchaemi³, G. Simon Devung⁴ (¹Faculty of Forestry, Papua University, ^{2,3,4}Faculty of Forestry, University of Mulawarman)

Pendekatan Keadilan dan Keamanan dalam Pembagian Manfaat Hutan Produksi Berbasis Masyarakat Hukum Adat di Papua Barat

Igya ser hanjop, Desember 2019, vol. 1, no 1, p. 37-48, 1 ill, 6 tab, 21 ref.

Pembagian manfaat dari sumberdaya hutan merupakan pendekatan dalam penyelesaian konflik pengelolaan sumberdaya hutan yang dapat dibangun dari berbagai pendekatan dengan berbagai kriteria. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi dan mengembangkan pendekatan keadilan dan keamanan dalam pembagian manfaat sumberdaya hutan produksi berbasis masyarakat hukum adat. Suku Mairasi sebagai salah satu pemilik hak petuanan yang berdiam di wilayah Kabupaten Kaimana Papua Barat merupakan obyek dalam penelitian ini. Terdapat dua distrik, 3 kampung yakni Kampung Kensi, Maskur dan Urisa yang dipilih secara purposive sebagai lokasi penelitian. Bentuk pembagian manfaat yang dipraktekan dalam

pengelolaan hutan produksi di wilayah Suku Mairasi adalah pengakuan hak petuanan, berbasis dana, berbasis pasar, berbasis barang, berbasis infrastruktur, berbasis kelola sosial dan berbasis transfer IPTEK. Pengembangan kriteria dari perspektif emik masyarakat adat menghasilkan 7 kriteria keadilan dan 6 kriteria keamanan yang kemudian digunakan untuk mengevaluasi kinerja bentuk-bentuk pembagian manfaat tersebut. Penilaian dan pengujian kriteria tersebut terhadap berbagai bentuk pembagian manfaat baik pendekatan keadilan maupun keamanan berada dalam kategori cukup.

(Penulis)

Kata Kunci: Pembagian Manfaat, Pendekatan Keadilan dan Keamanan, Kriteria

DDC 363.3

Dedi I. Inan (Fakultas Teknik Universitas Papua Manokwari)

Manajemen Pengetahuan Kebencanaan yang Lebih Baik dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan

Igya ser hanjop, Desember 2019, vol. 1, no 1, p. 49-60, 3 ill, 0 tab, 38 ref.

Bencana tidak dapat dicegah. Karena itu hal yang dapat dilakukan dalam merespon keadaan itu adalah menanganinya dengan seoptimal mungkin. Tujuannya adalah mengurangi dampak yang terjadi, yaitu dampak kerusakan dan kematian. Disisi lain, konsep pembangunan berkelanjutan

(sustainable development) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari aktivitas penanggulangan bencana. Hal ini tidak mengherankan karena keseluruhan tujuan inisiatif Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 merupakan bagian inti dari berbagai target - target pengurangan resiko bencana Sendai Framework Disaster Risk Reduction 2015-2030. Dalam usaha - usaha mewujudkannya, salah satu hal saat ini dianggap paling efisien dan bisa sangat efektif adalah belajar dari pengalaman best practice aktivitas Penanganan Bencana (PB) sebelumnya. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi, melalui sebuah sistem informasi, knowledge-based information system of disaster management, menjadi hal yang perlu diupayakan. Hal ini mengingat berbagai keuntungan yang ditawarkan untuk mempercepat dan mewujudkan hal - hal tersebut, terutama keuntungan yang disebabkan karena tantangan geografis dan jarak. Tulisan ini membahas tentang telaah terkini (cutting the edge) hal - hal yang dijelaskan ini. Telaah dilakukan melalui analisis isi (content analysis) dari berbagai literatur yang menjadi target penelitian. Pada akhirnya, saran dan arah penelitian kedepan akan disampaikan pada bagian akhir tulisan ini.

(Penulis)

Kata Kunci: Pengetahuan Penanganan Bencana, Sistem Informasi, Manajemen Kebencanaan, Sistem Pendukung Keputusan, Pembangunan Berkelanjutan

Halaman ini sengaja dikosongkan



KONSTRUKSI ETNOTEKNOKONSERVASI BURUNG PINTAR (*AMBLYORNIS INORNATA*) DI KAWASAN CAGAR ALAM PEGUNUNGAN ARFAK

Antoni Ungirwalu^{1*}, Agustina Y.S. Arobaya², M.J. Tokede³, Mariana H. Peday⁴,
Dina Arung Padang⁵, Susanti Tasik⁶, Zulfikar Mardiyadi⁷,
B.M.G. Sadsoetoeboen⁸, O.P. Matani⁹

^{1*,2,3,4,5,6,7,8}Fakultas Kehutanan Universitas Papua

Jl. Gn. Salju, Manokwari Barat, Amban, Manokwari, Papua Barat 98314

⁹Setda Provinsi Papua Barat

Katebu, Manokwari Selatan, Kabupaten Manokwari, Papua Barat. 98315

Dikirim: 21 September 2019; Direvisi: 29 Oktober 2019; Disetujui: 18 Desember 2019

Abstract

Ethnotecnoconservation ideally occurs when humans must repeatedly adjust to the natural system and must allow the forest environment to be present in the minds of the people themselves. This study aims to construct the local wisdom of the Arfak ethnics in the utilization and preservation of Bowerbird in the Arfak Mountains Nature Reserve area. From 9 (nine) clever bird nests found in Mt. Kongoi Mokwam, were found symbols of the local cultural ethics of the Arfak ethnic from the process of adaptation and interaction with the natural environment. The results of the study found that local wisdom in the use and conservation of smart birds is a process of social creation. The adaptation of Arfak's social creation to the environment will produce forms of interaction that initially focus on the use of subsistence fulfillment, then turn to local conservation concepts in the form of a prohibited symbol in the form of animal and plant body parts that are affected by changes in the natural environment and the presence of outsiders in determining changes to the conservation of bowerbirds. The symbolization of the prohibited sign is a manifestation of the Arfak ethnic ethnotecnoconservation in supporting the concept of "Igya ser Hanjob" which is to maintain the limits of the presence of bowerbirds in the CA Arfak Mountains region as their identity and entity which is still maintained today.

Keywords: *ethnotecnoconservation, bowerbird, Arfak Ethnic, nature reserve*

Intisari

Etnoteknokonservasi secara ideal terjadi ketika manusia secara berulang harus menyesuaikan diri dengan sistem alam dan harus mengizinkan lingkungan hutan hadir dalam pikiran masyarakat itu sendiri. Kajian ini bertujuan untuk mengkonstruksikan kearifan lokal suku Arfak dalam pemanfaatan dan pelestarian burung pintar (*Bowerbird*) di kawasan Cagar Alam (CA) Pegunungan Arfak. Dari 9 (sembilan) persarangan burung pintar yang ditemukan tersebar di gunung Kongoi Mokwam, ditemukan simbol etika budaya lokal suku Arfak dari proses adaptasi dan interaksi dengan alam lingkungannya. Hasil kajian menemukan bahwa kearifan lokal dalam pemanfaatan dan pelestarian burung pintar merupakan proses kreasi sosial. Adaptasi kreasi sosial masyarakat suku Arfak terhadap lingkungan akan menghasilkan bentuk-bentuk interaksi yang pada awalnya berfokus pada pemanfaatan bagi pemenuhan subsisten, kemudian beralih menjadi konsep pelestarian lokal dalam wujud simbol larangan berupa bagian tubuh hewan dan tumbuhan yang dipengaruhi oleh perubahan lingkungan alam dan kehadiran pihak luar dalam menentukan perubahan terhadap pelestarian burung pintar. Simbolisasi tanda larangan merupakan wujud etnoteknokonservasi suku Arfak dalam mendukung konsep "*Igya ser Hanjob*" yaitu menjaga batas keberadaan burung pintar di kawasan CA Pegunungan Arfak sebagai identitas dan entitasnya yang masih dipertahankan hingga sekarang.

Kata Kunci: *etnoteknokonservasi, bowerbird, Suku Arfak, cagar alam*

* Korespondensi Penulis
Phone : +62 813 4412 3400
Email : a.ungirwalu@unipa.acid



I. LATAR BELAKANG

Masyarakat telah berkembang dengan lingkungannya dalam mempertahankan pengetahuan ekologi dan budaya lokalnya (Karpouzoglou & Zimmer, 2016; Liu et al., 2010; Ungirwalu et al., 2018). Awal mula dari berbagai kajian ekologi-budaya dan studi antropologi ekologi di masa kini sebenarnya telah digagas sejak tahun 1930-an oleh Julian H. Steward, dalam esainya yang berjudul "*The Economic and Social Basis of Primitive Bands*" pada 1936 yang mendiskripsikan secara utuh mengenai "bagaimana interaksi antara kebudayaan dan lingkungan dapat dianalisis dalam kerangka hubungan sebab-akibat (*in causal terms*), tanpa harus terjebak dalam "*partikularisme*" serta dimana analisis kebudayaan yang dilakukan hanya relevan pada inti kebudayaan itu saja (Steward, 1936).

Kritik teori Steward (1936) kemudian mengusulkan teori lain untuk menelaah hubungan manusia dengan lingkungannya. Teori baru tersebut merupakan suatu pendekatan yang diyakini akan mengarahkan cara berpikir sistem yang merujuk pada "ekologi". Konsep ekologi menekankan saling ketergantungan antar kelompok organisme hidup yang merupakan suatu komunitas dengan keadaan lingkungan alam yang bersangkutan (Geertz, 1983).

Etnoteknokonservasi merupakan bagian dari kajian ekologi-budaya, yaitu sebuah cara pandang baru yang berkembang dalam memahami masalah lingkungan hidup menurut nilai-nilai budaya atau bagaimana memahami budaya masyarakat dalam sudut pandang lingkungan hidup. Metode pendekatan etnoteknokonservasi dalam kajian ini lebih banyak dipengaruhi oleh tulisan para etnosains (*Ethnoscience*), dan pertama kali diperkenalkan oleh Harold C. Conklin (1955) serta didukung oleh Charles O. Frake (1968) dalam sebuah simposium yang berjudul "*Ecology and Anthropology*" dengan paper berjudul "*Cultural Ecology and Ethnography*". Selanjutnya kemunculan etnoekologi yang dicetuskan oleh ahli antropologi dengan latar belakang linguistik yang kuat seperti Ward Goodenough tahun 1957.

Tujuan etnoekologi secara umum adalah melukiskan lingkungan sebagaimana dipresepsikan oleh masyarakat yang diteliti. Oleh karena itu untuk memahami lingkungan

budaya, seseorang harus mengungkapkan taksonomi-taksonomi, klasifikasi-klasifikasi, terminologi-terminologi lokal. Sebab dalam taksonomi, klasifikasi dan terminologi inilah terkandung pernyataan-pernyataan atau ide-ide masyarakat yang diteliti mengenai lingkungan budayanya.

Di Papua, masih begitu banyak fenomena lingkungan budaya yang perlu dieksplorasi secara mendalam mengingat keragaman budaya yang multi etnis masyarakat Papua dengan persepsi dan terminologi yang berbeda pula. Di antaranya adalah pada tatanan kebudayaan suku besar Arfak di Papua Barat, suatu komunitas masyarakat lokal yang terdiri atas suku (etnis) Hatam, Meyakh, Moile dan Sougb. Secara ekologi-budaya mereka telah mengenal terminologi pembagian wilayah hutan berdasarkan karakter biofisik alam seperti elevasi, topografi dan iklim serta aturan pemanfaatannya.

Hutan pada Kawasan Pegunungan Arfak tidak hanya sekadar dijadikan sumber penyedia bagi pemenuhan kebutuhan subsisten masyarakat, tetapi juga sebagai wadah proses belajar informal masyarakat lokal untuk menemukan pengetahuan dan pandang baru dalam konteks perlindungan dan pengawetan sumberdaya alam menurut perkembangan peradaban mereka yang dijadikan sebagai konsep etnoteknokonservasi. Selain spesies tumbuhan yang banyak dimanfaatkan, terdapat pula spesies burung endemik seperti cenderawasih hitam (*Porotia sefillata*), cenderawasih belah rotan (*Ciccinnurus magnificus*) dan burung pintar atau Bowerbird (*Amblyornis inornata*) yang dilindungi oleh masyarakat lokal menurut konsep konservasi lokal yang dipertahankan sampai saat ini.

Meskipun faktanya bahwa masyarakat telah mempraktikkan secara turun-temurun peraturan dan norma adat tentang penguasaan, pemanfaatan dan pemeliharaan hutan terkait pemanfaatan dan perlindungan terhadap satwa endemik. Namun norma dan nilai kearifan lokal tersebut kurang mendapat pengakuan (*recognition*) dan penghargaan (*compensation*) dari pemerintah. Akibatnya, selain model pengelolaan hutan yang diterapkan saat ini belum mampu mengakomodasi kepentingan masyarakat lokal, nilai kearifan lokal mereka juga berangsur-angsur semakin terlupakan. Apakah wujud kearifan lokal tentang konservasi burung pintar bagi masyarakat suku

Arfak masih ada hingga generasi sekarang? Pertanyaan ini yang menjadi pertanyaan utama yang perlu dikonstruksi menjadi sebuah jawaban dalam kajian ini.

Tujuan kajian ini adalah untuk mengkonstruksikan kearifan lokal suku Arfak dalam etnoteknokonservasi untuk pemanfaatan dan pelestarian burung pintar (*Bowerbird*) di Kawasan CA Pegunungan Arfak. Diharapkan dari kajian ini dapat menambah khasanah pengetahuan tentang kearifan lokal etnis di Papua sekaligus menjembatani diskursus dari proses pemanfaatan SDA dalam merumuskan kebijakan pengelolaan khususnya hutan untuk kawasan fungsi lindung dan konservasi di Papua.

II. METODE

a) Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan di dua kampung, yaitu kampung Syoubri dan kampung Kwau Distrik Warmare Kabupaten Manokwari. Obyek penelitian adalah mengkonstruksi wujud kearifan suku Arfak dalam melestarikan habitat dan burung endemik lokal di Hutan Mokwam kawasan CA Pegunungan Arfak.

b) Metode Penelitian

Metode penelitian adalah metode dekriptif menggunakan pendekatan etnografi kognitif guna memperoleh penjelasan sosiologis interaksi sosial budaya dan kearifan lokal dalam melestarikan habitat burung pintar (*Bowerbird*) sebagai satwa endemik lokal khas pegunungan Arfak.

c) Teknik Pengambilan Contoh

Pengambilan contoh untuk lokasi kawasan hutan dan masyarakat suku Arfak ditentukan secara purposif. Kawasan hutan Mokwam dipilih merupakan habitat persarangan burung pintar dan telah menjadi daerah tujuan wisata alam khusus obyek wisata pengamatan burung pintar khas pegunungan Arfak. Sementara responden utama adalah masyarakat suku Arfak di kampung Syoubri dan kampung Mokwam yang dipilih sebagai pelaku utama dan diketahui masih menerapkan kearifan lokal dalam melindungi dan melestarikan burung pintar dan habitat persarangannya.

d) Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan etnografi yang dikembangkan oleh Spradley (1997) yang mengkombinasikan teknik pengamatan terlibat (*Participative observation*) non struktural dengan tehknik "Snowball" dan studi literatur. Jenis data yang dikumpulkan meliputi kondisi fisik habitat sarang serta proses simbolisasi perlindungan sarung pintar dan persarangannya. Variabel pengamatan dalam kajian ini adalah kontruksi kearifan lokal etno-teknokonservasi suku Arfak dari proses pemanfaatan dan pelestarian khususnya pada habitat burung pintar (*Bowerbird*).

e) Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif kualitatif berdasar klasifikasi dan dikonstruksikan secara simbolik sesuai sudut pandang pengetahuan sosial budaya yang berlaku di masyarakat Arfak. Selanjutnya disistematisasi dan diinterpretasikan berdasarkan nilai-nilai konservasi yang terkandung di dalamnya dengan fokus perlindungan, pengawetan dan pemanfaatan burung pintar, habitat dan persarangan secara lestari di CA Pegunungan Arfak.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Konstruksi Etnoteknokonservasi Suku Arfak

Laksono dkk, (2004) mengungkapkan pembagian wilayah hutan di Pegunungan Arfak yang dikenal dengan konsep "*Igya ser hanjob*" dari bahasa Hatam yang secara harfiah berarti "kita berdiri menjaga batas" Konsep ini merupakan peraturan dan peringatan bagi masyarakat suku besar Arfak yang diatur secara informal dan bertujuan untuk menjaga dan tidak melewati batas-batas wilayah yang ditentukan pada saat memanfaatkan hasil hutan. Konsep "*Igya ser hanjob*" diartikan secara luas oleh masyarakat lokal dengan semboyan "mari kita menjaga hutan untuk kepentingan bersama" merupakan bagian dari interaksi dan adaptasi dengan lingkungan hutan khususnya di kawasan Cagar Alam (CA) Pegunungan Arfak.

Kawasan konservasi CA Pegunungan Arfak adalah kawasan tempat berinteraksinya masyarakat lokal Arfak, jauh sebelum kawasan

itu ditetapkan pemerintah. Interaksi suku Arfak dengan lingkungan hutan yang sudah terjalin sejak lama dan telah menghasilkan sejumlah bentuk strategi interaksi dan beradaptasi dengan lingkungan alamnya dalam memperoleh sumber makanan dan minuman, mengatasi kondisi fisik lingkungan, mempertahankan hidup, bereproduksi, dan merespon perubahan yang terjadi di sekitarnya. Termasuk diantaranya adalah memanfaatkan dan melestarikan sumber daya hayati endemik yang terkandung di CA Pegunungan Arfak.

Dalam lingkungan ekologi-budaya di Papua Barat, kearifan lokal dijumpai dalam berbagai simbol-simbol artefak yang bersifat abstrak. Kearifan lokal dalam suatu komunitas masyarakat dapat muncul secara alami, namun kearifan tersebut ada pula yang muncul karena "*social creation*", tercipta sebagai hasil dari pemikiran manusia dalam kebudayaan yang dimiliki sebagai perwujudan peran-peran dari interaksi sosial dalam ruang, waktu dan tempat. Struktur sosial sebagai jaringan hubungan dan relasi-relasi yang nyata diantara individu atau kelompok individu dalam masyarakat (Mansoben, 1995; Radcliffe-Brown, 2008). Relasi dalam budaya dapat ditimbulkan oleh faktor sejarah, lingkungan, dan psikologis yang berbeda (Kaplan & Manners, 1999).

Konstruksi simbolis daya tarik burung pintar dan persarungannya mulai diterjemahkan oleh masyarakat asli suku Arfak dalam bentuk pengetahuan sebagai wujud pemahaman mereka terhadap sumberdaya di sekitarnya. Hasil interaksi mereka dengan alam pada awalnya melalui aktivitas berburu hewan liar telah membentuk pengetahuan lokal (etnosains) dari beberapa anggota suku Arfak tentang keunikan sumberdaya alam tersebut. Salah satu pionirnya adalah Zeth Wonggor seperti warga lokal lainnya yang hidup berinteraksi dan beradaptasi dengan alam guna memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari sebagai pemburu. Berburu atau *Matomarok* (bahasa sub etnis Sougb) merupakan kagiatan dalam rangka pemenuhan kebutuhan protein hewani yang dilakukan secara berkelompok dengan menggunakan peralatan tradisional yaitu tombak, panah, parang, dan jerat dan biasanya menggunakan bantuan anjing untuk mengejar dan menangkap buruan (Laksono et al., 2004).

Keseharian berinteraksi dengan alam

menjadikan mereka mampu beradaptasi dengan perilaku dan perubahan alam untuk menghasilkan pengalaman yang nantinya akan terkonstruksi dalam wujud pengetahuan. Kemampuan dalam memahami lokasi habitat dan perilaku satwa buruan baik burung maupun satwa liar lainnya merupakan bentuk konstruksi pengetahuan lokal melalui persepsi yang terus menerus dan berulang hingga diyakini kebenarannya. Bagi Zeth Wonggor kemampuan dan keahlian berburu serta pengetahuannya tentang perilaku satwa buruan yang melebihi di atas rata-rata masyarakat lokal lainnya, menyebabkan ia selalu memperoleh hasil buruan yang paling banyak di antara para pemburu lainnya (Agustono, 2014).

Pengetahuan yang berkembang dalam masyarakat lokal sebagai suatu sistem pemaknaan terhadap fenomena alam kemudian dipelajari, diperbaiki, dipertahankan dan didefinisikan kembali dalam konteks interaksional (Rudito & Famiola, 2008; Spradley, 1997). Pengetahuan lokal pemanfaatan dan pelestarian tersebut dapat dikonstruksikan sebagai dasar ilmu pengetahuan kehutanan (*cientific forestry*) berbasis komunitas masyarakat adat di Papua.

Etnoteknokonservasi secara ideal terjadi ketika manusia secara berulang harus menyesuaikan diri dengan sistem alam dan harus mengizinkan lingkungan hutan hadir dalam pikiran masyarakat manusia sendiri. Kemampuan masyarakat suku Arfak dalam menerapkan etnoteknokonservasi *Bowerbird* adalah bagian dari etika lahan "*land etics*" (Leopold, 2004). Pola aktivitas berburu dan pemikiran ekologis yang menempatkan faktor moralitas manusia sebagai yang utama dengan merubah eksploitasi pemanfaatan (berburu) menjadi adaptasi pelestarian (menjaga) SDA dijadikan standar etika di masyarakat. Kesadaran dari pola pemanfaatan satwa burung menjadi pola pelestarian burung adalah proses kesadaran yang terbangun karena interkasi dengan pihak luar, terutama para wisatawan, LSM dan para pemerhati lingkungan yang berkunjung pada wilayah ini. Selanjutnya etnoteknokonservasi diwujudkan dalam tanda larangan sebagai simbol yang secara filosofis *Igya ser hanjob* yaitu menjaga batas sekaligus melindungi satwa dan persarungan yang ada.

Penggunaan simbol-simbol etika budaya dalam etnoteknokonservasi terhadap

pelestarian burung pintar di Mokwam adalah wujud hasil pengetahuan lokal (etnologi) yang terbangun dalam komunitas masyarakat suku Arfak. Simbol adalah obyek atau peristiwa apapun yang menunjuk pada sesuatu. Semua simbol melibatkan tiga unsur, yakni simbol itu sendiri, satu rujukan atau lebih, dan hubungan antar simbol dengan rujukan. Ketiganya merupakan dasar bagi semua makna simbolik (Spradley, 1997). Teori ini mencakup bentuk-bentuk kongkrit dari perilaku individu masyarakat dalam struktur sosial yang lebih merupakan cerminan batin bukan semata dalam kaca mata perspektif modernitas dan kapitalis. Simbol-simbol dengan makna budaya yang berlaku dalam masyarakat tradisional yang belum terkontaminasi dengan budaya modern, sesungguhnya tidak relevan jika membandingkan dengan budaya Barat yang bersifat diskriminan. Pendekatan interaksionalisme simbolik pada etnoteknokonservasi burung pintar lebih difokus pada hakekat interaksi manusia dengan alam. Masyarakat lokal suku Arfak sebagai bagian dari ekosistem alam memiliki pola hidup yang dinamis. Interaksi sosial dengan masyarakat luar dan perilaku konservatif dari aktivitas berburu subsisten telah terdegradasi. Tindakan-tindakan sosial dalam masyarakat sebagai unit analisis dan sikap-sikap yang dikonstruksi dari alam dan kemudian dijadikan sebagai latar belakang menjawab permasalahan yang mereka alami telah terkontaminasi oleh perilaku konsumtif yang terkonstruksi dari luar.

Interaksionalisme simbolis memandang bahwa arti dari simbol-simbol konservasi yang terbentuk sebagai hasil interaksi sosial yang berlaku dan telah membudaya dalam kehidupan masyarakat suku Arfak seharusnya tetap dipertahankan. Arti sebuah benda baik bagian tumbuhan (daun, bambu, dahan) dan hewan (bulu) merupakan wujud simbol peringatan dan larangan yang telah didefinisikan oleh komunitas masyarakat suku Arfak. Simbol benda sebagai produk interaksi sosial adalah sebuah kreatifitas individu yang terdefiniskan dengan meniru orang lain ketika dia berinteraksi (Arif, 2015; Soeprapto, 2002) (Soeprapto, 2001). Simbol-simbol tersebut selayaknya tidak disepadankan dengan makna lain, tetapi diadaptasi dengan makna asli untuk tujuan konservasi.

Simbol konservasi burung pintar (*Bowerbird*) di kawasan CA Pegunungan Arfak yang terus membudaya di masyarakat lokal merupakan contoh konservasi yang lebih adaptif dan mudah dipahami komunitas masyarakat suku Arfak. Kearifan lokal dalam konteks konservasi burung pintar oleh suku Arfak di CA Pegunungan Arfak dikonstruksikan melalui kajian etnosains yang bertujuan melukiskan lingkungan sebagaimana dipresepsikan oleh masyarakat. Dasar asumsinya bahwa lingkungan efektif secara obyektif dipahami oleh masyarakat lokal sebaagai tempat yang dimiliki bersama. Lingkungan efektif ini maknai dengan konsep "*Igya ser hanjob*". Konsep ini tidak hanya sebagai proses utama dalam pemanfaatan wilayah saja, tetapi juga melindungi SDA, Kemudian konsep ini mulai dilestarikan sebagai bagian dari cara melindungi alam dan sesamanya. Wujud simbol etno-teknokonservasi bowerbirds sebagai tanda, batas dan larangan dalam konsep "*Igya ser hanjob*" terasa lebih efektif jika dibandingkan dengan simbol-simbol larangan yang dibuat oleh pemerintah (Gambar 1).

Etnoteknokonservasi burung pintar merupakan konstelasi dua paradigma yaitu faham alam (*naturalist*) dan faham kontruksi sosial (*social constructionist*). Barry (1999) dalam Awang (2006) menjelaskan bahwa faham naturalis memandang bahwa alam dan lingkungan merupakan bagian eksternal yang memiliki tatanan tersendiri di luar masyarakat. Kebijakan pengelolaan kawasan CA Pegunungan Arfak yang diambil oleh pemerintah menganut faham dalam naturalis. Faham naturalis secara tegas bersifat mekanistik (*Cartesian*) yang menganggap bahwa alam (termasuk hutan) terpisah dari lingkungan masyarakat bahkan terkesan kaku dengan penerapan tanda-tanda larangan yang tidak menyentuh budaya masyarakat itu sendiri. Antara manusia dengan alam menganut hubungan dominasi, dimana pemerintah menganggap lebih superior (baik kekuasaan dan wewenang) dalam pengelolaan kawasan konservasi CA Pegunungan Arfak dan memisahkan dengan masyarakat lokal yang hidup didalamnya. Faham naturalis identik dengan teori etika antroposentrisme yang berpandangan bahwa hubungan manusia dengan alam hanya sebatas hubungan instrumental semata. Teori demikian bersifat egosentris karena mengutamakan kepentingan



Gambar 1. Etnoteknokonservasi suku Arfak di CA Pegunungan Arfak dan tanda larangan efektif dan tanda larangan pasif yang dibuat oleh pemerintah (Dok A.Ungirwalu 2016).

manusia, sedangkan kepentingan makhluk hidup lain dan alam semesta bukan merupakan tanggungjawab moral manusia.

Etika konservasionis memandang bahwa bekerja dengan alam lebih baik dibanding mengontrol alam. Teori ini bertentangan dengan anggapan bahwa intervensi negara merupakan langkah strategis yang tepat dalam mengatur hubungan manusia dengan alam lingkungan. Intervensi negara dalam mengatur hubungan masyarakat dengan alam bersifat absolut dan dibutuhkan bila dapat disesuaikan dengan pengetahuan masyarakat melalui manajemen perencanaan partisipatif. Konsep "*Igya ser Hanjob*" secara spesifik dalam etnoteknokonservasi burung pintar oleh suku Arfak di Cagar Alam Pegunungan Arfak yang memandang bahwa alam (sumber daya hayati) merupakan bagian dari identitas dan entitas masyarakat arfak yang tidak dapat dipisahkan.

Alam dimana di dalamnya terdapat aktivitas dan tanggung jawab moral dalam memanfaatkan dan melestarikan sumberdaya alam hayatinya. Keraf (2010) menambahkan bahwa terdapat tanggungjawab moral terhadap makhluk hidup lain, tidak semata-mata hanya bersifat egoistik yang ditujukan untuk kepentingan manusia. Atas dasar pandangan demikian, maka pendekatan menggunakan teori kontruksi sosial yang memfokuskan pandangannya pada hubungan internal dalam masyarakat termasuk sistem kepercayaan yang dianutnya.

Etnoteknokonservasi burung pintar dikembangkan atas dasar evaluasi subyektif dengan cara membandingkan antar perlakuan secara sederhana meskipun kadang-kadang

disertai dengan informasi kuantitatif dimana sistem pengetahuan masyarakat suku Arfak berevolusi mengikuti munculnya pengalaman dan situasi baru. Penelitian etnoekologi pada dasarnya bertujuan melukiskan lingkungan sebagaimana lingkungan tersebut dilihat oleh masyarakat yang diteliti (Ahimsah-Putra & Sri, 1985; Bennett, 2017; Ungirwalu et al., 2018). Kehadiran orang luar, khususnya para peneliti, wisatawan, LSM, dan pemerintah memberikan andil yang besar bagi perubahan evolusi paradigma berpikir masyarakat Arfak.

Kasus pembelajaran yang dialami oleh Zeth Wonggor, bahwa kehadiran David Gibs (peneliti dan pakar burung) dan para LSM (WWF dan Paradisea) turut memberikan perubahan positif terhadap perilaku seorang pemburu yang destruktif, kemudian menjadi seorang konservasionis bertugas sebagai seorang pemandu wisata yang menjadi panutan dalam menjaga, melindungi dan melestarikan burung-burung yang ada di rimba *Vegekop* Pegunungan Arfak. Pengetahuan lama akan selalu diperbarui dengan pengetahuan baru, baik hasil pengamatan sendiri maupun hasil pengamatan orang lain. Pengetahuan yang kurang bermanfaat akan tergantikan oleh pengetahuan baru yang lebih bermanfaat.

Penjelasan logika ekologi yang dikembangkan melalui pengamatan dan uji coba. Masyarakat tradisional dapat menjelaskan bermacam-macam proses ekologi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Walaupun tidak akurat dan kurang mendalam pada banyak kasus, namun secara umum masyarakat tradisional mampu memberikan penjelasan proses alami yang logis (Sunaryo

& Joshi, 2003). Karena itu kajian etnoekologi sangat dibutuhkan untuk menggali kearifan-kearifan lokal dalam masyarakat yang kemudian konstruksikan kembali secara sistematis dan nalar guna diadaptasikan untuk mengelola sumberdaya alam secara lestari.

B. Habitat dan Simbolisme Bowerbird

Hutan di wilayah kepala burung (*Vogelkop*) yang terletak di semenanjung Domberai mencakup pegunungan Tambrauw dan Arfak dikenal sebagai habitat berbagai flora dan fauna endemik dan khas (Pratt et al., 2014). Salah satu fauna endemik khas pegunungan Arfak adalah burung pintar dengan spesies *Amblyornis inornata*. Beberapa istilah burung pintar diantaranya *Namdur* atau *Bowerbird*. Sementara untuk bahasa lokal disebut dengan *Mbrecew* untuk jenis burung jantan dan *Urinyai* untuk jenis burung betina. Penyebutan burung pintar (*Bowerbird*) yang diberikan oleh masyarakat lokal Arfak karena spesies burung ini memiliki keunikan dan kecerdasan dalam mengkonstruksi sarang berdasarkan meterial dan warna sebagai bahan penyusunnya.

Ketangkasan dan keahlian pembuatan saran terletak pada ketangguhan burung pintar jenis jantan dalam membangun sebuah sarang terproyeksi pada hasil arsitektur sarang yang tersusun atas ranting pilihan berwarna kecoklatan, dan dikonstruksi dengan pola melengkung. Susunan ranting terletak berselang seling dan saling berimpitan sehingga kontruksi sarang menjadi kokoh tanpa ada simpul ikatan. Dalam penelitian, Tim peneliti mencatat sebanyak 9 (sembilan) persarangan burung pintar pada lokasi pengamatan. Proses pembangunan sarang membutuhkan waktu berkisar antara 9 sampai 18 bulan. Tidak

hanya bentuk struktur dan gaya arsitektur sarang yang unik, halaman di depan sarang juga dihiasi dengan berbagai ornamen material berwarna kontras yang dikumpulkan dan ditumpuk menurut warna sejenis yang serasi (Gambar 2).

Habitat burung pintar berada pada hutan dataran tinggi di wilayah CA Pegunungan Arfak, pada elevasi 1200-1600 meter di atas permukaan laut (DPL). Burung pintar jantan (*Mbrecew*) dalam membangun persaranggannya yang khas dengan arsitektur yang indah sebagai sebuah istana pada saat musim perkawinan (*mating season*). Proses pembangunan sarang dilakukan secara bertahap. Burung pintar jantan dalam mengkontruksi sarang sering melakukan atraksi untuk mendemonstrasikan keperkasaan dan keahliannya kepada burung pintar betina (*Urinyai*). *Urinyai* selalu mengamati sang jantan secara sembunyi-sembunyi selama proses pembuatan persarangan berlangsung. Proses ini adalah salah satu bentuk interaksi dan komunikasi sang jantan untuk memikat sang betina yang menjadi daya tarik tersendiri khususnya bagi wisata pengamatan burung.

Interaksi burung pintar jantan dalam berkomunikasi dengan betinanya, umumnya diawali dengan memperagakan gerak tubuh yang indah dan diterjemahkan sebagai suatu "tarian" sebagai pengikat daya tarik betina sambil menyusun dan menunjukkan satu persatu bahan alam (beraneka buah, bunga, biji-bijian dan ranting) di sekitar persaranggannya. Bahan-bahan tersebut diletakan secara teratur menurut warna sejenis per tumpukkan, yang pada akhirnya menyerupai suatu arah jalan menuju ke persarangan. Struktur dan arsitektur persarangan sebagian besar terbuat dari bahan tumbuhan yang ada dalam radius jangkauan kekuasaan burung pintar jantan. Tarian dan persarangan menjadi simbol kekhasan dan



Gambar 2. Konstruksi dan arsitektur sarang burung pintar (Dok U. Agutono, 2014)
(a. persarangan non aktif, b dan c. persarangan aktif)

keunikan burung pintar di puncak *Urung* Gunung Konghoi Mokwam sebagai salah satu wilayah kawasan CA Pegunungan Arfak.

Interaksi masyarakat dengan lingkungan sumber daya hayati secara khusus terhadap pemanfaatan dan pelestarian wisata burung pintar dalam konstruksi sosial menghasilkan pengalaman sebagai akibat dari ditemuinya fenomena-fenomena alam yang terjadi secara berulang. Pengalaman tersebut diceritakan secara turun-temurun dan diakui kebenarannya oleh masyarakat sehingga menjadi tradisi. Tradisi-tradisi tersebut diwujudkan dalam bentuk kegiatan-kegiatan dan atau ritual-ritual dan diyakini memiliki nilai-nilai yang harus dipatuhi dalam kehidupan sosial mereka. Tradisi-tradisi yang telah melembaga dalam kehidupan bermasyarakat suatu komunitas etnis tertentu, menghasilkan nilai-nilai budaya sebagai dasar gerak langkah mereka dalam mengelola dan memanfaatkan sumberdaya alam dalam wilayahnya. Dalam interaksi tersebut terkandung pengetahuan tradisonal yang telah dikenal secara turun-temurun (Ungirwalu et al., 2018). Pengetahuan tradisional semakin adaptif dan dihargai sebagai salah satu komponen utama dalam pendekatan konservasi modern saat ini (Liu et al., 2010).

IV. KESIMPULAN

Kearifan lokal dalam konteks konservasi lokal terhadap perlindungan burung pintar oleh suku Arfak di CA Pegunungan Arfak dikonstruksikan dari lingkungan yang efektif dan secara obyektif dipahami oleh masyarakat lokal yang merupakan bagian dari interaksi dan adaptasi dengan lingkungannya. Kearifan lokal dalam pemanfaatan dan pelestarian burung pintar merupakan proses kreasi sosial. Adaptasi kreasi sosial masyarakat suku Arfak terhadap lingkungan akan menghasilkan bentuk-bentuk interaksi yang pada awalnya berfokus pada pemanfaatan bagi pemenuhan subsisten, kemudian beralih menjadi konsep pelestarian lokal dalam wujud simbol larangan berupa bagian tubuh hewan dan tumbuhan yang dipengaruhi oleh perubahan lingkungan alam dan kehadiran pihak luar (peneliti, wisatawan, LSM dan pemerintah) dalam menentukan perubahan terhadap pelestarian burung pintar. Simbolisasi tanda larangan merupakan wujud etnoteknokonservasi

suku Arfak dalam mendukung konsep "*Igya ser Hanjob*" yaitu menjaga batas keberadaan burung pintar di kawasan CA Pegunungan Arfak sebagai identitas dan entitasnya yang masih dipertahankan hingga sekarang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepala Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Provinsi Papua Barat, bapak Zeth Wonggor dan warga masyarakat di Mokwam. Terima kasih ditujukan kepada bapak Edi Sumarmo, Ugi Agustono dan Timoti Laman atas kontribusi pemikirannya hingga tulisan ini dapat dilengkapi dengan data pendukung dan gambar yang komprehensif. Paper ini telah dipresentasikan sebagai salah satu poster ilmiah dalam kegiatan ICBE tahun 2016 di Jayapura.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Agustono, U. (2014). *Biografi Zeth Wonggor Pergulatan Hidup Sang Pemburu Bidadari Arfak*. Medium.
- Ahimsah-Putra, & Sri, H. (1985). *Etnosains dan Etnometodologi: Sebuah Perbandingan dalam Masyarakat Indonesia* (Cetakan ke). LIPI Press.
- Arif, S. (2015). *Interaksionisme Simbolik: Perspektif Sosiologi Modern*. Avepress. Com; avepress.com. <https://www.avepress.com/interaksionisme-simbolik-perspektif-sosiologi-modern/>
- Awang, S. A. (2006). *Sosiologi Pengetahuan Deforestasi: Konstruksi Sosial dan Perlawanan*. Debut Press.
- Bennett, J. W. (2017). *The Ecological Transition: Cultural Anthropology and Human Adaptation*. Routledge.
- Conklin, H. C. (1955). Hanunóo Color Categories. *Journal of Anthropological Research*, 42(3), 441-446. <https://doi.org/10.2307/3630047>
- Frake, C. O. (1968). Readings in the Sociology of Language. In J. A. Fishman (Ed.), *Readings in the Sociology of Language*. DE GRUYTER. <https://doi.org/10.1515/9783110805376>
- Geertz, C. (1983). *Involusi Pertanian: Proses Perubahan Ekologi di Indonesia*. Bhratara Karya Aksara.
- Kaplan, D., & Manners, A. A. (1999). *Teori budaya*. Pustaka Pelajar.

- Karpouzoglou, T., & Zimmer, A. (2016). Ways of knowing the wastewaterscape: Urban political ecology and the politics of wastewater in Delhi, India. *Habitat International*, 54(2), 150–160. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.12.024>
- Keraf, A. S. (2010). *Etika lingkungan hidup*. Penerbit Buku Kompas.
- Laksono, P. M., Rianty, A., Hendrijani, A. B., Gunawan, Mandacan, A., & Mansoara, N. (2004). *Igya Ser Hanjop : Masyarakat Arfak dan Konsep Konservasi*. Pusat Studi Asia Pasifik, Universitas Gadjah Mada.
- Leopold, A. C. (2004). Living with the Land Ethic. *BioScience*, 54(2), 149–154. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0149:lwtle\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0149:lwtle]2.0.co;2)
- Liu, J., Ouyang, Z., & Miao, H. (2010). Environmental attitudes of stakeholders and their perceptions regarding protected area-community conflicts: A case study in China. *Journal of Environmental Management*, 91(11), 2254–2262. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.06.007>
- Mansoben, J. R. (1995). *Sistem Politik Tradisional di Irian Jaya*. LIPI-RUL.
- Pratt, T. K., Beehler, B. M., Bishop, K. D., Coates, B. J., Diamond, J. M., Lecroy, M., Anderton, J., Coe, J., & Zimmerman, D. A. (Dale A. (2014). *Birds of New Guinea* (2nd, direvisi ed.). Princeton University Press.
- Radcliffe-Brown, A. R. (2008). *Structure and Function in Primitive Society: Essays and Addresses* (cetak ulang). Free Press.
- Rudito, B., & Famiola, M. (2008). *Social Mapping: Metode Pemetaan Sosial: Teknik Memahami Suatu Masyarakat atau Komuniti*. Rekayasa Sains.
- Soeprapto, R. (2002). *Interaksionisme Simbolik: Perspektif Sosiologi Modern*. Averroes Press dan Pustaka Pelajar.
- Spradley, J. P. (1997). *Metode Etnografi*. (Edisi kedua). Tiara Wacana.
- Steward, J. H. (1936). *The Economic and Social Basis of Primitive Bands*. https://books.google.co.id/books/about/The_Economic_and_Social_Basis_of_Primiti.html?id=pH02nQEACAAJ&redir_esc=y
- Sunaryo, & Joshi, L. (2003). Peranan Pengetahuan Ekologi Lokal dalam Sistem Agroforestri. In *Bahan Ajaran Agroforestri* (Bahan Ajar, p. 40). World Agroforestry Centre (ICRAF). <http://old.worldagroforestry.org/sea/Publications/files/lecturenote/LN0007-04.pdf>
- Ungirwalu, A., Awang, S. A., & Togede, M. J. (2018). *Etnobotani Buah Hitam: Konstruksi Etnoekologi Etnis Wandamen-Papua*. Deepublish.

Halaman ini sengaja dikosongkan



PENURUNAN STOK TEGAKAN ALAMI MASOHI [*CRYPTOCARYA MASSOY (OKEN) KOSTERM*] DI KABUPATEN NABIRE

Julius Dwi Nugroho¹, Jimmy Frans Wanma², Cicilia Maria Erna Susanti³,
Susilo Budi Husodo⁴, Nouke Lenda Mawikere⁵

^{1,2,3,4}Fakultas Kehutanan Universitas Papua

⁵Fakultas Pertanian Universitas Papua

Jl. Gn. Salju, Manokwari Barat, Amban, Manokwari, Papua Barat 98314

Dikirim: 1 Oktober 2019; Direvisi: 29 Oktober 2019; Disetujui: 18 Desember 2019

Abstract

Masohi [Cryptocarya massoy (Oken) Kosterm] belongs to Lauraceae family, which has a high economic value. This plant has the capacity to produce secondary metabolites that have potential as anti-cancer, anti-microbial, and flavor enhancer. Due to the high demand of Masohi bark for the market need, natural Masohi stands have been exploited. This study aimed to analyze the condition of natural Masohi standing stock in Nabire through the identification of Masohi bark collected by the traders, Masohi bark shipping outside Nabire during 2012-2015 and tracking the availability of Masohi stands in its habitat. Interviews with key informants related to the bark harvesting and production and field surveys were conducted. The data reveals that Masohi bark production in Nabire reduced dramatically to 68% in the period of 2012-2015. Most of the production came from young plants (56%) with a diameter of <18 cm. It was indicated that declining of Masohi natural standing stock has occurred in Nabire. Therefore, plantation development action of Masohi plants on a large scale is urgently needed.

Keywords: *masohi, cryptocarya massoy, Nabire, standing stock, reduction in masohi bark stock*

Intisari

Masohi [*Cryptocarya massoy (Oken) Kosterm.*] tergolong dalam famili *Lauraceae* yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Tanaman ini menghasilkan metabolit sekunder yang berpotensi untuk dijadikan antikanker, antimikroba dan peningkat rasa. Eksploitasi tegakan alam Masohi untuk diambil kulitnya telah lama dilakukan karena harga yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi stok tegakan alami Masohi di Nabire melalui identifikasi kulit kayu yang dikumpulkan oleh pedagang pengumpul ke luar Nabire pada periode 2012-2015 dan menelusuri keberadaan tegakan alami Masohi di habitatnya. Interview terhadap informan kunci yang bersangkutan dengan aktivitas pengambilan kulit kayu Masohi dan survey lapangan dilakukan untuk tujuan tersebut. Data yang diperoleh mengungkapkan bahwa produksi kulit kayu Masohi turun secara dramatis yaitu hingga 68% dalam periode 2012 -2015. Produksi kulit kayu sebagian besar terlahacak berasal dari pohon muda (56%) berdiameter <18 cm. Hal ini mengindikasikan telah terjadi penurunan stok tegakan Masohi alam di Nabire. Oleh karena itu pengembangan penanaman Masohi dalam skala besar sangat dibutuhkan.

Kata Kunci: *masohi, cryptocarya massoy, Nabire, standing stock, penurunan stok tegakan*

I. LATAR BELAKANG

Masohi [*Cryptocarya massoy (Oken) Kosterm*] termasuk dalam famili *Lauraceae*, yang secara geografi menyebar daerah tropis, New Guinea, Queensland, dan Australia. Jenis ini merupakan salah satu jenis tumbuhan berkayu yang berharga untuk diambil kulitnya. Pengambilan kulit kayu Masohi secara alami di hutan telah dilakukan sejak abad 17 (Westphal & Jansen, 1989).

Tumbuhan Masohi menghasilkan metabolit sekunder yang memiliki nilai ekonomi tinggi baik yang terkandung dalam buah, kayu maupun kulit kayunya. Secara tradisional ekstrak kulit kayu Masohi telah umum digunakan sebagai minyak gosok bagi penyembuhan pegal otot dan sakit kepala. Kegunaan lain ekstrak kulit kayu Masohi adalah untuk mengobati sakit demam, diare dan pemulihan setelah melahirkan (Westphal

* Korespondensi Penulis
Phone : +6281282867302
Email : jd.nugroho2014@gmail.com



& Jansen, 1989). Dilaporkan pula kulit kayu Masohi telah dikenal oleh masyarakat lokal sebagai obat tradisional bagi penyakit tuberculosis, pneumonia, bronchitis dan penyakit infeksi pada umumnya dan untuk mengobati gigitanular (Erari, 2005; Pasapan, 2005; Putra, 2003).

Hasil distilasi air terhadap kulit, kayu dan buah *C. massoia* yang dilakukan oleh Rali, Wossa dan Leach (2007) diperoleh minyak atsiri (*essential oil*) berwarna kuning dengan hasil rendemen berturut-turut dari kulit kayu 0,7%, kayu (batang) 1,2% dan buah 1,0%. Komponen utama kima dari minyak Masohi berupa senyawa C-10 (5,6-dihydro-6-pentyl-2H-pyron-2-one) dan C-12 (5,6-dihydro-6-heptyl-2H-pyron-2-one) massoia-lactone. Untuk minyak dari kulit kayu terkandung pula sejumlah kecil senyawa C-14 (5,6-dihydro-6-nonyl-2H-pyron-2-one) massoia lactone (1,4%). Untuk minyak dari kayu mengandung senyawa C-10 jenuh derivative decalacton. Sementara minyak asal buah mengandung komponen utama benzyl benzoate (68,3%).

Lebih lanjut, Triatmoko, Hertiani dan Yuswanto (2016) melaporkan bahwa minyak Masohi memiliki kemampuan aktivitas cytotoxic melawan Vero cell dengan IC_{50} pada 97,4 $\mu\text{g/ml}$. Hal ini berarti bahwa minyak Masohi memiliki potensi sebagai anti-microba and anti-cancer. Cytotoxicity berkaitan dengan kandungan senyawa masoi-lactone yang terdapat dalam minyak Masohi. Selain masoi-lactone, terdapat pula kandungan senyawa ester dari δ -decalactone yang dapat dipergunakan pada industri makanan dan flavor, khususnya untuk aroma coconut creamy peach (Schneiderman et al., 2014). Sampai saat ini, banyak penelitian pemanfaatan jenis ini masih dilakukan secara intensif yang akan menghasilkan bertambahnya penemuan baru untuk mendukung pemanfaatan yang lebih luas dalam industri. Konsekuensi dari penemuan-penemuan tersebut akan terus meningkatkan nilai ekonomi Masohi yang juga secara langsung akan mendorong kebutuhan akan material Masohi dari tahun ke tahun.

Aktivitas pemanenan Masohi di Papua telah berjalan sangat lama dengan saat puncaknya terjadi pada tahun 1990-an bersamaan dengan aktivitas pemanenan Gaharu. Pengambilan kulit Masohi dilakukan dengan cara menebang pohon sehingga praktis akan mengganggu

permudaan alami bila penebangan tidak terkontrol. Dengan waktu yang telah berjalan demikian lamanya dalam eksploitasi kulit kayu Masohi, menimbulkan pertanyaan bagaimana kondisi stok Masohi di alam dalam mendukung kebutuhan di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stok tumbuhan Masohi di alam pada kawasan hutan di Kabupaten Nabire.

II. METODE

a) Lokasi Penelitian

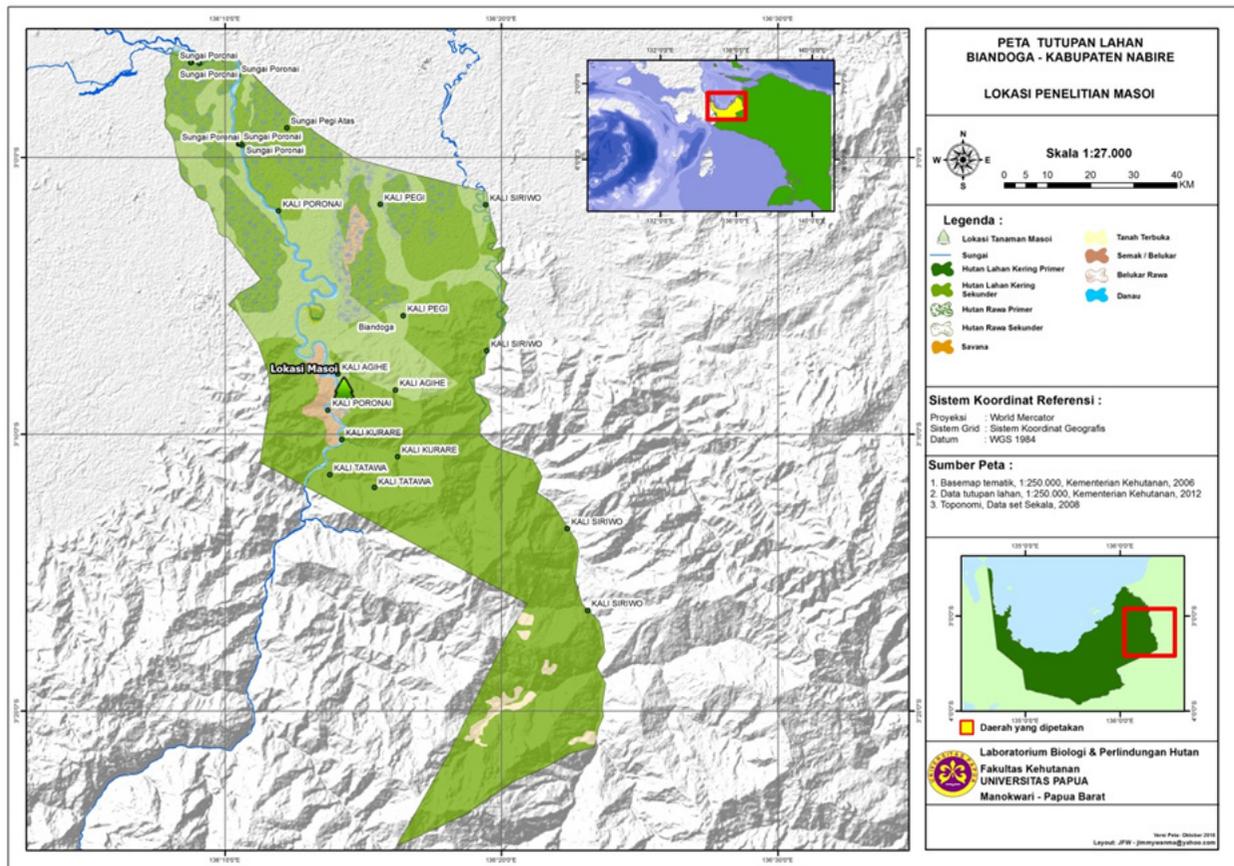
Kabupaten Nabire dipilih sebagai lokasi penelitian karena sebagian pasokan kulit Masohi asal Papua berasal dari kabupaten ini. Kabupaten ini merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Papua yang secara geografi terletak pada garis lintang $134^{\circ} 33'' - 136^{\circ} 15''$ BT dan $134^{\circ} 33'' - 136^{\circ} 15''$ LS (Gambar 1).

Survei lapangan untuk menelusuri keberadaan tegakan Masohi di alam dilakukan dengan menyusuri Sungai Poronai dan plot-plot pengamatan didirikan di daerah Kampung Kew pada lokasi habitat tegakan Masohi sesuai dengan petunjuk masyarakat pengumpul kulit kayu Masohi.

b) Produksi Kulit Masohi

Produksi kulit Masohi dari Kabupaten Nabire diperoleh dari data pengiriman kulit Masohi ke luar Kabupaten Manokwari melalui pelabuhan pada periode 2012-2015 yang diperoleh dari Dinas Kehutanan Kabupaten Nabire yang mempunyai kewenangan untuk menerbitkan pengiriman hasil hutan secara legal. Data selanjutnya diolah untuk mendapatkan gambaran kecenderungan produksi kulit Masohi selama ini.

Pengukuran kulit kayu Masohi kering yang dikumpulkan oleh pedagang pengumpul di Kabupaten Nabire dilakukan untuk menelusuri kecenderungan penebangan tegakan alami Masohi pada kelas diameter berapa. Contoh kulit kayu kering diambil secara acak dari pedagang pengumpul yang masih operasional di Kabupaten Manokwari. Keseluruhan contoh kulit kayu Masohi kering dijadikan contoh komposit dan selanjutnya diukur ketebalan kulit kayu kering. Data selanjutnya diolah menggunakan statistik deskriptif untuk memperlihatkan rata-rata, range dan standar deviasi. Data tersebut merupakan data indikatif



Gambar 1. Peta Kabupaten Nabire dan Lokasi Survey Tegakan Alami Kayu Masohi di Sepanjang S. Poronai

untuk pendugaan kelas diameter tegakan yang ditebang saat ini dengan membandingkan tebal kulit kayu segar dan nilai penyusutannya.

Ketebalan kulit kayu kayu segar diperoleh dari cuplikan pohon yang dijumpai di lapangan baik dari hutan alam maupun tanaman di Kabupaten Nabire. Bersamaan dengan pengambilan cuplikan kulit kayu segar diambil pula diameter pohon setinggi dada. Pendugaan hubungan antara ketebalan kulit kayu Masohi segar (y) dengan diameter pohon Masohi (x).

Ketebalan kulit kayu Masohi kering selanjutnya dapat diubah menjadi ketebalan kulit kayu segar dengan mempertimbangkan nilai penyusutan kulit kayu Masohi saat pengeringan. Dengan diketahui tebal kulit segar maka dapat diduga seberapa besar diameter pohon yang ditebang dapat melalui persamaan regresi yang diperoleh.

Nilai penyusutan kayu Masohi diperoleh melalui pendekatan asumsi. Berdasarkan penelitian Istikowati *et al.* (2015) pada kayu manis (*Cinnamomum sp.*) diketahui penyusutan kayu arah tangensial per kadar air 1% sebesar 0.28%. Berdasarkan wawancara terhadap

pengumpul kayu kulit Masohi mendapat gambaran bahwa kulit kayu segar yang kemudian dikeringkan akan kehilangan bobot hingga separuhnya atau 50% kehilangan air. Dengan demikian maka nilai penyusutan yang akan digunakan untuk mengkonversi tebal kulit kayu segar ke kulit kayu kering adalah $0,28 \times 50 = 14\%$.

c) Stok Tegakan Alami

Ketersediaan stok tegakan alami di hutan diidentifikasi melalui interview menggunakan daftar pertanyaan terbuka terhadap informan kunci meliputi pencari kulit kayu Masohi, kepala kampung dan pengumpul/pedagang kulit kayu Masohi. Pengecekan di lapangan dilakukan dengan teknik survei melalui penelusuran S. Poronai dengan dipandu oleh pencari kulit kayu Masohi. Penjelajahan dilakukan pada habitat tegakan Masohi di daerah Kampung Kew dan setiap pertemuan dengan tegakan Masohi atau bekas tebangan Masohi maka pengamatan dilakukan dengan memfokuskan terhadap keberadaan tegakan Masohi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

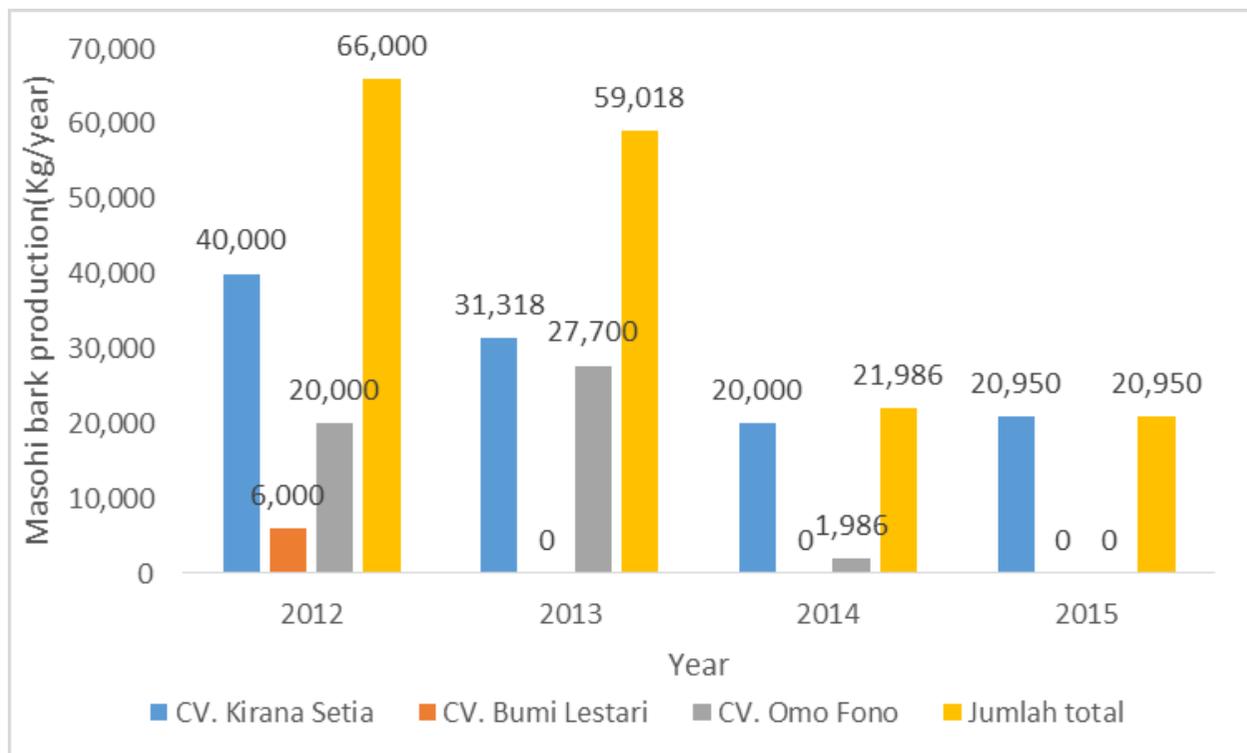
A. Produksi Kulit Masohi di Kabupaten Nabire

Data produksi yang diperoleh dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Nabire merupakan data rekaman jumlah perusahaan/pengusaha yang memiliki izin pengumpulan dan pengiriman kayu Masohi dan data pengiriman legal yang dilakukan oleh pengusaha pengumpul kulit kayu Masohi dari tahun 2012-2015 (Gambar 2). Dari rekaman data tampak bahwa dari 4 perusahaan yang operasional dan memiliki izin pengumpulan dan pengiriman kulit kayu Masohi dari tiga perusahaan yang memiliki izin pada tahun 2012, pada tahun 2013 hanya dua perusahaan yang aktif, sedangkan pada tahun 2015 tinggal satu perusahaan yang aktif yaitu CV. Kirana Setia. Penurunan perusahaan pengumpul yang aktif, dibarengi pula dengan penurunan jumlah kulit Masohi yang mampu dikumpulkan. CV. Kirana Setia pada tahun 2012 mampu mengumpulkan dan mengirimkan ke luar kabupaten Nabire sebesar 40.000 kg/tahun menurun drastis menjadi separuhnya saja yaitu 20.950 kg/tahun. Demikian pula total

kulit kayu Masohi yang dikirim ke luar Nabire menurun sangat mencolok dari total 66.000 kg/tahun menjadi hanya 20.950 kg/tahun atau turun sebesar 68%. Berdasarkan wawancara terhadap otoritas yang menangani komoditi kulit kayu Masohi dan pengusaha yang terlibat langsung dalam pengumpulan dan pengiriman kulit Masohi, kesulitan dalam memenuhi kuota pengiriman yang diberikan lebih disebabkan oleh sulitnya mendapat stock kulit kayu segar dari pengumpul dari lapangan (masyarakat).

Pengukuran serpihan kulit kayu Masohi kering berasal dari pedagang/pengusaha pengumpul memperlihatkan adanya rentang keragaman yang cukup besar dari serpihan yang sangat tipis (1,48 -3,98 cm; $S^2= 0,50$ cm) hingga tebal (6,48 - 8,88 cm; $S^2=0,69$ cm). Jumlah terbesar merupakan serpihan dengan rentang ketebalan 1,48-3,98 cm (335 serpihan atau sebesar 56% dari total serpihan) disusul dengan rentang ketebalan 3,98-6,48 cm (249 serpihan) dan terkecil pada rentang ketebalan 6,48-8,88 cm (16 serpihan) (Tabel 1).

Terdapat hubungan linier yang erat antara ketebalan kulit kayu segar dan diameter kulit kayu Masohi. Semakin besar diameter pohon Masohi (x) semakin tebal pula kulit



Gambar 2. Perusahaan Pengumpul Berizin dan Produksi Kulitmasohi Kering dari Tahun 2012-2015 di Kabupaten Nabire

Tabel 1.

Statistik Diskripsi Ketebalan Kulit Kayu Masohi Kering Udara yang Dikumpulkan Pengusaha Pengumpul Kulit Kayu Masohi pada Tahun 2015

Rentang Ketebalan Kulit Kayu Masohi Kering Udara (mm)		
1,48 – 3,98	3,98 – 6,48	6,48 – 8,88
Rata-rata Ketebalan Kulit Kayu Masohi Kering Udara (cm)		
3.23	4,84	7,18
Standar Deviasi Ketebalan Kulit Kayu Masohi Kering Udara (cm)		
0,50	0,65	0,69
Jumlah Serpihan Kulit Masohi Kering Udara yang Diukur (n)		
335	249	16

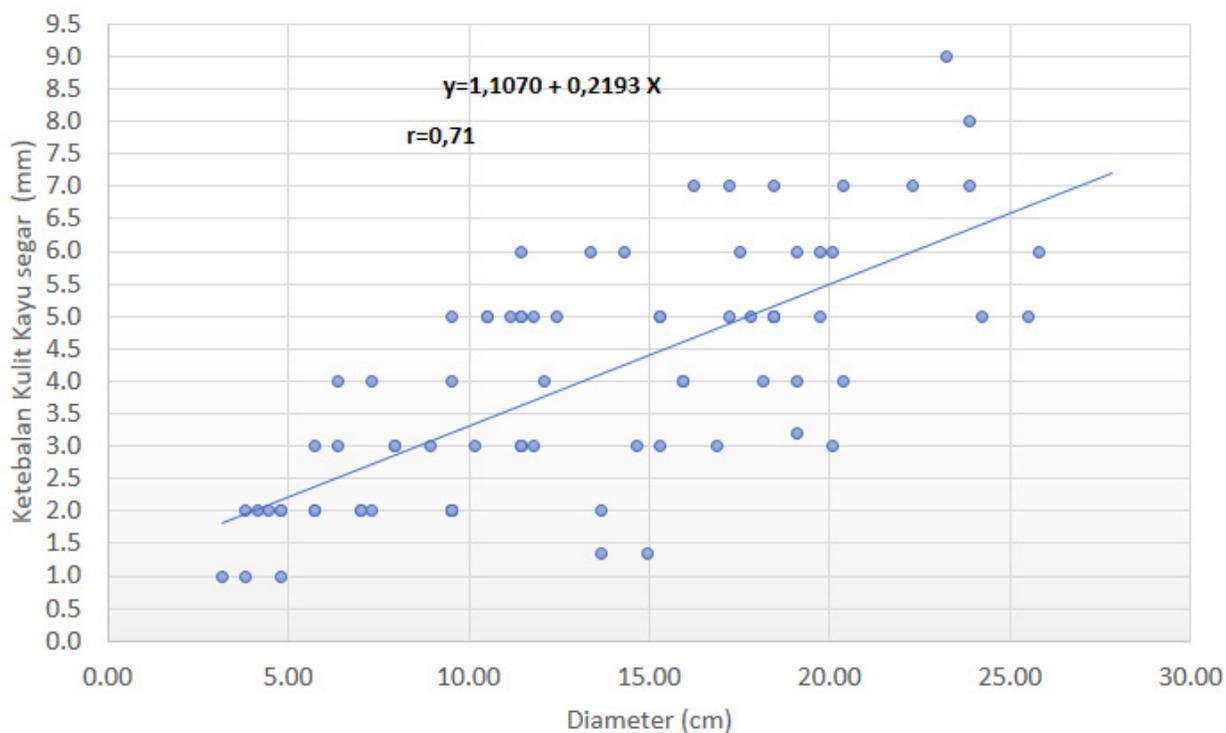
kayu Masohi (y), yang digambarkan dengan persamaan regresi linier $y = 1,1070 + 0,2193 x$ dan nilai korelasi sebesar 0,71 (Gambar 2)

Serpihan kulit kayu kering Masohi kelas tertipis (1,48 - 3,98 mm) pada pencuplikan contoh dari stok pada pedagang/pengusaha pengumpul yang selanjutnya ditimbang dengan nilai penyusutan kulit kayu sebesar 14%, maka diperoleh ketebalan kulit kayu segar sebesar 1,72- 4,62 mm yang diperkirakan berasal dari pohon atau batang yang berdiameter antara 2,79-16,02 cm. Sedangkan kelas serpihan tebal kulit kayu kering tertebal (6,48-8,80 mm) setara dengan tebal kulit kayu segar sebesar

7,53 - 10,33 mm, yang diperkirakan berasal dari pohon atau batang berdiameter 29.28 - 42,06 cm.

B. Kondisi Stok Tegakan di Alam

Dari hasil survei, sulit lagi ditemukan tegakan alami utuh. Hanya tertinggal beberapa beberapa hasil permudaan yang terpencair di antara bekas tebangan. Tidak dijumpai adanya pohon dewasa bahkan tingkat tiang sekalipun. Diperkirakan kerapatan regenerasi sisa sekitar 16 pancang/ha dan 20 anakan/ha yang umumnya terdapat pada tempat



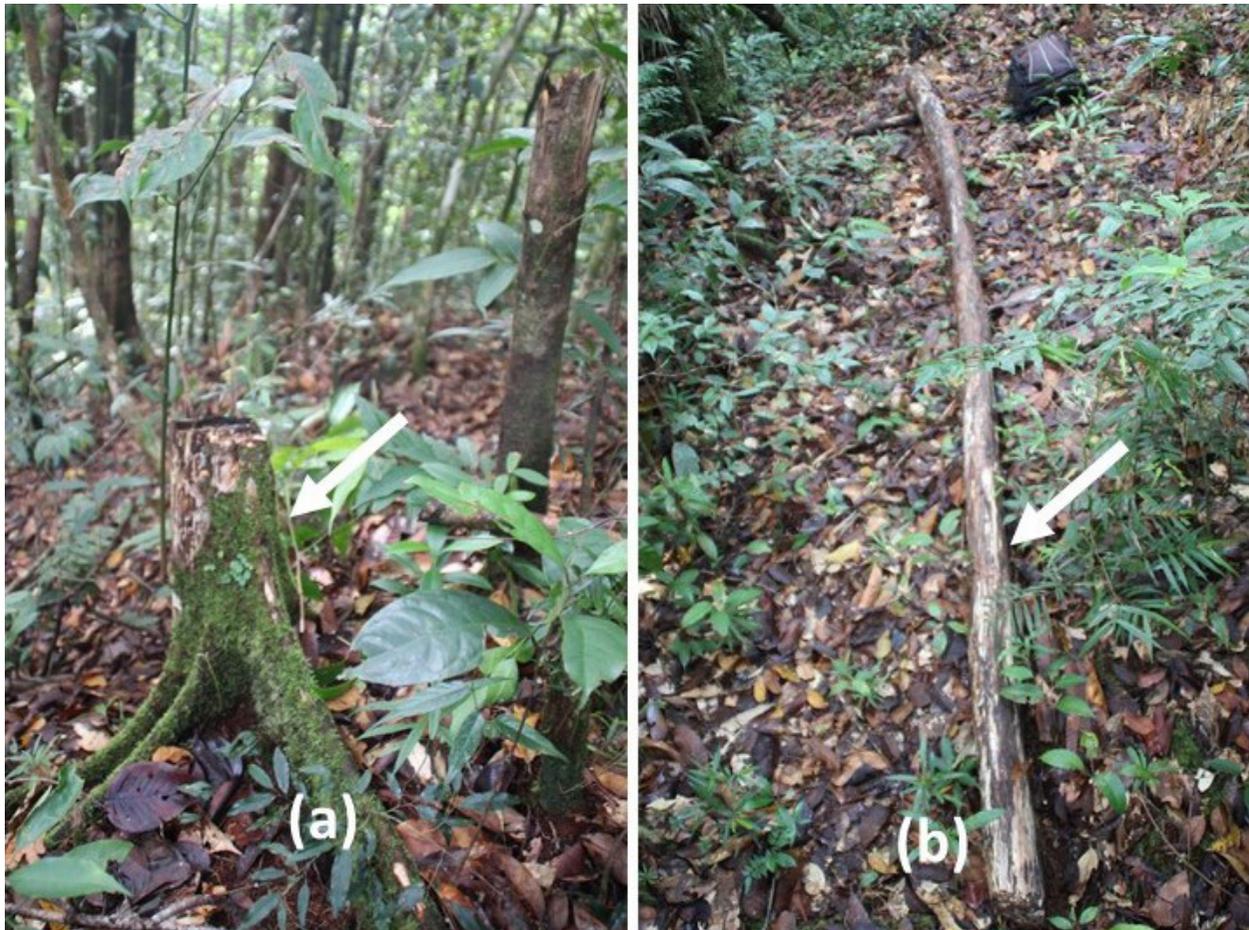
Gambar 3. Regresi Hubungan antara Diameter Pohon (cm) dan Ketebalan Kulit Kayu Masohi Segar

berlereng yang tersebar di sekitar tunggak pohon bekas tebangan. Tunggak-tunggak Masohi bekas tebangan dijumpai ada yang mampu menghasilkan trubusan kembali. Dijumpai pula bekas-bekas batang yang telah diambil kulitnya. Pada umumnya dari tunggak bekas tebangan maupun batang bekas dikuliti memiliki diameter antara 15-20 cm (Gambar 4)

Data produksi kulit kayu Masohi kering dan jumlah perusahaan berizin yang mengumpulkan dan mengirim kulit kayu Masohi ke luar Kabupaten Nabire dari tahun 2012-2015 telah memperlihatkan terjadinya penurunan yang tajam pasokan kulit Masohi hasil pemanenan dari hutan alam yang berhasil dikumpulkan para pengumpul kulit kayu, yaitu penurunan sebesar 68%. Kondisi kekurangan pasokan kulit kayu Masohi telah menjadi keluhan utama bagi pengusaha pengumpul kulit kayu Masohi di Nabire sehingga mereka tidak mampu untuk memenuhi kuota pengiriman sesuai dengan izin yang diberikan.

Berdasarkan serpihan kulit kayu kering asal pengusaha pengumpul kulit kayu Masohi mengindikasikan bahwa pohon atau batang yang ditebang dan dikuliti diprediksi berdiameter 2,79 cm dan terbesar berdiameter 42,06 cm, dengan kecenderungan penebangan pada pohon atau batang terbanyak (56%) terjadi pada kelas diameter kecil (2,79–16,02 cm). Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Luamasar (2010) di Kabupaten Kaimana, yang menyatakan bahwa penebangan pohon kayu Masohi dilakukan pada rentang pohon berdiameter 21 – 58 cm. Penurunan kelas diameter pohon yang ditebang juga sejalan dengan pernyataan pencari kulit kayu Masohi yang menyatakan bahwa penebangan tidak saja dilakukan pada pohon berdiameter besar tetapi juga pada pohon diameter kecil, yang penting batang pohon tersebut sudah mudah dikuliti. Pohon yang mudah dikuliti biasanya memiliki diameter sekitar 15 cm.

Dugaan penebangan pohon Masohi



Gambar 4. Bekas tebangan Masohi.
(a) Tunggak Bekas Tebangan dengan Trubusannya; (b) Batang yang Ditinggalkan Berukuran 15 cm Setelah Dikupas untuk Diambil Kulitnya.

telah dilakukan pada pohon-pohon dengan diameter kecil merupakan fakta di lapangan. Penelusuran yang dilakukan di daerah habitat tumbuh kayu Masohi, ternyata telah sulit untuk menemukan tegakan yang masih utuh. Tegakan Masohi semakin jauh untuk dijangkau dan seluruh tegakan yang dijumpai hanya tinggal dalam bentuk tunggak bekas tebang dengan sedikit permudaan yang ada di dalamnya. Dari tunggak dan batang yang ditinggalkan setelah penebangan dan pengulitan juga memperkuat bahwa memang penembangan telah dilakukan pada pohon Masohi dengan diameter batang kecil yaitu antara 15 - 20 cm.

Kondisi demikian merupakan peringatan bahwa perburuan dan pemanenan kulit kayu Masohi telah pada batas yang membahayakan untuk kelestariannya. Tegakan-tegakan Masohi alami yang mudah dijangkau akan menjadi sasaran dan karena kelangkaan tegakan alami yang utuh dan berdiameter besar, maka pohon-pohon dengan diameter kecil pun menjadi sasaran. Regenerasi yang terjadi tidak seberapa banyak, tidak akan memiliki kesempatan untuk bertumbuh menjadi dewasa dan menghasilkan propagul untuk menunjang regenerasi berikutnya, karena akan ditebang saat sudah bisa dikuliti.

Kebijakan pembatasan produksi kulit kayu Masohialami perlu dilakukan dibarengi dengan usaha pembudidayaan Masohi dalam menjawab kebutuhan untuk produksi dan usaha konservasi ex-situ. Pengembangan pengetahuan pembudidayaan dan teknik pemanenan yang lebih menjamin kelestarian perlu mendapat perhatian. Demikian pula pemanfaatan bagian lain dari pohon selain kulit kayu perlu dikaji untuk dapat diserap oleh industri sehingga pemanenan Masohi tidak hanya bergantung pada kulit kayu sebagaimana diketahui bahwa tidak hanya kulit kayu yang mengandung massoia-lakton (Rali et al., 2007).

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- 1) Produksi kulit kayu kering Masohi di Kabupaten Nabire menurun drastis dari tahun 2012 - 2015 yaitu sebesar 68%
- 2) Penebangan pohon Masohi sebesar 56% telah menasar ke pohon-pohon berdiameter kecil (>16 cm)

- 3) Pembudidayaan Masohi merupakan suatu kebutuhan yang mendesak sebagai suatu tindakan konservasi ex-situ
- 4) Pengembangan pengetahuan pembudidayaan, teknik pemanenan dan pemanfaatan bagian-bagian lain dari pohon Masohi perlu dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi melalui skema Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2016. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Masyarakat Kampung Kew dan P. Ratewi, Nabire atas akses dan izin yang diberikan untuk dapat mencapai daerah-daerah penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pimpinan CV. Kirana Setiap atas pemberian contoh kulit kayu Masohi dan Kepala Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Nabire atas izin penelitian dan pemberian data-data penelitian.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Erari, Y. (2005). *Pemanfaatan Tumbuhan Secara Tradisional oleh Masyarakat Suku Wate di Kampung Nifasi Distrik Napan Kabupaten Nabire*. Universitas Papua.
- Istikowati, W., Aiso, H., Ishiguri, F., Sutiya, B., Lizuka, K., & Yokota, S. (2015). Wood Properties of Kayu Manis (*Cinnamomum* sp.) Planted in South Kalimantan, Indonesia. *Bulletin of The Utsunomiya University Forest*, 51(April), 19. https://www.researchgate.net/publication/290438729_Wood_properties_of_kayu_manis_Cinnamomum_sp_planted_in_South_Kalimantan_Indonesia/citation/download
- Luanmasar. (2010). *Hubungan Diameter Pohon terhadap Produksi Kulit Masoi (Cryptocarya Massoi) pada Hutan Lindung Tanggaromi Kabupaten Kaimana*. Universitas Papua.
- Pasapan, E. (2005). *Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Obat Tradisional dan Bahan Baku Benda Seni Budaya pada Etnik Moile di Kampung Anggra dan Simerbei Distrik Minyambouw Kabupaten Manokwari*. Universitas Papua.
- Putra, R. (2003). *Jenis-Jenis Tumbuhan Obat Tradisional dan Pemanfaatannya Menurut Pengetahuan Lokal Masyarakat Suku Wamesa di Kampung Isenebuai Distrik*

Ransiki Kabupaten Manokwari. Universitas Papua.

- Rali, T., Wossa, S., & Leach, D. (2007). Comparative Chemical Analysis of the Essential Oil Constituents in the Bark, Heartwood and Fruits of *Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm. (Lauraceae) from Papua New Guinea. *Molecules*, 12(2), 149–154. <https://doi.org/10.3390/12020149>
- Schneiderman, D. K., Gilmer, C., Wentzel, M. T., Martello, M. T., Kubo, T., & Wissinger, J. E. (2014). Sustainable Polymers in the Organic Chemistry Laboratory: Synthesis and Characterization of a Renewable

Polymer from δ -Decalactone and L-Lactide. *Journal of Chemical Education*, 91(1), 131–135. <https://doi.org/10.1021/ed400185u>

- Triatmoko, B., Hertiani, T., & Yuswanto, A. (2016). Sitotoksisitas Minyak Mesoyi (*Cryptocarya massoy*) terhadap Sel Vero (Cytotoxicity of Mesoyi Oil (*Cryptocarya massoy*) on Vero Cell Lines). *Pustaka Kesehatan*, 4(2), 263–266. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/3045>
- Westphal, E., & Jansen, P. C. M. (1989). *Plant resources of South-East Asia: a selection*. Pudoc.



MEMBANGKITKAN TRADISI YANG TELAH MATI

George Mentansan^{1*}, Phil I Ketut Ardhana²,
I Nyoman Suarka³, I Nyoman Dhana⁴

¹Universitas Papua, Manokwari

Jl. Gn. Salju, Manokwari Barat, Amban, Manokwari, Papua Barat 98314

^{2,3,4}Universitas Udayana Denpasar Bali

Jl. P.B. Sudirman, Dangin Puri Klod, Denpasar, Bali 80234

Dikirim: 7 Oktober 2019; Direvisi: 29 Oktober 2019; Disetujui: 18 Desember 2019

Abstract

Raja Ampat Indigenous People is a community of fisherman that practices one of its traditions, called Sasi. Research results show Raja Ampat has become the largest conservation area in Indonesia with a zoning system established under government regulations. However, this zoning system could not solve the the problem of marine ecosystem destruction, as there are still destructive fishing activities to coral reefs. Economic reasons, and the zoning system implemented by the government and marine conservation NGOs, which is considered as a product from outside/modern, becoming one of the reasons for the community to disobey, and often doing destructive activities in the zonation. Therefore, the activity of Sasi needs to be reactivated and used to support the marine conservation efforts, based on indigenous/local people with the role of traditional and religious leaders in the rituals, so that coral reef destruction and damages can be avoided.

Keywords : tradition, sasi, Raja Ampat

Intisari

Masyarakat Adat Raja Ampat merupakan masyarakat nelayan yang mempraktekkan salah satu tradisinya yaitu *Sasi*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Raja Ampat menjadi kawasan konservasi perairan terluas di Indonesia dengan sistem zonasi namun tidak menyelesaikan persoalan kerusakan ekosistem perairan karena masih terjadi aktivitas penangkapan yang merusak terumbu karang. Dalih ekonomi, dan sistem zonasi yang diterapkan oleh pemerintah dan LSM konservasi di perairan merupakan produk luar/modern menjadi salah satu alasan masyarakat untuk tidak taat dan sering melakukan pelanggaran-pelanggaran pada zonasi tersebut. Maka, kegiatan *Sasi* dibangkitkan kembali dan digunakan untuk mendukung upaya konservasi zonasi perairan yang berbasis kepada masyarakat adat dengan peran tokoh adat dan agama dalam ritual sehingga pelanggaran dan kerusakan terumbu karang tidak terjadi.

Kata kunci : tradisi, sasi, Raja Ampat.

I. LATAR BELAKANG

Praktik kearifan lokal masyarakat Raja Ampat sebagai masyarakat nelayan lebih banyak tampak pada kehidupan sebagai seorang penangkap ikan dilaut. Kearifan lokal (*local wisdom*) dan pengetahuan lokal (*local knowledge*) seperti : tempat keramat, tempat sakral, tempat pamali dan sebutan lokal lain banyak ditemui di daerah Raja Ampat. Kearifan tradisional/lokal adalah sistem sosial, politik,

budaya, ekonomi dan lingkungan dalam lingkup komunitas lokal (Pattiselanno & Mentansan, 2010). Pengertian lain namun senada yakni kearifan lokal dapat dikatakan sebagai prinsip-prinsip dan cara-cara tertentu yang dianut, dipahami dan diaplikasikan oleh masyarakat lokal dalam berinteraksi dan berinterelasi dengan lingkungannya dan ditransformasikan dalam bentuk sistem nilai dan norma adat (Permana et al., 2011). Definisi berbeda dan

* Korespondensi Penulis
Phone : +6281344059484
Email : georgementansan@gmail.com



sangat antropologis tentang kearifan lokal yaitu lokasi bersemayamnya roh-roh nenek moyang, asal-usul suku, bersemayamnya roh-roh orang mati karena manusia memiliki keyakinan akan adanya kekuatan gaib dalam hal-hal yang luar biasa dan yang menjadi sebab timbulnya gejala-gejala yang tak dapat dilakukan oleh manusia biasa (Koentjaraningrat, 2008, p. 60). Sehingga dalam praktik mata pencaharian mereka tempat itu dianggap area yang tidak boleh disentuh dan dimasuki dengan alasan apapun karena akan berdampak buruk dan menimbulkan bencana bagi masyarakat maupun individu yang melanggarnya. Selain situs dan area keramat secara tradisi diyakini menjadi ruang kendali dan ruang sakral masyarakat, ada pula sebuah praktek kearifan lokal yang dilakukan oleh masyarakat sejak dahulu kala yaitu *sasi*.

Sasi adalah bentuk kearifan lokal masyarakat pesisir dan masyarakat pulau di Raja Ampat dimana kearifan ini dilakukan untuk mengsakralkan suatu wilayah atau tempat dalam kurun waktu tertentu. Dalam tesis Mcleod (2007) didefinisikan bahwa "*Sasi is an Ambonese-Malay term which likely derives from the Malay word "saksi" meaning "to witness" or "witness". Sasi laut refers to rules and regulations controlling marine resources and includes restrictions on fishing gear, species harvested, time of harvest, location of harvest, and who is allowed to harvest natural resources*" (Bailey & Zerner, 1991)

Maksud dilakukannya *sasi* adalah agar wilayah ini tidak dimasuki oleh siapapun sehingga ikan, teripang, dan jenis-jenis biota yang ada dilokasi itu dapat berkembangbiak dengan baik dan pada waktunya dipanen mencukupi untuk dijual dan dari hasil penjualan itu digunakan bagi kepentingan pembangunan sebuah rumah ibadah, syukuran hari-hari gerejani atau hari raya lainnya. *Sasi* dilakukan pada wilayah tertentu dengan luasan yang tidak terlalu besar dan hanya dilakukan dalam bentuk ritual-ritual tradisional dengan pelibatan anggota masyarakat tertentu dalam sebuah kampung. Tiap kampung melakukan *sasi* dengan kepentingan yang beragam, waktu yang variatif dan dalam tiap kegiatan prosesi ritual *sasi* ini lebih banyak dilakukan oleh tokoh-tokoh agama.

Perkembangan dan perubahan yang terjadi pada masyarakat Raja Ampat

menyebabkan kegiatan *sasi* telah ditinggalkan karena masyarakat Raja Ampat dalam interaksinya dengan nelayan dari luar seperti, Buton, Bugis, Makasar, Ternate dan Tidore dan nelayan asal Kabupaten Sorong yang telah menggunakan alat tangkap modern dan mendapatkan hasil dalam jumlah yang banyak dan cepat mendorong masyarakat lokal untuk beradaptasi dan mulai menggunakan cara-cara dari nelayan luar, menangkap ikan dengan bom, potasium dan racun ikan menjadi suatu kebiasaan yang sering dilakukan. Masyarakat memberikan ruang dan tempat menangkap ikan yang dahulu dianggap sebagai lokasi keramat dan tempat sakral kepada nelayan dari luar untuk menangkap ikan dilokasi tersebut yang dipengaruhi oleh faktor agama modern (Kristen dan Islam), modernisasi, modernitas dan dunia global saat ini.

Tradisi *sasi* ini kemudian lambat laun ditinggalkan dan mulai mengadopsi praktek-praktek menangkap ikan dengan teknologi modern yang menawarkan efektifitas dan efisiensi bagi masyarakat tanpa memperdulikan konsekuensi-konsekuensi dari tindakan masyarakat. Kerusakan terumbu karang, padang lamun, dan biota laut yang rusak akibat cara menangkap ikan dengan bom, racun ikan, dan potasium tidak menjadi pertimbangan bagi nelayan lokal. Keberlangsungan sumber daya laut yang aman, menyediakan cukup cadangan makanan tidak dipertimbangkan untuk generasi masa depan di kampung-kampung Raja Ampat. Fenomena ini menjadi potret dan gambaran perubahan signifikan dalam masyarakat adat Raja Ampat sebagai masyarakat nelayan yang sejak dahulu menjaga hubungan yang harmonis kehidupannya dengan alam terutama kehidupan pesisir, pulau, dan perairan. Perubahan-perubahan sosial dan budaya yang terjadi disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya adalah interaksi masyarakat lokal yang intens dengan orang luar, adanya hasrat, dan keinginan untuk memenuhi kebutuhan yang semakin kompleks mendorong masyarakat untuk beradaptasi dan menerima perubahan bawaan orang luar ke daerahnya. Oleh sebab itu perubahan sosial dapat dibayangkan sebagai perubahan yang terjadi didalam atau mencakup sistem sosial atau lebih tepatnya terdapat perbedaan antara keadaan sistem tertentu dalam jangka waktu berlainan (Sztompka, 2005, p. 3). Perubahan

ini nampak nyata dari hilangnya tradisi lokal (*local tradition*) seperti kearifan yang dianut kelompok manusia nelayan Raja Ampat.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang menurut Prastowo (2014, p. 12) bahwa metodologi kualitatif adalah prosedur penelitian yang akan menghasilkan data deskriptif kualitatif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri serta didukung dengan alat bantu seperti buku catatan, *tape recorder*, kamera dan jadwal penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara mendalam dan dokumentasi.

Teknik analisis data yang digunakan mengacu pada model Miles dan Huberman dalam Prastowo (2009; 2014, p. 12) bahwa analisis data kualitatif adalah suatu proses analisis yang terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Hasil analisis data kemudian disajikan dalam bentuk deskriptif naratif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Babak baru kehidupan masyarakat di Raja Ampat terjadi saat daerah ini dijadikan sebagai kabupaten baru yang terkenal dengan istilah kabupaten bahari atau slogan kabupaten yang merupakan "*surga terakhir di bumi*". Kabupaten hasil pemekaran dari kabupaten Sorong pada tahun 2002, menjadi tonggak awal perubahan dan perkembangan pesat daerah ini. Waisai sebagai ibukota Raja Ampat menjadi pusat ekonomi, persebaran uang, dan berpusatnya proyek modernitas yang menurut Calinescu (Yudhie, 2005, p. 32) diartikan sebagai kondisi sosial budaya masyarakat yang menyiratkan perubahan paradigma yang diperoleh dengan jalan pintas dari bentuk lama ke bentuk baru. Masyarakat berkembang dari masyarakat tradisional menuju ke masyarakat modern sehingga modernitas identik dengan perubahan kebudayaan dunia yang sedang berkembang yang terkait dengan proses modernisasi. Oleh karena itu modernisasi berarti berlangsungnya proyek mencapai kondisi modernitas yang digerakkan semangat rasionalitas instrumental. Disini modernisasi

di tandai oleh pemutusan hubungan yang tegas dengan nilai-nilai tradisional, berkembangnya sistem ekonomi kapitalis progresif, rasionalisasi administratif, dan deferensiasi sosial-budaya. Dengan kekayaan-kekayaan sumber daya alam perairan dan multikultur masyarakat Raja Ampat menjadikan daerah ini telah melejit sangat cepat terkenal pada tingkat nasional dan internasional dibandingkan dengan kabupaten lain yang dimekarkan bersamaan.

A. Upaya Perlindungan dan Pelestarian Ekosistem Raja Ampat

Hasrat untuk mengembalikan, mengatur dan mengelola kerusakan dan keberlangsungan terumbu karang, ikan karang, padang lamun, dan moluska yang berada di perairan Raja Ampat agar surga itu tetap melekat pada kabupaten Raja Ampat, maka pemerintah gencar dan bergerak cepat menggandeng berbagai pihak diantaranya lembaga swadaya masyarakat yang peduli lingkungan seperti: CI (*conservation international*), TNC (*The Nature Conservation*), dan lembaga konservasi lokal yang intens mendorong terciptanya sebuah budaya baru yang disebut dengan budaya konservasi di sebagian besar perairan Raja Ampat dengan dalih menyelamatkan sumberdaya perairan laut demi masa depan generasi Raja Ampat. Sistem zonasi yang ditetapkan melalui aturan negara dalam hal ini pemerintah daerah dan pusat telah menguasai sebagian besar perairan Raja Ampat dan dengan gerakan-gerakan moralitas kontemporer wilayah konservasi perairan di daerah ini mencapai kurang lebih 1,3 juta hektar. Tidak tanggung-tanggung perairan Raja Ampat telah dikonservasi dalam tujuh Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) seperti kawasan konservasi perairan daerah (KKPD) Misool, Kofiau, Teluk Mayalibit, Ayau, Selat Dampier (Perbup Raja Ampat), dan satu Suaka Alam Perairan (SAP) yang dikelola oleh Kawasan Konservasi Perairan Nasional (KKPN) yang berkantor di Kupang (Profil KKPN SAP Raja Ampat).

Sistem zonasi kemudian merupakan sebuah budaya modern yang dilakukan di perairan Raja Ampat dengan harapan sistem zonasi ini dapat menjadi model pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya perairan secara arif dan bijaksana dalam mengurangi kerusakan

ekosistem perairan Raja Ampat karena perilaku tangkap masyarakat yang tidak ramah lingkungan. Hal ini dapat disebabkan karena di Indonesia masyarakat nelayan merupakan salah satu golongan masyarakat yang dianggap miskin secara absolut, bahkan paling miskin di antara penduduk miskin (Prihandoko et al., 2011). Sistem zonasi dibentuk dengan berbagai zona seperti zona inti yang merupakan wilayah yang sama sekali tidak boleh diganggu atau dimasuki, zona pemijahan yang merupakan tempat bertelurnya biota laut dan zona pemanfaatan yang merupakan tempat yang boleh digunakan oleh masyarakat. Tujuan dilakukannya sistem zonasi ini agar masyarakat pesisir dan pulau di Raja Ampat dalam melakukan aktivitas penangkapan ikan mengetahui lokasi zonasi dan dapat mematuhi guna mengurangi kerusakan dan memperbaiki kerusakan terumbu karang akibat pola tangkap masyarakat yang merusak lingkungan. Namun ternyata sistem zonasi yang dilakukan di perairan ini tidak luput dari masalah penangkapan dan pengambilan hasil laut dengan cara yang merusak lingkungan. Nelayan lokal berani untuk mengambil ikan dengan cara-cara yang merugikan lingkungan dan berafiliasi dengan nelayan dari luar untuk memasuki zona-zona yang telah ditetapkan di atas tanpa kecuali zona larang tangkap dan pemijahan.

B. Penggalan dan Pengintegrasian Zonasi dan Sasi

Pelanggaran-pelanggaran yang terjadi pada sistem zonasi menyebabkan sistem sasi ini kemudian dibangkitkan kembali sebagai bentuk konservasi berbasis kearifan lokal dengan harapan perlindungan laut dilakukan oleh partisipasi aktif masyarakat lokal demi masa depan generasinya. Kegiatan sasi (penutupan wilayah penangkapan untuk sementara) mulai digalakkan di daerah pemukiman penduduk pada masyarakat-masyarakat plural dan multietnis dalam balutan ritual agamis. Artinya pelibatan tokoh agama dan tokoh adat sebagai corong masyarakat menjadi garda terdepan dalam menginisiasi proses pelaksanaan sasi di wilayahnya masing-masing. Sasi dengan ritual agama kristen diyakini akan menimbulkan efek ketakutan yang tinggi karena melalui ayat-ayat Firman Tuhan yang digunakan dalam melakukan sasi berdampak besar bagi

masyarakat yang melakukan pelanggaran atau mengambil hasil laut pada lokasi yang di sasi. Pada poros ini masyarakat Raja Ampat sedang digiring pada "*kristogenesi*" yaitu manusia berada dalam proses '*amorisasi*' menuju kesatuan baru yakni iman dan ilmu tidak bertentangan, melainkan harmonis. Ilmu mendukung agama dan agama mendukung ilmu. Dalam kristus kita membangun suatu persaudaraan baru. Kita dipanggil untuk menjadi satu tubuh yakni Tubuh Mistik Kristus. Kristus adalah Pusat dan Sentrum seluruh alam semesta" (Snijders, 2004, p. 202).

Sanksi dari pelanggaran pada wilayah sasi diyakini biasanya berupa dosa, sakit parah, dan bisa menimbulkan kematian sehingga ketakutan untuk melanggar cukup tinggi pada daerah yang telah dibuat sasi. Peran dan fungsi tokoh agama pun mulai menemukan wujudnya. Statusnya sebagai tokoh adat dan tokoh masyarakat mendapat tempat penting dalam kehidupan sosial budaya masyarakat lokal yang disebabkan oleh kepentingan-kepentingan untuk menjalankan kegiatan konservasi berbasis *Sasi* di wilayah Raja Ampat. Sasi ini digunakan untuk suatu tujuan yang secara rasional dan logis dapat diterima karena merupakan suatu tindakan budaya untuk menjaga harmonisasi kehidupan manusia dan alam, manusia dengan sumber kehidupan dan menjamin terpenuhinya kantong-kantong makan dari masyarakat setempat. Memimjam istilah Bourdieu (2010, pp. 14–17) yaitu '*habitus* dan *arena*' untuk menjelaskan fenomena ini. Sasi digunakan sebagai senjata '*logika permainan*' (*feel for the game*), sebuah '*rasa praktis*' (*practical sense*) yang mendorong agen-agen bertindak dan bereaksi dalam situasi-situasi spesifik dengan suatu cara yang tidak bisa dikalkulasikan sebelumnya, dan bukan sekadar kepatuhan sadar pada aturan-aturan. Ia lebih mirip seperangkat disposisi yang melahirkan praktik dan persepsi. "*Arena*" dalam sasi di masyarakat Raja Ampat terutama tokoh adat dan agama sebagai agen-agen tidak bertindak dalam ruang hampa, melainkan di dalam situasi-situasi sosial konkret yang diatur oleh seperangkat relasi sosial yang objektif. Sasi dibangkitkan dengan suatu ritual yang berslogankan konservasi oleh para penguasa dan disakralkan melalui suatu tindakan religi agama modern dan hukum negara.

Negara menjadi sutradara dan aktor utama



Gambar 1. Upacara Sasi di Teluk Mayalibit dalam Rangka Deklarasi Kawasan Konservasi Laut

dalam tindakan ini seperti yang diungkapkan oleh Patria (2003, pp. 136–137) dalam teori hegemoninya yang salah satunya menggagas tentang kepentingan ekonomi, negara (*political society*), dan masyarakat sipil (*civil society*) menjadi dasar negara memegang peranan dan kuasa penuh untuk menghegemoni masyarakat dalam menjalankan tujuan dan ambisinya. Relasi kuasa ini telah menghegemoni masyarakat adat Raja Ampat karena dengan kuasa (*power*) yang dimiliki telah memantapkan barisannya dari hulu hingga hilir dari produk hukum sampai implementasi di masyarakat yang disebarkan melalui agen-agen perubahan yang memiliki kuasa (*power*) secara adat dan agama. tokoh-tokoh tersebut ditambah dengan tokoh pemerintah kampung diyakini memiliki kuasa untuk mempengaruhi sehingga mereka digunakan untuk menancapkan budaya Sasi sebagaimana yang diungkapkan oleh Giddens (2011, p. 18) bahwa “ada dugaan bahwa menjadi agen berarti harus mampu menggunakan gugusan kekuasaan kausal, termasuk mempengaruhi kekuasaan-kekuasaan yang disebarkan orang lain.

Sasi sebagai sebuah bola panas telah membakar dan membunuh ruang kebebasan

masyarakat karena berdasarkan data empiris, kegiatan sasi telah dipraktekkan dan dijadikan sebagai bentuk konservasi tradisional yang bersanding mesra dengan bentuk konservasi modern yaitu sistem zonasi. Pasangan serasi ini ternyata diperkuat oleh pengakuan masyarakat dan secara sukarela masyarakat adat menyerahkan sebagian wilayah adatnya untuk dijadikan sebagai wilayah sasi dengan menyerang, menguasai, dan mengendalikan logika masyarakat adat Raja Ampat. Sasi ini digunakan sebagai sebuah bentuk wacana kearifan praktis sebagaimana yang diungkapkan oleh Paul Reoecur bahwa “kearifan praktis merupakan seni bertindak secara tepat ketika konflik-konflik muncul mengatasi prinsip-prinsip yang dijustifikasi secara komunikatif” Kaplan dan Manners (1999, pp. 175–176). Sasi dijadikan seni dan solusi pertama dan terakhir peran masyarakat dalam menjaga kekayaan sumber daya alam karena dengan kegiatan sasi masyarakat berpartisipasi aktif menjaga dan melindungi dan secara arif memanfaatkan dan mengelola potensi perikanan dan kelautannya termasuk pola penangkapan yang tidak merusak ekosistem laut.

Membangkitkan Tradisi yang Telah Mati

George Mentansan, Phil I Ketud Ardhana, I Nyoman Suarka, I Nyoman Dhana

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat adat Raja Ampat merupakan masyarakat tradisional yang hidupnya sangat akrab dan harmonis dengan alam terutama alam laut dan perairan sehingga kearifan lokal (*local wisdom*) dan pengetahuan tradisional (*local knowledge*) tumbuh dan berkembang serta terpelihara dengan baik pada masyarakatnya seperti Sasi. Sasi sebagai kearifan lokal (*local wisdom*) masyarakat lokal Raja Ampat pernah hidup dan menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam keseharian mereka sebagai nelayan namun mati dengan adanya interaksi dengan dunia luar terutama nelayan yang memperkenalkan teknologi tangkap modern.

Kerusakan ekosistem perairan sebagai akibat model penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan membuat pemangku kepentingan seperti: Pemerintah Daerah, LSM, industri pariwisata) mencari solusi dan langkah terbaik menanggulangi bencana kerusakan tersebut maka lahirlah budaya konservasi perairan Raja Ampat dengan sistem zonasi. Upaya melindungi dan menjamin masa depan generasi baru Raja Ampat, maka Sasi dibangkitkan kembali sebagai strategi pengelolaan dan manajemen perairan yang berbasis masyarakat lokal untuk menjadi garda terdepan dalam perlindungan dan pengelolaan surga terumbu karang terakhir di bumi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini di danai oleh Beasiswa BUDI_DN Kemenkeu-RI Tahun 2016 dan merupakan penggalan-penggalan fenomena sosial budaya yang diteliti di lokasi penelitian yang bukan merupakan lingkup penelitian disertasi yang sedang dilakukan di Raja Ampat.

V. DAFTAR PUSTAKA

Bailey, C., & Zerner, C. (1991). *Role of Traditional Fisheries Resource Management System for Sustainable Resources Utilization*. Centre for Research Institute of Fisheries.

Bourdieu, P. (2010). *Arena Produksi Kultural, Sebuah Kajian Sosiologi Budaya*. Kreasi Wacana.

Giddens, A. (2011). *Runaway World*. Profile Books.

Kaplan, D., & Manners, A. A. (1999). *Teori budaya*. Pustaka Pelajar.

Koentjaraningrat. (2008). *Sejarah teori antropologi* (Volume 1). Penerbit Universitas Indonesia.

McLeod, E. (2007). *Traditional Marine Resource Management In Raja Ampat, Indonesia* [University of Hawaii]. https://birdsheadseascape.com/wp-content/uploads/McLeod07_FinalThesis_Raja-Ampat.pdf

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2009). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru*. UI Press.

Patria, N. (2003). *Antonio Gramsci : Negara dan Hegemoni*. Pustaka Pelajar.

Pattiselanno, F., & Mentansan, G. (2010). Kearifan Tradisional Suku Maybrat Dalam Perburuan Satwa Sebagai Penunjang Pelestarian Satwa. *Makara, Sosial Humaniora*, 14(2), 75–82. <http://hubsasia.ui.ac.id/old/index.php/hubsasia/article/view/664>

Permana, C. E., Nasution, I. P., & Gunawijaya, J. (2011). Kearifan Lokal Tentang Mitigasi Bencana pada Masyarakat Baduy. *Makara, Sosial Humaniora*, 15(1), 67–76. <http://hubsasia.ui.ac.id/old/index.php/hubsasia/article/view/45>

Prastowo, A. (2014). *Jual Metode Penelitian Kualitatif; dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Ar-Ruzz Media.

Prihandoko, Jahi, A., Gani, D. S., Purnaba, I. G. P., Adrianto, L., & Tjitradjaja, I. (2011). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Nelayan Artisanal Dalam Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan di Pantai Utara Provinsi Jawa Barat. *Makara, Sosial Humaniora*, 15(2), 117–126. <http://hubsasia.ui.ac.id/old/index.php/hubsasia/article/view/1418>

Snijders, A. (2004). *Antropologi Filsafat Manusia : Paradoks dan Seruan*. Kanisius.

Sztompka, P. (2005). *Sosiologi Perubahan Sosial*. Prenada Media.

Yudhie, H. (2005). *Melawan dengan Teks*. Resist Book.



KEANEKARAGAMAN KATAK DAN REPTIL DARI AREAL KOPERASI MASYARAKAT ADAT PAPUA KAMI-NASSEY, TELUK WONDAMA, PAPUA BARAT

Keliopas Krey^{1*}, Hendrik Burwos²,

¹Universitas Papua Manokwari

²Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Universitas Papua
Jl. Gn. Salju, Manokwari Barat, Amban, Manokwari, Papua Barat 98314

Dikirim: 15 September 2019; Direvisi: 12 November 2019; Disetujui: 18 Desember 2019

Abstract

Herpetofauna (Amphibian and Reptile) data collection in the Kami-Nassey Papua Indigenous People's Cooperative area in Teluk Wondama District has been implemented for seven days (1-7 August 2019) as part of negotiations on high conservation areas. Literacy in lowland primary forest habitats to hills, secondary forest habitat and secondary forest around nurseries. This research uses VAES (Visual Audio Encounter Survey) and Patch sampling methods. Reptile and amphibian species are collected directly using hands during the day and night. Direct interviews with several community members about reptile and amphibian species that are often encountered may even be done intentionally or unintentionally. A total of 36 species of herpetofauna have been recorded during this study, consisting of 16 species of frogs and 20 species of reptiles. Of the total species found as many as 3 main land endemic species of the island of Papua, 23 main land endemic species include satellite islands, while 9 species of distribution are quite extensive. In addition, 11 species are registered in CITES, and 5 protected reptile species are based on the Republic of Indonesia's Ministry of Environment and Forestry Regulation. Although intensive observations have been made, they include some species that need to exist and have not been added to this survey. Micro climatic conditions (such as rainy days, temperature and humidity) and the life of each species greatly affect the findings of frog and reptile fauna in this study.

Keywords: conservation, habitat, species, herpetofauna, nikiwar

Intisari

Pengumpulan data Herpetofauna (Amfibi dan Reptil) pada areal Koperasi Masyarakat Adat Papua Kami-Nassey di Kabupaten Teluk Wondama telah dilaksanakan selama tujuh hari (1 -7 Agustus 2019) sebagai bagian dari identifikasi kawasan-kawasan bernilai konservasi tinggi. Penelitian berlokasi di habitat hutan primer dataran rendah hingga perbukitan, habitat hutan sekunder dan hutan sekunder di sekitar persemaian kopermas. Penelitian ini menggunakan metode VAES (Visual Audio Encounter Survey) dan Patch sampling. Spesies-spesies reptil dan amfibi dikoleksi langsung menggunakan tangan pada siang dan malam hari. Wawancara langsung dengan beberapa anggota masyarakat setempat untuk mengetahui spesies reptil dan amfibi yang sering dijumpai bahkan mungkin dibunuh secara sengaja maupun tidak sengaja. Sebanyak 36 spesies herpetofauna telah terdata selama penelitian ini, yaitu terdiri dari 16 spesies katak dan 20 spesies reptil. Dari total spesies yang dijumpai terdapat sebanyak 3 spesies endemik daratan utama Pulau Papua, 23 spesies endemik daratan utamatermasuk pulau satelit, sedangkan 9 spesies distribusi cukup luas. Selain itu, 11 spesies terdaftar dalam CITES, dan 5 spesies reptil perlindungan berdasarkan Permen KLHK Republik Indonesia. Walaupun observasi telah dilakukan secara intensif, namun terdapat beberapa spesies yang diduga ada dan belum tercatat dalam survey ini. Kondisi iklim mikro (seperti hari hujan, suhu dan kelembaban udara) dan kebiasaan hidup setiap jenis sangat mempengaruhi hasil temuan fauna katak dan reptil dalam penelitian ini.

Kata Kunci: konservasi, habitat, spesies, herpetofauna, nikiwar

* Korespondensi Penulis
Phone : +6281245236527
Email : keliopaskrey@gmail.com



I. LATAR BELAKANG

Herpetofauna atau reptil dan amfibi merupakan dua kelas dari filum *Chordata* yang sering dipelajari secara bersama dalam kelompok ilmu *herpetology*. Amfibidi Papua terdiri dari hanya satu ordo (bangsa) yaitu ordo anura (katak), sedangkan reptil terdiri dari ordo *Testudinata* (Kura-kura dan penyu), *Crocodylia* (Buaya) dan *Squamata* (kadal, ular dan kadal cacing). Total spesies katak dan reptil papua adalah 371. Data ini masih jauh di bawah jumlah spesies di negara tetangga Papua New Guinea (PNG) yang mencapai 553 spesies (Allen Allison, 2006) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Data Spesies Reptil dan Amfibi yang Telah Direkam

No.	Kelompok	Jumlah spesies	
		Papua	PNG
1.	Katak	130	248
2.	Kura-kura dan penyu	15	16
3.	Buaya	2	2
4.	Kadal	141	183
5.	Ular	83	103
Total		371	553

Sumber: Allison (2007)

Jumlah spesies katak dan reptil di Papua adalah 371 (Allen Allison, 2006). Dalam kurung waktu 12 tahun tentunya jumlah spesies di Papua telah mengalami penambahan spesies baru lainnya seperti dari Raja Ampat ditemukan satu *Cyrtodactylus* (Oliver et al., 2008) dan dua *Cophyxalus* (Günther et al., 2015) juga katak baru *Litoria gasconi* dari Foja (Richards et al., 2002).

Regulasi terbaru yang tertuang dalam Peraturan Menteri KLHK No P.106 Tahun 2018 menunjukkan bahwa sebanyak 37 spesies reptil lindungan di Indonesia, sedangkan untuk taksa amfibi terdapat satu spesies lindungan yakni *Leptophryne cruentata*, kodok merah dari pulau Jawa. Dari jumlah reptil lindungan tersebut sebanyak 16 (43%) spesies memiliki daerah penyebaran di New Guinea (Papua hingga PNG). Tabel 2 menunjukkan data reptil lindungan yang tersebar di wilayah tanah Papua.

Tabel 2.

Reptil Lindungan yang Memiliki Daerah Penyebaran di Papua

Nama Ilmiah	Nama Indonesia
<i>Caretta caretta</i>	Penyu tempayan
<i>Carettochelys insculpta</i>	Kura-kura Irian
<i>Chelodina novaeguineae</i>	Kura Irian leher panjang
<i>Chelonia mydas</i>	Penyu hijau
<i>Chlamydosaurus kingii</i>	Soa payung
<i>Morelia viridis</i>	Sanca hijau
<i>Crocodylus novaeguineae</i>	Buaya air tawar Irian
<i>Crocodylus porosus</i>	Buaya muara
<i>Dermochelys coriacea</i>	Penyu belimbing
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Penyu sisik
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Penyu ridel
<i>Natator depressa</i>	Penyu pipih
<i>Varanus indicus</i>	Biawak Maluku
<i>Varanus prasinus</i>	Biawak hijau
<i>Varanus reisingeri</i>	Biawak Misol
<i>Varanus boehmei</i>	Biawak Waigeo

Sumber: Permen KLHK Nomor P.106 tahun 2018

Kelengkapan data lapangan tentang keanekaragaman reptil dan amfibi sangat penting dan mendukung manajemen hutan terkait area-area bernilai konservasi tinggi. Hal ini berkaitan dengan peruntukan data herpetofauna yang dapat dijadikan parameter untuk melihat indikasi kerusakan atau perubahan-perubahan lingkungan pada waktu-waktu mendatang. Dari data-data keanekaragaman herpetofauna tersebut, kita dapat mempelajari spesies-spesies hewan yang menghilang (migrasi atau punah) karena kerusakan habitatnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi spesies herpetofauna serta menilai kategori nilai konservasi tinggi spesies herpetofauna yang terdapat pada areal Kopermas Kami-Nassey, Kabupaten Teluk Wondama.

II. METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 7 hari pada Agustus 2019 di konsesi Koperasi Masyarakat Adat Papua Kami-Nassey, Kabupaten Teluk Wondama, Provinsi Papua Barat. Habitat alami yang disurvei (Tabel 3) meliputi hutan sekunder berbukit dataran rendah di sekitar area persemaian pala, hutan primer berbukit dataran rendah di dekat wilayah kampung Idoor dan Torembi, dan area kartz (jalan menuju arah kampung Idoor).

Sungai, rawa sagu, hingga aliran air di bawah jembatan juga diobservasi. Data-data reptil dan amfibi juga dicatat saat perjalanan melintasi hutan-hutan antar kampung.

Tabel 3.
Lokasi Pengumpulan Data Satwa Liar

Lokasi	Koordinat	Altitud (m)	Jumlah Transek
Idoor	S: 2 27.905 E: 134 06.350	28	1
Karst	S: 2 29.104 E: 134 07.273	177	1
Persemaian	S: 2 25.821 E: 134 07.908	200	1
Torembi	S: 2 23.451 E: 134 07.788	230	1

Penelitian ini menggunakan metode VAES (*Visual Audio Encounter Survey*) dan *patch sampling*. Transek pengamatan dibuat sepanjang 1 Km pada setiap site sampel dan setiap transek dilalui pada siang dan malam hari dengan menggunakan teknik *time searching*. Observasi dan penangkapan spesies reptil dan katak pada siang dan malam hari dilakukan secara bebas pada tiap transek dengan batasan waktu pencarian (*time searching*) 3-4 jam. Pengamatan reptil difokuskan pada pagi hari saat reptil berjemur (jam 7 sampai 11 pagi) di dalam hutan, sekitar pinggir sungai kecil dan daerah terbuka lainnya. Reptil nokturnal dicari di sepanjang transek bersamaan dengan survei katak.

Survei katak secara aktif dilakukan pada malam hari mulai sekitar jam 19.00 sampai jam 23.00 menggunakan bantuan senter dengan metode penjunpan visual dan pendengaran suara di daerah sekitar sepanjang sungai kecil dan besar, di sekitar kolam dan rawa, dan daerah berhutan untuk mencari katak yang bersifat akuatik, terrestrial, fusorial (hidup dalam lubang tanah) dan arboreal. Pencarian dilakukan oleh 3-4 orang per malam dengan secara seksama mengamati lingkungan yang mungkin menjadi mikrohabitat katak. Setiap reptil dan katak yang ditemukan selanjutnya ditangkap dan dilakukan pemotretan sebelum reptil atau katak tersebut dilepas atau dipreservasi. Seluruh koleksi spesimen yang diperoleh dalam penelitian ini disimpan di laboratorium zoology, Universitas Papua.

Selain dengan pendekatan morfologi,

suara katak juga dijadikan petunjuk pencarian terutama bagi *secretive semifossorial frog* yang hidup tersembunyi pada lubang-lubang di tanah, tumpukan kayu lapuk, lubang pohon, semak, serasah, genangan air dan aliran sungai. Wawancara langsung dengan masyarakat setempat juga dilakukan untuk mengetahui herpetofauna yang sering dijumpai, dipelihara bahkan mungkin dibunuh secara sengaja maupun tidak.

Pencatatan data-data visual seperti tipe dan kondisi habitat, ketinggian tempat, cuaca serta waktu penangkapan dilakukan guna melengkapi data ekologi semua herpetofauna yang ada. Data lapangan yang diperoleh baik dari pengamatan transek, pendengaran suara katak maupun catatan data spesies sepanjang perjalanan antar lokasi, peliharaan masyarakat maupun wawancara digunakan untuk menganalisa aspek-aspek berikut:

- Jumlah spesies dan famili herpetofauna
- Keanekaragaman dan Kemerataan spesies herpetofauna. Analisa ini menggunakan Indeks Shannon Wieners (H') dan Evenness (E)
- Endemisitas dan distribusi geografi herpetofauna
- Untuk menguraikan signifikansi nilai konservasi tinggi spesies dari aspek taksonomi, keendemikan, keterbatasan kemampuan menyebar, habitat penting dan spesifik serta sensitifitas terhadap perubahan lingkungan
- Target dan Status Konservasi Spesies
- Pendekatan ini berbasis pada analisis nilai konservasi tinggi spesies reptil dan amfibi yang signifikan secara global, nasional, dan regional. Analisis ini mengasumsikan bahwa target spesies reptil dan amfibi dengan status konservasi menurut IUCN, perdagangan menurut CITES, dan perlindungan menurut Permen KLHK Nomor P.106 tahun 2018 adalah memiliki nilai konservasi tinggi yang signifikan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Spesies Amfibi dan Reptil yang Ditemukan

Sebanyak 36 jenis amfibi dan reptil berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini. Amfibi dan reptil yang teridentifikasi (Gambar 1) terdiri

dari 16 spesies katak (44,44%), 11 spesies kadal (30,56%), 6 spesies ular (16,67%), 2 spesies buaya (5,56%) dan 1 spesies kura-kura (2,78%).

Data spesies reptil dan katak yang dihimpun dalam penelitian ini adalah data seluruh hasil temuan lapangan yang diperoleh melalui perjumpaan langsung di habitatnya, peliharaan, maupun wawancara dengan masyarakat. Sedikitnya waktu pengamatan dan kondisi iklim mikro (seperti sedikitnya hari hujan, suhu dan kelembaban udara) dan kebiasaan hidup setiap spesies sangat mempengaruhi hasil temuan katak dan reptil dalam penelitian ini.

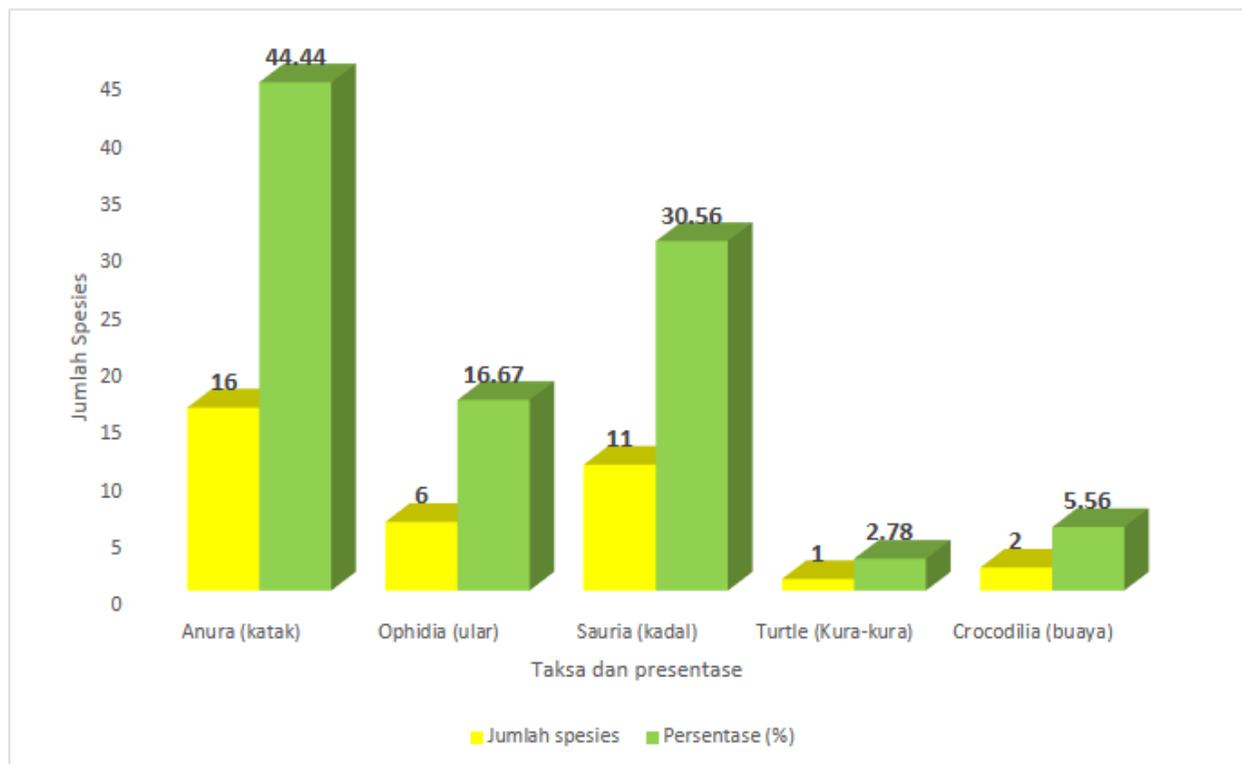
Jumlah amfibi dan reptil yang ditemukan di area Kopermas Kami-Nassey ini relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan area lainnya di sekitar Teluk Bintuni seperti area HPH PT. Wananggala Utama, PT. Manokwari Mandiri Lestari dan BP Tangguh. Walaupun demikian data-data yang terdapat pada areal Kopermas Kami-Nassey memberikan gambaran umum tentang kehadiran dan penyebaran spesies reptil dan amfibi di kawasan Teluk Wondama hingga Teluk Bintuni. Gambar 2 memperlihatkan perbandingan jumlah spesies

amfibi dan reptil pada beberapa area di sekitar Teluk Bintuni yang telah diteliti.

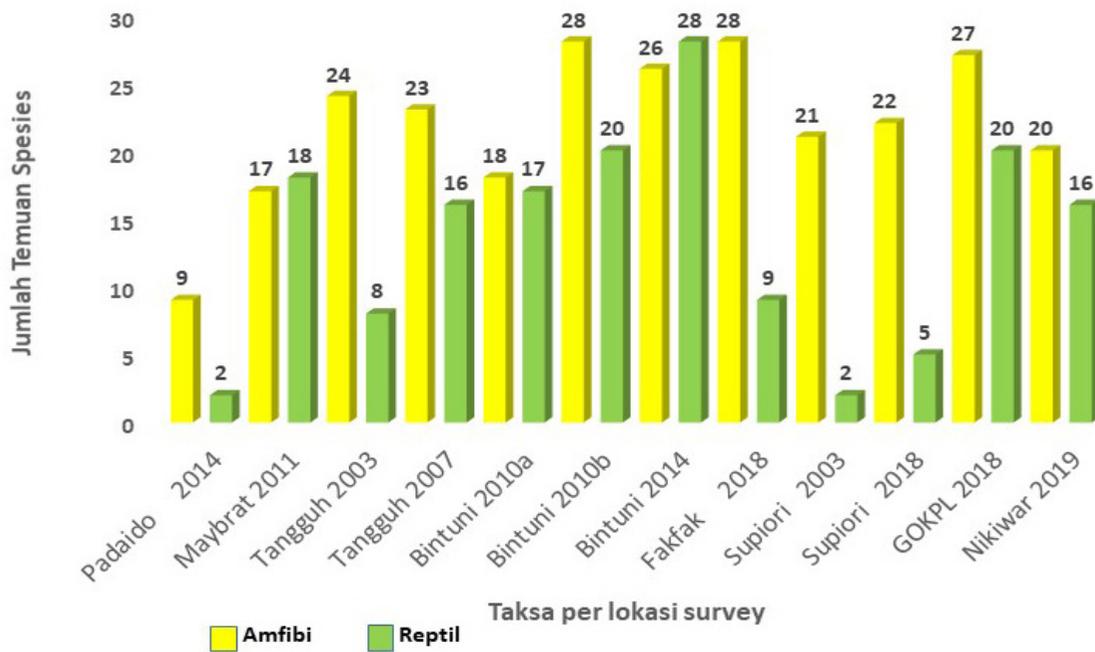
B. Keanekaragaman Spesies Katak dan Reptil

Keanekaragaman spesies katak dan reptil berdasarkan empat lokasi kajian menunjukkan kondisi yang berbeda-beda. Rekapitulasi level keanekaragaman (H') dan pemerataan (E) spesies katak dan reptil pada empat lokasi penelitian disajikan dalam **Tabel 4**.

Kisaran keanekaragaman (H') spesies katak pada empat lokasi penelitian adalah 0,8-2,5. Lokasi Persemaian memiliki H' tertinggi yakni mencapai 2,5 sedangkan terendah pada kawasan kartz sebesar 0,8. Lokasi Kartz sangat miskin spesies katak dari berbagai family sehingga keanekaragamannya rendah. Kisaran nilai H' katak menunjukkan bahwa keanekaragaman katak untuk seluruh wilayah kajian termasuk kategori rendah hingga sedang (<3). Kondisi yang sama pada taksa reptil dengan nilai keanekaragaman spesies pada empat lokasi menunjukkan kategori sedang dengan kisaran $H'=1,8-2,1$. Rendahnya keanekaragaman spesies kedua taksa katak dan



Gambar 1. Jumlah dan Presentase Spesies Amfibi dan Reptil yang Ditemukan



Gambar 2. Perbandingan Spesies Amfibi dan Reptil yang Telah Diteliti Selama 16 Tahun pada 12 Lokasi Biogeografi Tanah Papua

Keterangan :

Nikiwar 2019: Penelitian ini; Supiori 2018: Krey, 2018; Supiori 2003: Kurniati, 2003; Fakfak 2018: Krey, 2018; Bintuni 2014: PT. Wukirasari, Krey 2014; Bintuni 2010a: PT. Wananggala Utama (Mayabubun 2010); Bintuni 2010b: PT. MML (Krey dan Dumutu 2010); Tangguh 2003: BP 2003; Tangguh 2007: Kusriani 2007; Maybrat 2011: PT. Bima Cakrawala Nusantara (BCN); Padaido 2014: EBA Mios Mangguandi, Krey 2014.

reptil diduga disebabkan kondisi iklim (suhu, kelembaban, dan hari hujan) yang relatif panas saat pengumpulan data.

Evenness atau keseragaman menunjukkan keseimbangan komunitas yaitu ukuran kesamaan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Indeks Kemerataan (*Index of Evenness*) berfungsi untuk mengetahui pemerataan setiap jenis dalam

setiap komunitas yang dijumpai pada empat lokasi kajian. Kemerataan jenis memiliki nilai indikator $E = 1$. Apabila nilai $E = 1$ berarti pada habitat tersebut tidak ada jenis satwa liar yang mendominasi komunitasnya. Umumnya seluruh komunitas katak dan reptil pada keempat lokasi menunjukkan nilai E mendekati angka 1 (0,70-0,91). Komunitas reptil ($E=0,7-0,91$), dan amfibi dengan nilai $E=0,72-0,90$.

Tabel 4. Keanekaragaman (H') dan Kemerataan (E) Jenis Satwa Liar

Lokasi	Katak		Reptil		Katak		Reptil	
	Spesies	Individu	Spesies	Individu	H'	E	H'	E
Idoor	11	49	11	22	2.13	0.88	2.1	0.87
Torembi	12	79	13	37	2.1	0.84	1.8	0.70
Kartz	3	9	8	12	0.8	0.72	1.9	0.91
Persemaian	16	108	13	48	2.5	0.90	1.8	0.70

C. Kekayaan Spesies Katak dan Reptil

Hutan berbukit rendah dan hutan dataran yang merupakan sub-ekosistem dari Hutan Hujan Dataran Rendah (lowland rain forests) memberikan ciri tersendiri dalam hal penyebaran dan pemilihan habitat oleh spesies reptil maupun amfibi. Kekayaan dan keanekaragaman spesies amfibi dan reptil pada setiap site sampel berbeda-beda. Empat site sampel meliputi area hutan sekitar kampung Idoor yang mewakili habitat hutan primer (flat area) dan bukit kartz dataran rendah. Site sampel ketiga adalah area hutan primer Torembi, dan yang keempat adalah hutan sekunder sekitar persemaian. Data yang diplotkan dalam **Gambar 3** menunjukkan kekayaan spesies tiap site sampel, sedangkan kekayaan spesies per taksa yang amfibi dan reptil per famili dapat dilihat pada **Gambar 4**.

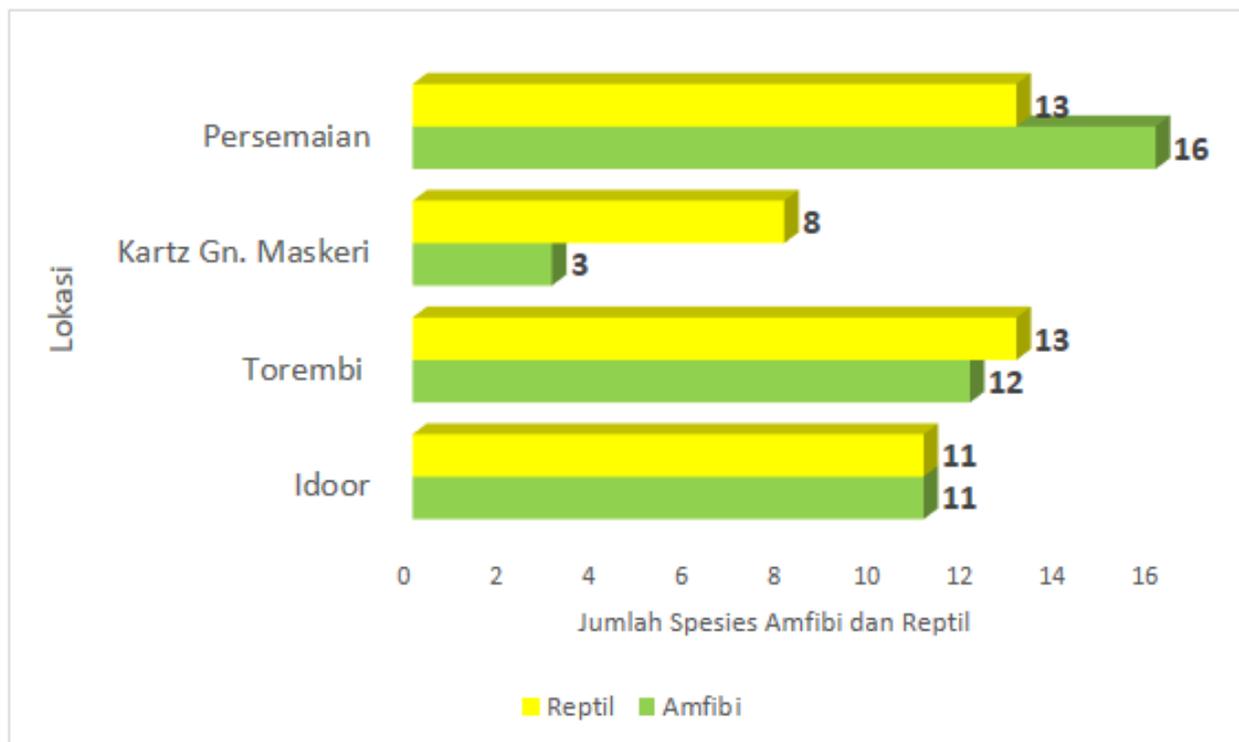
D. Uraian Famili Amfibi dan Reptil

Sebanyak lima takson spesies amfibi dan reptil menghuni habitat-habitat alami di area Kopermas Kami-Nassey. Rekapitulasi spesies amfibi tiga famili katak, empat famili kadal, dua famili ular, buaya dan kura-kura masing-masing satu famili (**Gambar 4**) dan distribusi

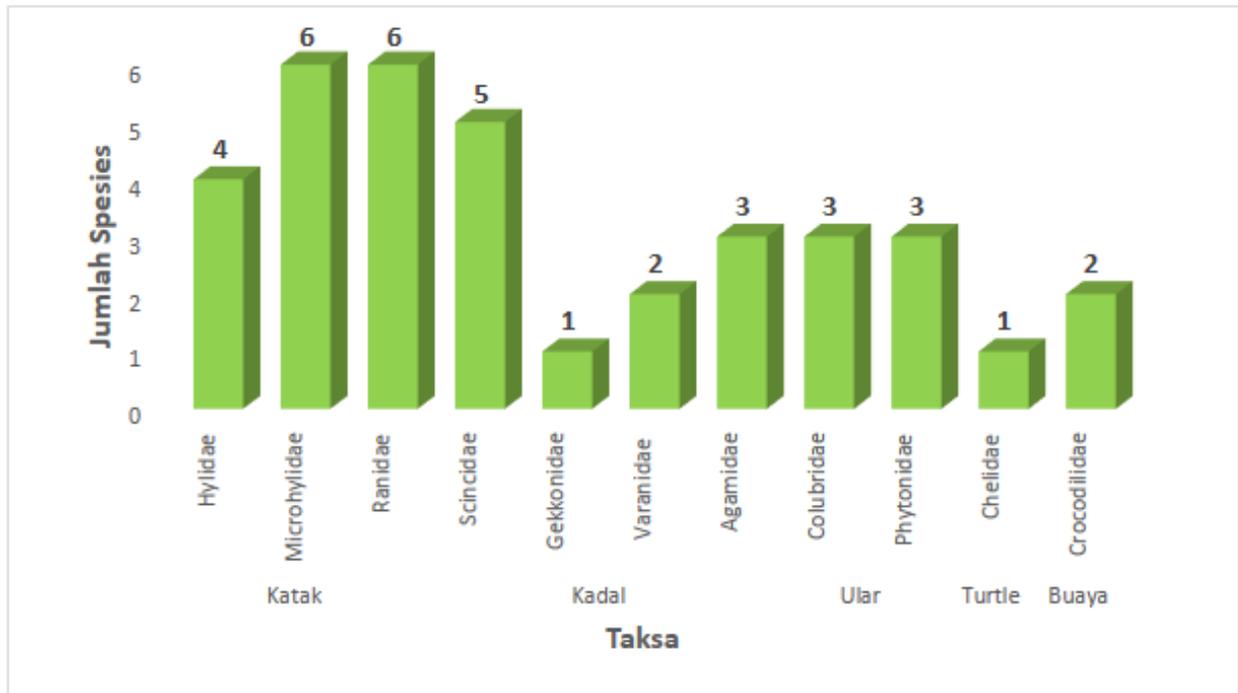
takson per lokasi site sampel (**Tabel 5**).

Amfibi (Katak) hidup di habitat-habita alamiah sepanjang delta aliran-aliran sungai dalam hutan hingga tepian jalan. Terdapat 4 famili asli (*native families*) katak di New Guinea yaitu Hylidae, Microhylidae, Ranidae dan Myobatrachidae (Krey, 2019). Spesies katak dari famili Myobatrachidae tidak dijumpai dalam penelitian ini. Terdapat lima spesies endemik New Guinea dari family Myobatrachidae (Allen Allison, 2006) dan diduga satu spesies diantaranya yakni *Lecriodus melanopyga* kemungkinan ada di area Kopermas Kami-Nassey. Kebanyakan spesies katak dari ketiga famili yang dijumpai dalam penelitian ini menghuni habitat yang bervegetasi rapat.

Salah satu famili dari taksa ular yang tidak dijumpai dalam penelitian ini adalah famili Boidae. Famili ini di Papua diwakili oleh hanya dua spesies endemik New Guinea (termasuk pulau sekitar) yakni *Candoia carinata* (CITES II) dan *C. aspera*. Kedua spesies ini diduga ada di area Kopermas Kami-Nassey. Spesies ini dijumpai juga pada penelitian di area Tangguh (BP 2003). Area Kopermas Kami-Nassey menjadi habitat alami satwa liar reptil yang dilindungi.



Gambar 3. Data Jumlah Spesies Katak dan Reptil per Lokasi Survey



Gambar 4. Kekayaan spesies berdasarkan taksa

Data pada **Tabel 6** menunjukkan spesies-spesies reptil lindungan yang tersebar pada keempat site sampel. Data status konservasi dan perkembangan informasi populasi disusun berdasarkan data *Red List* IUCN 2019. Degradasi layanan fungsi habitat akibat pembukaan kanopi hutan yang berlebihan, erosi yang menyebabkan dampak turunan pada kekeruhan air sungai, kali kecil, kolam dan rawa akan menjadi gangguan dan ancaman jangka panjang bagi spesies-spesies ini. Dilain sisi, struktur kompleks ekologi dari Hydrologi, iklim (*micro-climate*) termasuk biologi amfibi sangat mempengaruhi komposisi spesies dan

kesehatan populasi amfibi dimasa mendatang. Walaupun dalam data *red list* IUCN 2019 semua spesies katak yang dijumpai berstatus *least concern* namun perlu diwaspadai. Katak *Litoria genimaculata* misalnya saat ini memiliki populasi yang sedang menurun (*decreasing*) (Harry Hines, 2004).

E. Hylidae (Katak Pohon)

Hylidae di New Guinea diwakili oleh hanya dua genus yaitu *Litoria* dan *Nyctimystes*. Tyler (1999) disitasi Allison (2006) menyatakan bahwa tidak terdapatnya famili Hylidae di region Southern Asia dan adanya family

Tabel 5. Rekapitulasi Spesies Amfibi dan Reptil Per Lokasi

Takson	Idoor	Torembi	Gunung Karts	Persemaian
Ophidia (ular)	3	4	1	3
Sauria (kadal)	6	7	6	10
Turtle (Kura-kura)	1	1	0	0
Crocodylia (buaya)	1	1	0	0
Anura (katak)	11	12	3	16
Total	22	25	9	29

Tabel 6.
Status Konservasi Spesies Katak dan Reptil yang Ditemukan

Spesies	Endemik Mainland	P.106	IUCN	CITES	Lokasi			
					Idoor	Torembi	Kartz Maskeri	Persemaian
<i>Crocodylus novaeguineae</i>	Y	Y	LC/Stabel	II		+		
<i>Crocodylus porosus</i>	N	Y	LC/Unknown	II	+			
<i>Varanus indicus</i>	N	Y	LC/Unknown	II		+	+	+
<i>Varanus prasinus</i>	N	Y	LC/Stable	II		+		
<i>Euseya novaeguinea</i>	N	N	LC/Unknown	II	+	+		
<i>Hypsilurus modestus</i>	N	N	LC/Stable				+	
<i>Hypsilurus dilophus</i>	N	N	LC/Unknown			+		+
<i>Morelia viridis</i>	N	Y	LC/Stable	II	+	+		+
<i>Morelia amethystina</i>	Y	N	LC/Stable	II		+		
<i>Leiopython albertisii</i>	Y	N	LC/Decreasing	II		+		
Jumlah :	3	5		8	3	8	2	3
<i>Asteropris turpicola</i>	Y	N	LC/Stable		+	+		+
<i>Litoria amboinensis</i>	N	N	LC/Stable		+	+		+
<i>Litoria genimaculata</i>	Y	N	LC/Decreasing		+	+		+
<i>Platymantis papuensis</i>	N	N	LC/Stable		+	+	+	+
<i>Papurana arfaki</i>	N	N	LC/Stable		+	+		+
<i>Papurana daemeli</i>	N	N	LC/Stable		+	+		+
<i>Papurana grisea</i>	N	N	DD/Unknown					+
Jumlah :	2	0		0	6	6	1	7

Keterangan :

P.106 2018 adalah Peraturan KLHK RI Nomor P.106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Yang Dilindungi; IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) adalah lembaga internasional yang bekerja untuk pelestarian spesies satwa dan tumbuhan. LC (*Least Concern* atau spesies dengan level resiko rendah); DD (*Data Deficient* atau kekurangan data); CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*)

ini di region Australia dan Amerika Utara meyakinkan bahwa family Hylidae berasal dari barat Gondwana. Dari 13 spesies Hylidae yang diduga berada pada area Kopermas Kami-Nassey, hanya ditemukan sebanyak empat spesies. Penelitian lainnya oleh Mayabubun (2010) di area HPHPT. Wanagalang Utama menemukan tiga spesies Hylidae lainnya yang tidak dijumpai dalam penelitian ini yaitu *Litoria caerulea*, *L. gracilentata* dan *L. thesaurensis*.

F. Microhylidae (Katak Pohon, Tanah)

Dari 12 spesies Microhylidae yang diduga berada pada areal Kopermas Kami-Nassey dijumpai hanya 6 spesies. Spesies *Asterophrys turpicola*, *Xenorina* sp., *Austrochaperina* sp., termasuk katak dari genus *Oreopryne* dan *Hylophorbus* merupakan spesies endemik New Guinea. Banyak spesies dari family Microhylidae (subfamily Asterophrynae dan Genyophryinae) adalah endemic New Guinea (Allen Allison, 2006).

G. Ranidae (Katak Rawa, Sungai)

Katak dari famili Ranidae di area Kopermas Kami-Nassey ditemukan hanya 6 spesies dari 10 spesies yang diduga ada.

- Genus *Rana* yang telah direvisi menjadi *Papuranat* telah dikenal 10 spesies (2 spesies adalah endemik untuk Papua) yang dalam penelitian ini hanya ditemukan 6 spesies. Kecuali *Papurana daemeli* yang tersebar juga di bagian northern Australia dan kepulauan Bismarck, ketiga spesies *Papurana* lainnya (*P. papua*, *P. grisea* dan *P. arfaki*) merupakan spesies endemik New Guinea termasuk Pulau Waigeo, Batanta dan Salawati).
- Genus *Platymantis* terdapat 10 spesies di Papua dan 5 spesies diantaranya adalah endemik Papua. Salah satu spesies endemik Papua yang tidak ditemukan dalam penelitian ini adalah *P. punctata*. Spesies ini ditemukan di area konsesi BP Tangguh (Kusrini & Hasanah, 2007) dan di Pulau Waigeo.

H. Crocodylidae (Buaya)

Di dunia terdapat sebanyak 12 spesies buaya (McCoy, 2006). Terdapat dua jenis buaya di Papua yaitu *Crocodylus porosus* dan *C. novaeguineae*. Keduanya spesies ini merupakan spesies lindungan. Buaya muara (*C. porosus*) walaupun masuk ke dalam apendik II CITES namun kini Indonesia menyepakati kuota ekspor nol dari penangkapan dan ekspor dapat berjalan jika peternakan hewan ini dapat memenuhi kuota yang diberikan. Dua spesies buaya terdapat di area Kopermas Kami-Nassey yakni *Crocodylus novaeguineae* (buaya papua) dan *Crocodylus porosus* (buaya muara). Walaupun tidak disurvei secara terpisah namun dugaan kuat bahwa jenis buaya *C. porosus* (buaya muara) ada di habitat mangrove yang terkoneksi dengan lanskap kampung Idoor. Buaya *C. porosus* memiliki wilayah distribusi yang sangat luas meliputi India hingga SE Asia, Philipina, Timor, Pulau Caroline, New Guinea, Nort Australia, Pulau Solomon, New Hebrides dan Fiji (McCoy, 2006), sedangkan *C. novaeguineae* merupakan spesies endemik New Guinea (Allen Allison, 2006). Habitat kedua spesies buaya ini berbeda. *C. novaeguineae* hidup pada telaga, rawa-rawa dan sungai-sungai air tawar jauh hingga ke

pedalaman dalam hutan New Guinea, sedangkan *C. porosus* hidup di muara-muara sungai, rawa-rawa hutan mangrove dan sering dijumpai di air asin. Sama halnya dengan spesies lainnya kedua buaya ini memiliki kemampuan adaptasi yang cukup tinggi sehingga buaya akan mampu bertahan (resisten) dengan gangguan hutan.

I. Pythonidae (Ular Python)

Famili ini memiliki 6 spesies di Papua dan hanya dijumpai 3 spesies dari 4 spesies yang diduga ada di area Kopermas Kami-Nassey. Hanya satu spesies dari famili ini yaitu *Morelia viridis* yang dilindungi. Spesies *Morelia viridis* merupakan hewan nokturnal, arboreal (sering teramati di semak permukaan tanah) dan hidup di habitat hutan pada ketinggian 0-2000 mdpl (O'shea, 1996). *M. viridis* tersebar hingga ke Pulau Misol dan Aru, Cape York Peninsula dan far-northern Queensland. Populasi spesies ini sangat langka di alam (dalam penelitian ini hanya dijumpai satu individu *juvenile*). Dalam survei-survei serupa pada kawasan lainnya seperti di Merauke, Mamberamo, Waropen, Pegunungan Arfak dan kawasan lainnya di Papua spesies ular dari family Pythonidae sangat langka dijumpai. Diperkirakan bahwa populasi *M. viridis* di area Kopermas Kami-Nassey tidak lebih dari 30 individu.

Dua spesies endemik New Guinea dari famili ini adalah ular *Apodora papuana* dan *Morelia boeleni* yang tidak dijumpai dalam penelitian ini. Hingga saat ini belum ada laporan tentang penyebaran ular *A. papuana* di daerah Teluk Wondama maupun Teluk Bintuni. Namun demikian, Oshea (1996) menginformasikan bahwa *A. papuana* juga tersebar di bagian utara dan barat Papua termasuk di Pulau Biak dan Pulau Misol. Oleh karena itu diduga bahwa spesies ini ada juga di area Kopermas Kami-Nassey, sedangkan *M. boeleni* tidak ada karena penyebarannya di atas ketinggian 1000-2000 mdpl. Ular *A. papuana* hidup pada *lowland monsoon, savanna-woodlands* dan *savanna*.

Walaupun spesies dari famili Pythonidae dapat beradaptasi dengan gangguan hutan namun kondisi populasinya sangat rawan jika spesies-spesies satwa ini sering dibunuh baik sengaja maupun tidak sengaja. *Morelia viridis* adalah spesies yang sering diperjualkan sebagai hewan peliharaan, namun saat ini hal tersebut tidak terjadi di area Kopermas Kami-Nassey.

J. Agamidae (Bunglong)

Tiga spesies yang ditemukan dalam penelitian ini sudah bukan merupakan spesies lindungan menurut Permen KLHK P.106 2018. Sebelumnya *Hypsilurus dilophus* (Bunglong sisir) dilindungi oleh PP 7 tahun 1999. Spesies endemik New Guinea lainnya yang ditemukan adalah *H. papuensis* yang juga ditemukan di hutan berbukit Haya, Mamberamo (Krey, 2010). Di Australia genus *Hypsilurus* terdiri dari hanya dua spesies (Witten 1993) sedangkan di New Guinea terdapat sekitar 12 spesies dan sebanyak 8 spesies berada di Papua dimana 4 spesies diantaranya yang tidak ditemukan dalam penelitian ini adalah endemik Papua (Allison, 1996). *H. dilophus* dijumpai juga pada survey di area konsesi BP Tangguh dan PT. Wananggalang Utama. *H. dilophus* juga di temukan di hutan dataran rendah sekitar Pegunungan Arfak dan Tamrau, Pulau Waigeo, Gesa (Waropen) dan Mamberamo hingga ke wilayah PNG.

K. Chelidae (Kura-kura)

Sebanyak satu spesies (*Eelseya novaeguineae*) dari famili Chelidae dijumpai dalam penelitian ini. Telah diketahui terdapat enam spesies kura-kura Chelidae di Papua. Semua spesies ini dijumpai menghuni rawa atau sungai yang alirannya lambat di bagian Selatan kecuali *E. novaeguineae* yang tersebar di Utara (Allison 2007). *E. novaeguineae* merupakan spesies endemik New Guinea yang tersebar di bagian Utara Papua, Pulau Waigeo, Pulau Serui termasuk di Danau Sentani hingga bagian utara PNG. Spesies ini juga ditemukan oleh Maturbongs (2006) di Sungai Nanimori Teluk Wondama. *E. novaeguineae* tergolong tidak umum ditemukan walaupun spesies ini tersebar luas hingga ke wilayah Utara Papua. Selain aktifitasnya yang sangat peka terhadap gangguan, populasi di alam sangat sedikit sehingga spesies ini jarang ditemukan (Krey & Burwos, 2019).

L. Varanidae (Biawak)

Sebanyak dua spesies (*Varanus indicus*, dan *V. prasinus*) dijumpai dalam penelitian ini. Spesies-spesies ini umum di Papua namun sangat jarang dijumpai di areal Kopermas Kami-Nassey. Walaupun bukan merupakan spesies endemik Papua (termasuk PNG dan Australia) namun dua spesies ini dilindungi oleh PP

Nomor 106 tahun 2018.

Sebanyak 11 spesies telah dikenal di Papua diantaranya terdapat 4 spesies endemik Papua yaitu *V. boehmei* (endemik Pulau Waigeo), *V. kordensis* (Endemik Pulau Biak), *V. macraei* (diketahui hanya dari Pulau Batanta) dan *V. reisingeri* (endemik Pulau Misol) sedangkan sisanya memiliki zoogeography hingga PNG, Australia dan Micronesia (khusus *V. indicus*) (Hoser, 2013). *Varanus doreanus* ditemukan menghuni dataran rendah Papua termasuk Pulau Salawati dan Pulau Biak pada hutan monsoon dan hutan primer, seperti mixed alluvial forest dan mixed hill forest (Allison 2007). Dalam penelitian ini *V. doreanus* dijumpai pada hutan sekunder berbukit dan diduga spesies ini ada pada hutan primer di areal Kopermas Kami-Nassey.

Varanus indicus juga dijumpai di Tangguh bersama dengan biawak endemik New Guinea (termasuk Pulau Salawati) *Varanus salvadorii* (CITES II). Diduga spesies ini (*V. salvadorii*) ada di area Kopermas Kami-Nassey. Philip dan Philip (2007) menjelaskan bahwa *V. salvadorii* biasanya hidup pada vegetasi *rainforest* seperti tipe hutan *mixed alluvial* dan *mixed hill* serta hutan *riparian*. Spesies *Varanus prasinus* menghuni pohon-pohon pada hutan hujan dataran rendah dan hutan riparian. Kanopi hutan yang tetap tersambung terutama pada jalur-jalur tarik akan membantu mobilisasi spesies-spesies ini. Spesies *Varanus* yang ditemukan dan juga yang diduga ada di areal Kopermas Kami-Nassey dapat dijadikan sebagai bio indikator perubahan kualitas habitat.

M. Scincidae (Kadal)

Seluruh spesies dari family ini belum dilindungi oleh Peraturan Indonesia. Sebelumnya dalam PP Nomor 7 tahun 1999 satu-satunya spesies lindungan adalah kadal *Tiliqua gigas*, namun dalam P.106 tahun 2018 telah dikeluarkan dari daftar spesies lindungan. Spesies kadal lainnya yang ditemukan dalam penelitian ini yakni kadal dari genus *Emoia*, *Sphenomorphus*, dan *Lamprolephis*. Rendahnya jumlah spesies kadal yang dijumpai dalam penelitian ini lebih disebabkan faktor sedikitnya waktu penelitian tersedia. Banyak spesies kadal merupakan spesies endemik New Guinea (*mainland*). Daerah penyebaran mereka hingga PNG (Brown, 1991).

N. Gekkonidae (Tokek)

Sebanyak satu spesies yakni *Hemidactylus frenatus* jumpai dalam penelitian ini dari sekitar 13 spesies yang diduga ada dalam areal Kopermas Kami-Nassey. Dalam penelitian ini tidak dijumpai *Cyrtodactylus irianjayaensis* (spesies endemik Papua). Namun demikian diduga spesies ini ada di areal Kopermas Kami-Nassey. Spesies *C. irianjayaensis* juga dijumpai di area hutan sekunder PT. Wanagalang. Seluruh spesies dari famili Gekkonidae merupakan spesies nokturnal. Taksa ini sering dijumpai menghuni batang dan cabang pohon, semak di hutan dataran rendah bahkan beberapa spesies dijumpai pada bebatuan serta batang pohon yang telah terurai di atas tanah. Spesies dari famili ini memilih tempat-tempat yang kering dan tertutup dari cahaya matahari sehingga dapat dijadikan sebagai indikator dalam pengelolaan hutan. Di area eks-kopermas spesies dari famili Gekkonidae tidak dijumpai selama penelitian, diduga akibat kondisi habitat yang sudah tidak menunjang. Beberapa spesies memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga monitoring dan pengawasan terhadap aktifitas penangkapan saat ini dan dimasa mendatang sangat penting dilakukan untuk mempertahankan populasi di alam.

IV. KESIMPULAN

Seluruhnya kawasan hutan dalam areal Kopermas Kami-Nassey sangat penting bagi 16 spesies katak dan 20 spesies reptil yang dijumpai saat ini. Dalam areal Kopermas Kami-Nassey tidak dijumpai satupun spesies yang termasuk kategori *Vulnerable*, *Endangered*, maupun *Critically endangered*. Namun demikian beberapa spesies termasuk kategori Apendik II CITES buaya *C. porosus* dan *C. novaeguineae*, biawak *Varanus* spp, testudinata *Eelsey novaeguinea*, *Leiopython albertisii*, *Morelia viridis* dan *Morelia amethystina*. Kebanyakan spesies yang dijumpai maupun yang diduga ada dalam area konsesi areal Kopermas Kami-Nassey merupakan spesies endemik New Guinea termasuk pulau-pulau sekitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini adalah bagian dari proyek penilaian *High Conservation Value* (HCV) dalam rangka mendukung pembangunan berkelanjutan di Tanah Papua. Seluruhnya

biaya penelitian ini dan fasilitas selama di lapangan ditanggung oleh Koperasi Masyarakat Adat Kami-Nassey. Ucapan trima kasih yang tak terhingga kami sampaikan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Allison, Alen. (1996). *Zoogeographo of Ambhibins and Reptiles of New Guinea and the Pacific Region* (pp. 407–436). <http://www.botany.hawaii.edu/basch/uhnpscesu/pdfs/sam/Allison1996AS.pdf>
- Allison, Allen. (2006). *Reptiles and Amphibians of the Trans-Fly Region, New Guinea*. <http://pbs.bishopmuseum.org/pdf/trans-fly-r.pdf>
- Brown, W. C. (1991). Lizards of the Genus *Emoia* (Scincidae) with Observations on their Evolution and Biogeography. *Memoirs of the California Academy of Sciences.*, 15, 1–94. <https://www.biodiversitylibrary.org/part/74985>
- Günther, R., Richards, S., Tjaturadi, B., & Krey, K. (2015). Two new species of the genus *Cophixalus* from the Raja Ampat Islands west of New Guinea (Amphibia, Anura, Microhylidae). *Zoosyst*, 91(2), 199–213. <https://doi.org/10.3897/zse.91.5411>
- Harry Hines, J.-M. H. E. M. D. N. (2004). *Litoria Freycineti*. <https://www.iucnredlist.org/species/41033/10391425>
- Hoser, R. T. (2013). Monitor Lizards reclassified with some commonsense (Squamata: Sauria: Varanidae). *Australasian Journal of Herpetology*, 21(Oktober), 41–58. <http://www.smuggled.com/issue-21-pages-41-58.pdf>
- Krey, K. (2010). Ektoparasit Acarina pada Kulit Sisik Ular Putih (*Micropepis Ikaheka*) dari Manokwari. *Jurnal Natural*, 9(1). <https://doi.org/10.30862/jn.v9i1.777>
- Krey, K. (2019). *Kasuri Block High Conservation*. Deepublish.
- Krey, K., & Burwos, H. (2019). Herpetofauna Fak Fak. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIPA*, 4(1), 11–28. <https://prosiding.fmipa.unipa.ac.id/index.php/SNMIPAUNIPA/article/view/26>
- Kusrini, M., & Hasanah, A. (2007). *Herpetofauna di Areal Konsesi BP LNG Tangguh dan Babo, Teluk Bintuni, Papua*. Institut Pertanian Bogor.

- Mayabubun, B. L. M. (2010). *Inventarisasi Jenis Amphibi di sekitar Teluk Bintuni*. Universitas Negeri Papua.
- McCoy, M. (2006). *Reptiles of the Solomon Islands*. Coronet Books Incorporated.
- O'shea, M. (1996). *A Guide to the Snakes of Papua New Guinea* (1st editio). Independent Pub.
- Oliver, P., Tjaturadi, B., Mumpuni, Krey, K., & Richards, S. (2008). A New Species of Large *Cyrtodactylus* (Squamata: Gekkonidae) from Melanesia. *Zootaxa* 1894, Oktober, 59–68. http://www.academia.edu/download/32720481/cyrtodactylus_zugi.pdf
- Philipp, K., & Philipp, D. (2007). *The Monitor Lizards of Papua* (The Ecolog). Periplus editions.
- Richards, S. J., Iskandar, D. T., & Tjaturadi, B. (2002). Amphibians and reptiles of the Dabra Area, Mamberamo River Basin, Papua, Indonesia. *Conservation International RAP Bull*, 25(9), 69–79.



PENDEKATAN KEADILAN DAN KEAMANAN DALAM PEMBAGIAN MANFAAT HUTAN PRODUKSI BERBASIS MASYARAKAT HUKUM ADAT DI PAPUA BARAT

Jonni Marwa^{1*}, Mustofa Agung Sardjono², Afif Ruchaemi³, G. Simon Devung⁴

¹Fakultas Kehutanan Universitas Papua

Jl. Gn. Salju, Manokwari, Papua Barat 98314.

^{2,3,4}Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman

Jl. Gn. Kelua, Samarinda Ulu, Samarinda, Kalimantan Timur 75119.

Dikirim: 30 Oktober 2019; Direvisi: 28 November 2019; Disetujui: 18 Desember 2019

Abstract

The benefitsharing from forest resources is an approach to resolving conflicts over forest resource management that can be built from various approaches with various criteria. This study aims to identify and construct equitable and safety approach benefit sharing from production forests based on customary community. The object of this research is Mairasi tribe who live in Kaimana Regency West Papua Province which one they have petuanan rights. This study was conducted in two districts, and three villages namely Kensi, Maskur and Urisa villages. The location was selected purposively. The benefit sharing schemes has been practiced in the management of production forests in the Mairasi Tribe is recognition of petuanan right, money-based, market-based, goods-based infrastructure-based, social management based and transfer knowledge based. The construction of criteria from the perspective of the customary community obtained 7 criteria of equity and 6 safety criteria which are then used to evaluate the performance of these forms of benefitsharing. The assessment and testing of these criteria for various forms of benefit sharing, both equity and safety approaches is sufficient category.

Keywords: benefit sharing, equity and safety approach, criteria

Intisari

Pembagian manfaat dari sumberdaya hutan merupakan pendekatan dalam penyelesaian konflik pengelolaan sumberdaya hutan yang dapat dibangun dari berbagai pendekatan dengan berbagai kriteria. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi dan mengembangkan pendekatan keadilan dan keamanan dalam pembagian manfaat sumberdaya hutan produksi berbasis masyarakat hukum adat. Suku Mairasi sebagai salah satu pemilik hak petuanan yang berdiam di wilayah Kabupaten Kaimana Papua Barat merupakan obyek dalam penelitian ini. Terdapat dua distrik, 3 kampung yakni Kampung Kensi, Maskur dan Urisa yang dipilih secara purposive sebagai lokasi penelitian. Bentuk pembagian manfaat yang dipraktikkan dalam pengelolaan hutan produksi di wilayah Suku Mairasi adalah pengakuan hak petuanan, berbasis dana, berbasis pasar, berbasis barang, berbasis infrastruktur, berbasis kelola sosial dan berbasis transfer IPTEK. Pengembangan kriteria dari perspektif emik masyarakat adat menghasilkan 7 kriteria keadilan dan 6 kriteria keamanan yang kemudian digunakan untuk mengevaluasi kinerja bentuk-bentuk pembagian manfaat tersebut. Penilaian dan pengujian kriteria tersebut terhadap berbagai bentuk pembagian manfaat baik pendekatan keadilan maupun keamanan berada dalam kategori cukup.

Kata Kunci: pembagian manfaat, pendekatan keadilan, dan keamanan, kriteria

I. LATAR BELAKANG

Pembagian manfaat dengan penegasan hak memiliki hubungan yang sangat kuat (Nawir et al., 2015). Penegasan hak memberi jaminan legal untuk mengambil keputusan terhadap investasi di dalam suatu wilayah

(Bruce & Nielsen, 2012). Pada kondisi ini terdapat klaim teritorial, klaim sumberdaya, penguasaan fisik, dan identitas sosial budaya sehingga keberadaan hak kepemilikan mempengaruhi perilaku dan kesempatan pihak yang memilikinya (Grafton et al., 2000) dalam hal ini masyarakat pemilik hak ulayat.

* Korespondensi Penulis
Phone : +6281344340007
Email : j.marwa@unipa.ac.id



Di Indonesia, ketidakadilan pembagian manfaat di hutan produksi dialami oleh masyarakat Dayak Iban Sungai Utik, Dayak Meratus di pegunungan Meratus, masyarakat Tabuyung di Muara Batang Gadis, Kabupaten Mandailing Natal, masyarakat Adat Kuntu di Kabupaten Kampar Kiri dan Masyarakat Warbiadi di Distrik Ransiki Kabupaten Manokwari Papua Barat (Rahmawati, 2013; Tokede et al., 2005; Wulan et al., 2004). Kasus yang sama ditemukan juga di beberapa negara seperti di Desa Goute dan Djemiong di Kamerun, Rwanda dan Uganda di Afrika (Baker et al., 2003; Lescuyer et al., 2012). Dalam pembagian manfaat sering kali hal-hal seperti perjanjian stakeholders, desain insentif, mekanisme pelaksanaan, ketentuan transparansi dan penyelesaian perselisihan tidak dilakukan secara konsisten (IUCN, 2009). Hal ini menyebabkan pembagian manfaat berjalan tidak adil dan menimbulkan ketidakamanan baik terhadap masyarakat adat maupun sumberdaya yang dikelola.

Di sisi lain, berdasarkan realita yang dijumpai di Papua Barat di dalam dan sekitar kawasan hutan tidak hanya berdiam masyarakat adat pemilik hak ulayat, namun ada komunitas lokal lain yaitu masyarakat adat yang bukan pemilik hak ulayat dan para pendatang yang juga semestinya menerima manfaat dari sumberdaya hutan. Kelompok komunitas ini mengalami kesulitan memenuhi kebutuhan dari hutan ketika dibatasi oleh pemegang izin untuk mengakses kawasan hutan. Kelompok ini hanya mendapat manfaat dari kegiatan kelola sosial yang dilakukan oleh HPH dengan rata-rata alokasi biaya hanya sebanyak 4% per tahun (Yeny & Innah, 2014). Dengan demikian pembagian manfaat hutan tanpa memperdulikan kepentingan komunitas lokal akan berdampak pada rasa tidak aman dan ketidakadilan bagi masyarakat. Permasalahan pembagian manfaat yang tidak memberikan rasa aman dan adil bagi masyarakat adat telah menimbulkan persepsi sosial antara lain ada ketakutan pihak luar menguasai hutan yang sama, ada kesulitan memenuhi kebutuhan dari hutan dan ada ketidakpastian masa depan atas hutan dan ada kebencian karena manfaat hutan dinikmati lebih banyak orang luar (Sardjono, 2004). Apalagi untuk wilayah Papua dengan kuatnya nilai dan pengakuan hak milik adat atas hutan dan lahan perlu menjadi perhatian

serius dalam memastikan terlaksananya tata hutan yang baik (*good forests governance*) dan bermanfaat (*benefited*).

Dalam konteks pengelolaan hutan, pemerintah maupun institusi swasta (NGO) sejak awal tahun 1990-an telah mengembangkan sistem penilaian kinerja pengelolaan hutan lestari. Penilaian sustainable forest management (SFM) oleh Departemen Kehutanan mengacu kepada empat kriteria yaitu kriteria prasyarat, kriteria ekologi, kriteria produksi, dan kriteria sosial budaya dan ekonomi. Sedangkan Lembaga Ekolabale Indonesia (LEI) menggunakan 3 (tiga) kriteria, yaitu kriteria ekologi, kriteria produksi, dan kriteria sosial (Dwiprabowo & Suwarno, 2013). Organization for Economic Corporation and Development (OECD), mengembangkan prinsip dasar *Good Corporate Governance* adalah: kewajaran, akuntabilitas, transparansi, dan responsibilitas (Abu-Tapanjeh, 2006).

Dalam analisis pembagian manfaat untuk skema perdagangan karbon *the Governance of Forest Initiative* (GFI) mengembangkan 5 prinsip terkait *good governance* (Brito et al., 2009), yaitu: transparansi, partisipasi, akuntabilitas, koordinasi dan kapasitas dan 94 Kriteria. Semua kriteria dan indikator yang telah dikembangkan masih bersifat umum dan belum terintegrasi dengan prinsip-prinsip keadilan dan keamanan dalam satu unit manajemen hutan khususnya dalam pembagian manfaat terhadap sumberdaya hutan. Oleh karena studi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengembangkan pendekatan keadilan dan keamanan dalam pembagian manfaat sumberdaya hutan produksi berbasis masyarakat hukum adat.

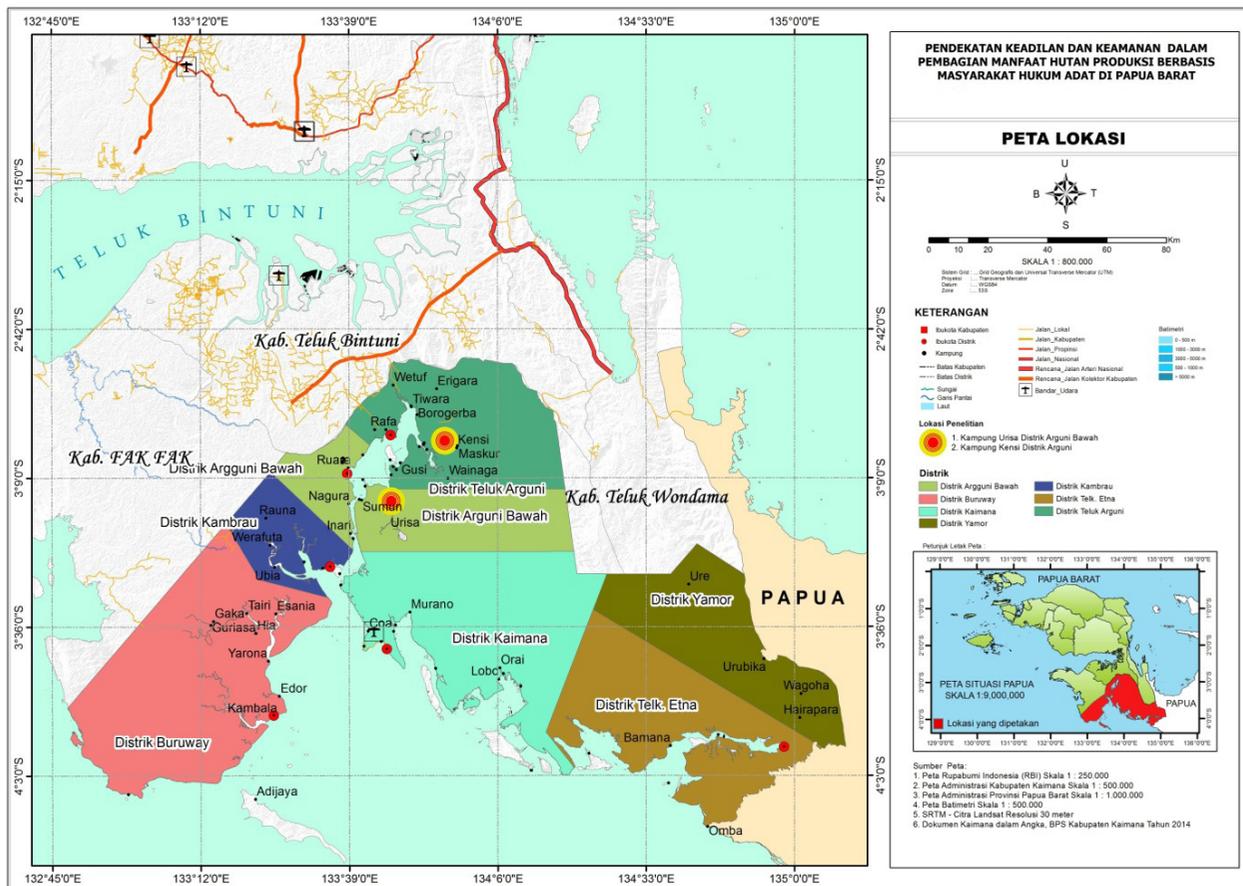
II. METODE

a) Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kampung Kensi dan Maskur Distrik/Kecamatan Teluk Arguni dan Kampung Urisa Distrik/Kecamatan Arguni Bawah Kabupaten Kaimana Provinsi Papua Barat. Waktu penelitian dilaksanakan selama bulan Juli – September 2017.

b) Metode Pengumpulan Data

Kampung/Desa yang dipilih pada masing-masing distrik dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) dengan alasan:



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Kampung Kensi, Maskur dan Urisa Kabupaten Kaimana

(a) kampung/desa yang ada tidak semua masyarakatnya menerima pembayaran kompensasi hak ulayat; (b) tidak semua kampung/desa di wilayah tersebut hak ulayatnya masuk dalam areal konsesi IUPHHK; (c) kampung-kampung tersebut terdiri dari beberapa suku yang berbeda, sehingga sesuai sebagai kasus yang dipelajari untuk mencapai tujuan penelitian.

c) Penetapan Informan sebagai Responden

Penelitian ini dirancang menggunakan 3 (tiga) klasifikasi sumber informasi/informan sebagai responden, yakni: Informan kunci (*Key informants/ KI*) sebanyak 9 orang. Informan Kasus (*Case informants/CI*) sebanyak 11 orang. Selain itu, informan kasus juga dipilih dari masyarakat lokal yang tidak memiliki hak ulayat termasuk kelompok migran dan perempuan. Jumlah responden dipilih sebanyak 9 KK. Informan berkesempatan (*Opportunity informants/OI*), sebanyak 3 orang.

d) Metode Analisis

Analisis data dilakukan dengan metode

yang berbeda sesuai dengan tujuan penelitian sebagai berikut: analisis penilaian subyektif, yakni untuk mengetahui perspektif emik dalam menilai pembagian manfaat. 1). Penilaian subyektif menggunakan kriteria yang berasal dari sudut pandang subjek (emik). Setiap informan akan memberikan kriteria yang dianggap penting atau perlu digunakan dalam mengukur skema pembagian manfaat yang adil dan aman. Kriteria yang diidentifikasi dikelompokkan dan diuji tingkat kepentingannya dengan cara diskoring. Kisaran nilai skor dari 1 (satu) sampai dengan 5 (lima). Di mana skor 1 (sangat tidak penting), 2 (Tidak penting), 3 (cukup penting), 4 (penting), 5 (sangat penting) (Golar, 2007). Kriteria yang memiliki nilai penting sampai sangat penting ditetapkan sebagai kriteria pembagian manfaat yang adil dan aman bagi masyarakat adat. 2). Analisis persepsi stakeholders, dilakukan dengan pendekatan skala Likert. 3) pendekatan prinsip pembagian manfaat yang adil dan aman bagi Masyarakat Adat. Metode ini digunakan secara khusus untuk menilai aktifitas pembagian manfaat yang adil dan aman bagi

masyarakat adat berdasarkan perspektif emik (subjek) masyarakat adat. Dalam penilaian subjektif digunakan kriteria yang berasal dari sudut pandang subjek (emik). Setiap informan akan memberikan kriteria yang dianggap penting atau perlu digunakan dalam mengukur adil tidaknya dan aman tidaknya aktivitas pembagian manfaat. Dengan metode pengulangan kata informan akan menghasilkan kriteria-kriteria yang adil. Kriteria tersebut dikombinasikan dengan prinsip-prinsip pembagian manfaat yang adil (Essam Yassin Mohammed, 2011; Michelle Maiese, 2013; Törnblom & Vermunt, 2007; Wagstaff, 1994). Selanjutnya dilakukan penilaian terhadap kriteria berdasarkan indikator-indikatornya masing-masing. Tiap indikator diukur skala intensitasnya dengan menggunakan 3 (tiga) kategori yaitu nilai 5 (baik), nilai 3 (cukup), nilai 1 (buruk). Untuk menetapkan nilai yang akan diberikan didasarkan pada pengukur (*verifier*) yang dapat diterapkan. Penentuan 3 kategori mengadopsi Lembaga Ekolabel Indonesia untuk penentuan kriteria dan indikator pengelolaan hutan berbasis masyarakat lestari (LEI, 2006).

Kecenderungan terhadap pembagian manfaat yang adil dan aman ditentukan berdasarkan skala intensitas indikator dari masing-masing kriteria. Karena pada setiap kriteria dan indikator memiliki bobot yang sama, maka nilai total pencapaian pembagian manfaat yang adil diperoleh melalui total penjumlahan dari seluruh nilai indikator yang digunakan. Adapun penentuan kecenderungan pembagian manfaat yang adil adalah sebagai berikut: Jumlah nilai baik berkisar 3.68 – 5.00, jumlah nilai sedang berkisar dari 2.34 - 3.67 dan jumlah nilai jelek berkisar dari 1 - 2.33.4). Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menguji pengaruh kriteria prinsip keadilan dan kriteria prinsip keamanan pada setiap bentuk pembagian manfaat dengan menggunakan Uji t satu sampel. Hipotesis yang diajukan hipotesis nol (H_0) "Bentuk pembagian manfaat bagi Suku Mairasi memiliki nilai lebih besar atau sama dengan (\geq) 3.68. Sedangkan hipotesis alternatif berbunyi "Bentuk pembagian manfaat bagi Suku Mairasi lebih kecil dari atau sama dengan (\leq) 3.68. Tingkat signifikansi atau nilai *alfa* pada penelitian ini ditetapkan sebesar 5% atau 0,05.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Pembagian Manfaat pada Masyarakat Hukum Adat Suku Mairasi

Dalam pengelolaan hutan produksi di Papua Barat khususnya di wilayah Kabupaten Kaimana dimana berdiam Suku Mairasi terdapat beberapa bentuk pembagian manfaat sebagaimana dijelaskan di bawah ini.

1) Pengakuan Hak Petuanan

Skema pengakuan hak bagi Suku Mairasi disebut "hak petuanan". Pengakuan terhadap hak ulayat Suku Mairasi merupakan bentuk manfaat yang dirasakan setelah kurang lebih 3 (tiga) dekade pengakuan itu tidak didapat baik dari pemerintah maupun korporasi yang mengelola hutan di wilayah tersebut. Legalitas pengakuan ini muncul setelah terbit Undang-Undang Otonomi Khusus Papua pada 2001 dengan beberapa produk turunannya sampai pada surat keputusan Gubernur Papua Barat Nomor 5 Tahun 2017 tentang Kompensasi Kayu Bagi Masyarakat Hukum Adat di Papua Barat.

2) Pembagian Manfaat Berbasis Dana

Bentuk bagi manfaat berbasis dana yang dilakukan di wilayah adat Suku Mairasi terdiri dari kompensasi dan ganti rugi tanaman pala karena hutan wilayah tersebut juga didominasi oleh pohon-pohon pala namun biaya ganti rugi diatur dalam perda Bupati Kaimana. Aliran manfaat terbesar dimiliki oleh pemilik hak ulayat dibandingkan bukan pemilik hak ulayat dan pendatang, sehingga ada sifat eksklusif dari skema berbasis dana. Sifat eksklusif ini didasarkan pada hak yang melekat pada pemilik hak ulayat sebagai *owner* (Schlager & Ostrom, 1992). Sedangkan masyarakat yang bukan pemilik hak ulayat hanya merasakan manfaat dari retribusi kampung, pembangunan sarana ibadah dan sarana fisik lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa hak kepemilikan akan mempengaruhi perilaku dan kesempatan pihak yang memilikinya (Grafton et al., 2000). Nilai kompensasi yang diterima dalam bentuk uang berkisar dari Rp. 21.589.500 – Rp. 843.413.200.

Tinggi rendahnya nilai kompensasi sangat tergantung pada jumlah volume produksi. Produksi rata-rata pada wilayah adat

Tabel 1.

Volume Kayu dan Nilai Kompensasi Hutan Produksi dari Hak Ulayat Suku Mairasi

Parameter (parameter)	Volume Kayu (m ³) (Wood volume, m ³)	Nilai Kompensasi (Rp) (Compensation Value, IDR)
Minimal (<i>minimal</i>)	143,93	21.589.500
Maksimum (<i>Maximum</i>)	21.085,33	843.413.200
Rata-Rata (<i>Average</i>)	7.461,76	326.868.233
Standar deviasi (<i>Standard deviation</i>)	11.809,21	449.803.973

yakni 7.461,76 m³. Dengan nilai kompensasi yang diterima pemilik hak ulayat rata-rata 326.868.233 m³ per tahun. Bila dilihat dari nilai maksimum produksi kayu pada wilayah Suku Mairasi dengan jumlah produksi 21.085,33 m³, tetapi nilai kompensasinya hanya Rp. 843,413,200.

3) Pembagian Manfaat Berbasis Pasar

Pada skema berbasis pasar terdapat pasar insidentil dengan sistem jual beli (transaksi pasar) dan sistem barter. Skema berbasis pasar merupakan upaya pemberdayaan masyarakat di sekitar hutan dimana pihak perusahaan sebagai konsumen yang menyediakan uang *cash*, sedangkan masyarakat sebagai produsen yang menyediakan hasil-hasil usaha tani untuk perjualbelikan. Namun hasil-hasil usaha tani yang diperjualbelikan tidak dapat disediakan secara kontinyu oleh masyarakat sekitar, sehingga kebanyakan perusahaan membeli dari luar. Dengan demikian uang yang beredar perusahaan mengalami "kebocoran" ke luar wilayah konsesi. Skema ini dapat diakses oleh semua kelompok masyarakat bukan hanya pemilik hak ulayat, tetapi juga kelompok masyarakat lainnya.

4) Pembagian Manfaat Berbasis Barang

Sulitnya aksesibilitas ke ibukota kabupaten menyebabkan masyarakat di wilayah-wilayah terpencil seperti Kensi dan Maskur, serta Kampung Urisa membeli beberapa barang kebutuhan sehari-hari pada koperasi dan pasar yang diadakan perusahaan. Pembelian barang-barang kebutuhan sehari-hari sering juga dilakukan dengan sistem panjar khusus bagi masyarakat yang memiliki hak ulayat. Sulitnya memperoleh uang tunai di wilayah kampung membuat masyarakat memilih untuk melakukan sistem

panjar. Hal ini berdampak pada jumlah uang kompensasi yang diterima oleh petuanan dimana besaran uang terlihat sangat kecil karena telah dipotong panjar.

Masyarakat pemilik hak ulayat tidak semuanya memilih pembayaran kompensasi berbasis uang, terdapat beberapa orang yang memilih untuk dibayar dalam bentuk barang atau sarana perekonomian rumah tangga yang sulit diperoleh. Misalnya barang-barang yang diminta masyarakat Kampung Urisa antara lain motor tempel 40 PK, mesin chain saw, sepeda motor merk vixon yang diestimasi nilai ekonominya sebesar Rp. 218.000.000,-. Jenis-jenis barang tersebut secara tertulis dimasukkan dalam surat perjanjian kerjasama dalam hal pengelolaan IUPHHK PT. Irma Sulindo dengan pemilik hak ulayat.

5) Pembagian Manfaat Berbasis Infrastruktur

Secara sosial pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan memberikan pengaruh terhadap efisiensi waktu dan biaya perjalanan masyarakat ke dan dari pusat-pusat pelayanan ekonomi seperti pasar, dan perbankan, pusat pelayanan kesehatan, pusat pelayanan pendidikan dan pusat pelayanan sosial lainnya. Pembangunan infrastruktur dilakukan oleh pihak perusahaan. Pembangunan infrastruktur dasar seperti jalan induk, jalan cabang dan jalan sarad merupakan solusi bagi masalah kemiskinan. Infrastruktur jalan memiliki peran positif terhadap pertumbuhan ekonomi dengan jangka pendek menciptakan lapangan kerja sektor konstruksi dan jangka menengah maupun jangka panjang akan mendukung peningkatan efisiensi dan produktivitas sektor-sektor terkait (Ja'far, 2007). Karena itu, skema pembagian manfaat berbasis infrastruktur merupakan manfaat yang diperoleh masyarakat adat dan masyarakat lokal lainnya dari kegiatan

pembangunan infrastruktur tingkat kabupaten, distrik dan kampung.

6) Pembagian Manfaat Berbasis Kelola Sosial
 Kelola sosial merupakan praktek pembagian manfaat sumberdaya hutan yang diterima masyarakat lokal atau pemilik hak ulayat terkait dengan kegiatan-kegiatan sosial yang dilakukan dalam kampung atau distrik dan hal ini merupakan salah satu kewajiban perusahaan. Manfaat ini diterima masyarakat dalam bentuk barang dan digunakan untuk kepentingan umum. Misalnya masyarakat Adat Mairasi di Kampung Urisa meminta bantuan

pembangunan gereja berupa : Atap Seng, Seng gelombang, Tehel 30 x 30 cm, Paku seng 2 dos dan paku campuran 20 kg, Pintu, jendela, dan mimbar utama serta mimbar cadangan. Bantuan sosial bagi masyarakat Mairasi di Kensi dan Maskur juga dilakukan oleh perusahaan misalnya transportasi motor tempel untuk membantu masyarakat dalam menjual hasil hutan/kebun berupa biji dan bunga pala ke kota. Bagi beberapa siswa diberikan bantuan sekolah berupa beasiswa. Bantuan dalam mendirikan gereja berupa semen 200 sak dan uang Rp. 25 juta rupiah.

Tabel 2.
 Hasil Identifikasi Kriteria Pendekatan Keadilan dan Keamana berdasarkan Persepsi Masyarakat Adat Mairasi

No	Kriteria Keadilan (Equitable criteria)	Rata-Rata Skoring (average Scoring)	Kriteria Keamanan (Safety criteria)	Rata-Rata Skoring (average scoring)
1	Adanya Kebebasan bagi masyarakat adat (<i>Free acces for customary community</i>)	3,20	Perlindungan hak masyarakat adat (<i>Protection customary community right</i>)	4,5
2	Keadilan (<i>Equity</i>)	4,80	Kemampuan beradaptasi terhadap perubahan sosial (<i>adaptability to social change</i>)	3,80
3	Keberpihakan kepada yang miskin (<i>Pro poor</i>)	4,50	Partisipasi (<i>Participation</i>)	4,55
4	Transparansi (<i>Transparancy</i>)	4,20	Adanya penyelesaian perselisihan (<i>problem solving</i>)	3,78
5	Adanya Tambahan Pendapatan (<i>Additional income</i>)	4,35	Adanya informasi yang transparan dan akuntabel (<i>transparent and accountable information</i>)	3,90
6	Kesetaraan (<i>Equality</i>)	4,00	Jaminan inter dan antar generasi (<i>Safety for inter and between generations</i>)	4,80
7	Sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku (<i>Applicable legal provision</i>)	3,50	Kelestarian sumberdaya hutan (<i>sustainable forest resources</i>)	4,30
8	Ada denda bagi yang melanggar (<i>There are penalties for those who violate</i>)	3,58	Akses terhadap sumberdaya hutan (<i>Access to forest resources</i>)	4,75
9	Ada Jaminan terhadap HAM (<i>Human rights guarantees</i>)	3,60	Kelembagaan adat yang kuat (<i>Strengtehn Customary institution</i>)	3,85
10	Berbasis Kebutuhan (<i>Need Based</i>)	4,70	Modal Sosial (<i>Social capital</i>)	4,30
11	Berbasis Hak (<i>Right based</i>)	4,90	Adanya penegakan hukum (<i>law enforcement</i>)	3,00

Keterangan :
 1 (sangat tidak penting), 2 (tidak Penting), 3 (Cukup penting), 4(Penting), 5 (Sangat penting)

Tabel 3.

Skor Kriteria Pendekatan Keadilan pada Pembagian Manfaat

Kriteria (<i>criteria</i>)	Rata-Rata Skor Bentuk Pembagian Manfaat (<i>average scoring in benefit sharing scheme</i>)						
	Pengakuan Hak (<i>recognition customary right</i>)	Basis Uang (<i>money based</i>)	Basis Pasar (<i>market base</i>)	Basis Barang (<i>goods based</i>)	Basis Infrastruktur (<i>Infra-structure based</i>)	Basis Kelola Sosial (<i>Social based</i>)	Basis IPTEK (<i>Transfer knowledge based</i>)
Kesetaraan (<i>equality</i>)	4,20	3,00	3,00	2,90	3,00	3,00	2,30
Keadilan (<i>equity</i>)	4,00	3,00	3,00	3,50	3,00	3,00	2,25
Berbasis Hak (<i>right based</i>)	5,00	5,00	2,00	5,00	2,00	2,30	1,00
Keberpihakan kepada yang miskin (<i>pro poor</i>)	2,10	2,50	3,00	2,00	2,00	3,50	2,80
Transparansi (<i>Transparancy</i>)	3,20	3,00	4,00	4,00	2,50	2,10	1,00
Adanya tambahan pendapatan (<i>Additional income</i>)	3,00	3,80	5,00	4,50	2,00	3,00	3,20
Berbasis Kebutuhan (<i>Need based</i>)	2,30	2,00	2,30	5,00	3,00	2,00	1,00
Rerata Skor (<i>everage scoring</i>)	3,40	3,18	3,18	3,84	2,50	2,70	1,94

7) Pembagian Manfaat Berbasis Transfer Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Pembagian manfaat ini sebatas mempekerjakan masyarakat adat sebagai buruh kasar dan tenaga harian lepas dalam kegiatan-kegiatan pengelolaan hutan. Dari jumlah tenaga kerja yang dikerjakan 77,42% merupakan karyawan dengan status pengupahan bulanan, dan 22,58% merupakan karyawan borongan. Sejumlah karyawan sebagaimana disebutkan di atas bukan masyarakat Mairasi, sehingga tidak berkontribusi terhadap ekonomi masyarakat. Pihak perusahaan hanya melaksanakan pendidikan lingkungan dan pelatihan ketrampilan yang bersifat insidental sehingga belum memberikan dampak positif bagi peningkatan ketrampilan dan pengetahuan bagi masyarakat untuk mengakses lapangan kerja di perusahaan.

B. Penetapan Kriteria dalam Prinsip Keadilan dan Keamanan pada Suku Mairasi

Pembagian manfaat yang teridentifikasi dalam praktek pengusahaan sumberdaya hutan produksi dalam wilayah adat Suku Mairasi di Kampung Kensi, Maskur dan Urisa

memiliki kelebihan dan kelemahan. Evaluasi dilakukan dengan dua pendekatan/prinsip yaitu pendekatan keadilan dan keamanan. Hasil identifikasi kriteria pendekatan keadilan dan keamanan yang diperoleh dari masyarakat adat di wilayah Suku Mairasi sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil indentifikasi pendekatan keadilan dan keamanan masing-masing terdapat 11 kriteria dari perspektif masyarakat adat. Selanjutnya dilakukan penilaian berdasarkan persepsi untuk menilai tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria sehingga diperoleh 7 kriteria keadilan dan 6 kriteria keamanan. Kriteria yang memiliki rata-rata diatas 4 atau masuk kategori penting yang terpilih menjadi pendekatan keadilan dan keamanan untuk menilai bentuk-bentuk pembagian manfaat.

Tabel 3 menunjukkan bahwa hanya pembagian manfaat berbasis barang yang memiliki nilai baik (3,84). Sebaliknya terdapat satu bentuk pembagian manfaat yang jelek atau buruk yakni bentuk transfer teknologi dan pengetahuan (1,94). Sedangkan bentuk pembagian manfaat lainnya memiliki nilai cukup dengan kisaran dari 2,7-3,40.

Tabel 4.

Rekapitulasi Hasil Uji t Pendekatan Keadilan pada setiap bentuk Pembagian Manfaat

Bentuk Pembagian Manfaat (<i>benefit sharing scheme</i>)	Rata-rata (<i>Mean</i>)	Standar deviasi (<i>Standard deviation</i>)	n	Uji t (<i>t test</i>)	
				T hit	T tabel (α, db)
Pengakuan Hak Ulayat (<i>recognize customary right</i>)	3,095	1,34	21	-6,52328	2,085963
Berbasis Uang (<i>money based</i>)	3,190	1,08	21	-7,69288	2,085963
Berbasis Pasar (<i>market based</i>)	2,667	1,59	21	-6,5561	2,085963
Berbasis Infrastruktur (<i>Infrastructure based</i>)	3,022	1,43	21	-6,17363	2,085963
Berbasis Kelola Sosial (<i>Social based</i>)	2,399	1,30	21	-8,95287	2,085963
Berbasis Transfer Iptek (<i>Transfer knowledge based</i>)	2,155	1,38	21	-9,21572	2,085963

C. Pengujian Kriteria Pendekatan Keadilan dengan Berbagai Bentuk Pembagian Manfaat Hutan Produksi

Uji terhadap tujuh kriteria pendekatan keadilan dalam pembagian manfaat dilakukan dengan uji t. Berdasarkan derajat bebas 20 ($n-1$) dan taraf kesalahan 5% untuk uji satu pihak t tabelnya adalah 2,085. Artinya ternyata t hitung jauh pada daerah penerimaan H_a , oleh karena itu maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berlaku untuk keseluruhan bentuk pembagian manfaat. Jadi pernyataan bahwa skema pembagian manfaat berbasis pendekatan keadilan bagi Suku Mairasi lebih besar atau sama dengan 3,68 atau masuk dalam kategori baik ditolak. Hal tersebut menggambarkan bahwa seluruh bentuk bagi manfaat berada dalam kisaran cukup atau sedang. Namun bila dilihat dari sebaran nilai rata-rata terdapat satu skema yang masuk dalam kategori jelek atau rendah yakni skema berbasis transfer pengetahuan dan teknologi (2,16). Skema berbasis transfer pengetahuan dan teknologi tidak banyak menyentuh kebutuhan dan harapan masyarakat di dalam dan sekitar hutan. Rekrutings tenaga kerja tetap dilakukan sangat selektif sehingga sulit bagi masyarakat lokal untuk mengakses kesempatan tersebut. Disisi lain upaya pelatihan maupun pembinaan masyarakat dengan berbagai ketrampilan sangat jarang dilakukan, sehingga makin membatasi akses ke lapangan kerja. Selain

tingkat pendidikan masyarakat rendah (rata-rata tamat sekolah dasar), tetapi disisi lain ada ketidaktegangan upaya pemberdayaan masyarakat adat. Tidak ada inisiatif pihak-pihak luar untuk berbagi dan mendorong berjalannya proses transfer pengetahuan. Dengan demikian proses *learning by doing* untuk menciptakan keunggulan komparatif pada masyarakat adat tidak terbangun.

D. Pembagian Manfaat Berdasarkan Pendekatan Keamanan

Pembagian manfaat dari sumberdaya hutan bagi masyarakat adat Mairasidinilai jugaberdasarkanpendekatankeamanan.

Hasil penilaian terhadap prinsip keamanan berkisar antara 1,58–3,56. Sebagian besar bentuk pembagian manfaat masuk kategori cukup, hanya satu bentuk bagi manfaat yang masuk kategori jelek yakni transfer IPTEK. Bentuk pembagian manfaat berupa pengakuan hak memberikan dampak terhadap tingkat kohesifitas yang tinggi karena koneksi-koneksi kekeluargaan dan kesukuan, sehingga mendorong pembentukan jaringan rasa percaya (*networks of trust*) yang dibangun dalam batas-batas keluarga, marga, dan suku.

Masyarakat adat pemilik hak ulayat memiliki kesempatan untuk berpatisipasi mulai dari manajemen, perencanaan, implementasi dan distribusi manfaat. Namun demikian partisipasi itu terjadi karena adanya faktor pendorong yakni uang, bukan secara

spontan. Dari sisi akses terhadap sumberdaya, masyarakat adat masih memiliki akses ke dalam kawasan hutan yang menjadi wilayah kelola HPH, tetapi kegiatan pemungutan kayu dan HHBK dilakukan untuk keperluan yang bersifat subsisten, tidak untuk tujuan komersil. Lokasi pemungutan HHBK juga sudah berada jauh dari wilayah kampung.

Pembagian manfaat dalam bentuk uang hanya diperoleh oleh masyarakat ada pemilik hak ulayat. Hanya saja dana tersebut tidak dipakai untuk keberlanjutan ekonomi rumah tangga karena sebagian besar pemilik hak ulayat tidak memiliki tabungan keluarga. Selain itu, ada pemilik hak ulayat yang melakukan sistem panjar uang kompensasi kayu sehingga pada saat pembayaran kompensasi jumlah yang diterima terlalu kecil sehingga berdampak kepada pemenuhan kebutuhan hidup dan keberlanjutan usaha produktif.

E. Pengujian Kriteria Pendekatan Keamanan dengan Berbagai Bentuk Pembagian Manfaat Hutan Produksi

Uji terhadap enam Kriteria pendekatan keamanan dalam pembagian manfaat dilakukan pada masing-masing skema bagi manfaat dengan menggunakan parameter-parameter statistik yakni uji t.

Tabel 6 memberikan gambaran bahwa dengan derajat bebas 23 (n-1) dan taraf kesalahan 5% untuk uji satu pihak t tabelnya adalah 1,713. Ternyata t hitung jauh pada daerah penerimaan Ho, oleh karena itu maka Ho ditolak dan Ha diterima. Hal ini berlaku untuk keseluruhan skema pembagian manfaat. Jadi pernyataan bahwa skema pembagian manfaat berdasarkan prinsip keamanan bagi Suku Mairasi lebih besar atau sama dengan 3.68 atau masuk dalam kategori baik ditolak, karena

Tabel 5.
Skor Kriteria Pendekatan Keamana pada Pembagian Manfaat

Kriteria (<i>criteria</i>)	Skor bentuk Pembagian Manfaat						
	Pengakuan Hak (<i>recognice customary right</i>)	Basis Uang (<i>money based</i>)	Basis Pasar (<i>market based</i>)	Basis Barang (<i>goods based</i>)	Basis Infrastruktur (<i>Infrastructure based</i>)	Basis Kelola Sosial (<i>Social based</i>)	Basis tranfer IPTEK (<i>Transfer knowledge based</i>)
Perlindungan hak masyarakat adat (<i>Protection customary community right</i>)	4,30	3,50	2,30	4,50	2,40	3,00	2,24
Jaminan inter dan antar generasi (<i>Safety for inter and between generations</i>)	2,50	3,00	3,15	4,50	2,30	3,00	1,53
Kelestarian sumberdaya hutan (<i>sustainable forest resources</i>)	2,00	2,10	1,90	3,25	3,00	2,00	1,67
Akses terhadap sumberdaya hutan (<i>access to forest resources</i>)	2,50	3,45	2,60	3,00	2,67	3,00	1,25
Partisipasi (<i>participation</i>)	2,50	2,30	3,10	3,10	2,70	2,40	1,80
Modal Sosial (<i>Social capital</i>)	3,45	3,65	5,00	3,00	2,45	2,10	1,00
Rerata (<i>average</i>)	2.88	3.00	3.01	3.56	2.25	2.58	1.58

Tabel 6.

Rekapitulasi Hasil Uji t Prinsip Keamanan terhadap Bentuk Pembagian Manfaat

Bentuk Pembagian Manfaat (<i>Benefit Sharing Scheme</i>)	Rata-Rata (<i>Mean</i>)	Standar deviasi (<i>standard deviation</i>)	n	Uji t (<i>t test</i>)	
				T hit	T tabel (α, db)
Berbasis Pengakuan Hak (<i>recognize customary right</i>)	2,883	0,971	24	-10,670	1,713
Berbasis Dana (<i>Money based</i>)	3,009	1,162	24	-8,387	1,713
Berbasis Pasar (<i>market based</i>)	2,995	1,385	24	-7,084	1,713
Berbasis Barang (<i>goods based</i>)	3,562	1,088	24	-6,471	1,713
Berbasis Infrastruktur (<i>Infrastructure based</i>)	2,250	1,032	24	-13,053	1,713
Berbasis Kelola Sosial (<i>social based</i>)	2,578	1,319	24	-8,992	1,713
Berbasis Transfer IPTEK (<i>Transfer knowledge based</i>)	2,102	1,108	24	-12,805	1,713

hipotesis alternatif yang diterima. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa skema pembagian manfaat bagi Suku Mairasi dengan pendekatan keamanan lebih kecil dari 3,68. Seluruh bentuk bagi manfaat berada dalam kisaran cukup atau sedang. Bila dilihat dari sebaran nilai rata-rata terdapat 2 bentuk yang masuk dalam kategori jelek atau rendah yakni bentuk berbasis infrastruktur (2,250) dan berbasis transfer pengetahuan dan teknologi (2,102). Terbukanya infrastruktur jalan disatu sisi memberikan kemudahan akses bagi masyarakat, namun saat yang bersamaan juga meningkatkan aktivitas perladangan berpindah masyarakat. Karena masyarakat dapat mengakses wilayah berhutan yang jauh dari kampung dan membuka areal-areal baru bagi kegiatan perladangan. Selain itu, adanya pembukaan jalan menyebabkan masyarakat adat dengan mudah untuk melakukan perburuan dan pencaharian HHBK semakin jauh dari kampung. Akses jalan juga telah meningkatkan partisipasi masyarakat dalam hal pengelolaan, implementasi dan distribusi manfaat namun belum kapasitas masyarakat untuk terlibat dalam perencanaan dan pemeliharaan secara bersama-sama. Bentuk bagi manfaat ini juga tidak memberikan ruang bagi masyarakat adat untuk mengatur manfaat dari pengembangan infrastruktur terutama yang berkaitan dengan hak-hak masyarakat adat melalui lembaga adat yang mereka miliki.

Transfer pengetahuan dan teknologi diharapkan sebagai bagian dari upaya

pemberdayaan karena akan membantu masyarakat dengan sumberdaya, kesempatan, keahlian dan pengetahuan untuk meningkatkan kapasitas sehingga dapat berpartisipasi untuk menentukan masa depan mereka. Namun hal tersebut tidak terwujud karena masyarakat tidak terlibat dalam pekerjaan yang membutuhkan keahlian kecuali buruh kasar. Sementara pekerjaan sebagai operator alat berat atau *helper* masyarakat tidak mendapat kesempatan. Hanya sebagian kecil yang terlibat sebagai anggota regu survei dalam kegiatan inventarisasi tegakan sebelum penebangan (ITSP).

IV. KESIMPULAN

Bentuk pembagian manfaat dalam pengelolaan hutan produksi di wilayah adat Suku Mairasi Kabupaten Kaimana Provinsi Papua Barat terdiri dari pengakuan hak petuanan, berbasis dana, berbasis pasar, berbasis barang, berbasis infrastruktur, berbasis kelola sosial dan berbasis transfer ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengembangan kriteria dari perspektif emik masyarakat adat menghasilkan 7 kriteria keadilan dan 6 kriteria keamanan yang kemudian digunakan untuk mengevaluasi kinerja bentuk-bentuk pembagian manfaat tersebut. Penilaian dan pengujian kriteria tersebut terhadap berbagai bentuk pembagian manfaat baik pendekatan keadilan maupun keamanan berada dalam kategori cukup. Meskipun demikian masih terdapat bentuk pembagian manfaat yang memiliki nilai

jelek atau buruk. Persoalan pembagian manfaat sekalipun merupakan komponen kecil dalam pengelolaan hutan produksi lestari tetapi dapat memperluas penerapan pendekatan keadilan dan keamanan sumberdaya hutan untuk menilai kinerja pengelolaan hutan pada unit manajemen.

Berdasarkan analisis kriteria dari perspektif emik, maka kriteria pendekatan keadilan dan keamanan berbasis masyarakat adat dapat digunakan untuk membentuk Norma, Standar, Prosedur dan Kriteria (NSPK) perusahaan hutan produksi khususnya dalam pembagian manfaat. Bagi investor kehutanan perlu peningkatan kapasitas masyarakat adat sebagai tenaga-tenaga teknis kehutanan dengan training dan pendidikan sehingga menghasilkan tenaga teknis yang kompeten dan memenuhi syarat pasar tenaga kerja sektor kehutanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kabupaten Kaimana cq. Dinas Kehutanan Kaimana atas fasilitasi yang diberikan dan dukungan data, masyarakat Kampung Kensi, Maskur, dan Urisa serta aparat kampung. Selain itu, ucapan terima kasih juga diberikan kepada Kepala Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Papua atas donasi penelitian.

V. DAFTAR PUSTAKA

Abu-Tapanjeh, M. (2006). Good Corporate Governance Mechanism and Firms' Operating and Financial Performance: Insight from the Perspective of Jordanian Industrial Companies. *Journal of King Saud University*, 19(2), 101–121. <https://www.semanticscholar.org/paper/Good-corporate-governance-Mechanism-and-Firms'-and-Abu-Tapanjeh/9ae6dba02ac5fa392ab9a379df560d7ddfb25e18>

Baker, M., Clausen, R., Kanaan, R., N'Goma, M., Roule, T., & Thomson, J. (2003). *Conflict Timber: Dimensions of the Problem in Asia and Africa* (Under the Biodiversity and Sustainable Forestry (BIOFOR) IQC; No. LAG-I-00-99-00013-00). [https://inspectionpanel.org/sites/inspectionpanel.org/files/ip/PanelCases/37-Request for Inspection Annex 25.pdf](https://inspectionpanel.org/sites/inspectionpanel.org/files/ip/PanelCases/37-Request%20for%20InspectionAnnex%2025.pdf)

Brito, B., Micol, L., Davis, C., Nakhooda, S., Daviet, F., & Thuault, A. (2009). *The Governance of Forests Toolkit (Version 1): A draft Framework of Indicators for Assessing Governance of the Forest Sector*. https://pdf.wri.org/working_papers/gfi_tenure_indicators_sep09.pdf

Bruce, J. W., & Nielsen, R. (2012). *Identifying and Working with Beneficiaries When Rights Are Unclear: Insights for REDD+ Initiatives* (No. 71577; February 2012). <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/12621>

Dwiprabowo, H., & Suwarno, E. (2013). Komponen dan Bobot dari Kriteria dan Indikator Tata Kelola Perusahaan Kehutanan. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 10(2), 118–133. https://www.academia.edu/download/53007146/5j_Komponen_Kriteria_dan_Bobot_GCG_Kehutanan.pdf

Essam Yassin Mohammed. (2011). *Pro-poor benefit distribution in REDD+: Who gets what and why does it matter?* (No. 16508IIED; Economics, Monitoring, Evaluation and Learning). <https://pubs.iied.org/16508IIED/>

Grafton, R. Q., Squires, D., & Fox, K. J. (2000). Private Property and Economic Efficiency: A Study of a Common-Pool Resource. *The Journal of Law and Economics*, 43(2), 679–714. <https://doi.org/10.1086/467469>

IUCN. (2009). *REDD-plus and Benefit sharing: Experiences in Forest Conservation and Other Resource Management Sectors* (pp. 1–8). IUCN, Forest Conservation Programme. <https://portals.iucn.org/library/node/9498>

Ja'far, M. (2007). *Infrastruktur Pro Rakyat: Strategi Investasi Infrastruktur Indonesia Abad 21*. Pustaka Tokoh Bangsa, LKiS.

LEI. (2006). *Pedoman Pengambilan Keputusan Sertifikasi Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat Lestari (PHBML)*. Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI). <https://lei.or.id/phbml/>

Lescuyer, G., Assembe Mvondo, S., Essoungou, J. N., Toison, V., Trébuchon, J.-F., & Fauvet, N. (2012). Logging Concessions and Local Livelihoods in Cameroon: from Indifference to Alliance? *Ecology and Society*, 17(1), 1-13/art7. <https://doi.org/10.5751/ES-04507-170107>

- Michelle Maiese. (2013). *Distributive Justice*. Beyond Intractability. https://www.beyondintractability.org/essay/distributive_justice
- Nawir, A. A., Paudel, N. S., Wong, G., & Luttrell, C. (2015). *Thinking about REDD+ benefit sharing mechanism (BSM): Lessons from community forestry (CF) in Nepal and Indonesia*. <https://doi.org/10.17528/cifor/005506>
- Rahmawati, R. (2013). *Konflik-konflik Sumberdaya Hutan di Jawa Barat dan Kalimantan Barat, Indonesia* [Institute Pertanian Bogor]. <https://docplayer.info/63999925-Konflik-konflik-sumberdaya-hutan-di-jawa-barat-dan-kalimantan-barat-indonesia-rita-rahmawati.html>
- Sardjono, M. A. (2004). *Mosaik Sosiologis Kehutanan: Masyarakat Lokal, Politik dan Kelestarian Sumber Daya* (U. M. Ford Foundation, Melbourne Institute of Asian Languages and Societies (ed.)). Debut Press.
- Schlager, E., & Ostrom, E. (1992). Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis. *Land Economics*, 68(3), 249. <https://doi.org/10.2307/3146375>
- Tokede, M. J., Wiliam, D., McGrath, S., & Gandhi, O. (2005). *Akses Masyarakat Adat terhadap Peluang-Peluang Pembangunan Kehutanan di Kabupaten Manokwari* (No. 8; decentrali, CIFOR Decentralization Brief). Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/cifor/001692>
- Törnblom, K. Y., & Vermunt, R. (2007). Towards an integration of distributive justice, procedural justice, and social resource theories. *Social Justice Research*, 20(3), 312–335. <https://doi.org/10.1007/s11211-007-0054-8>
- Wagstaff, G. F. (1994). Equity, equality, and need: Three principles of justice or one? An analysis of "equity as desert." *Current Psychology*, 13(2), 138–152. <https://doi.org/10.1007/BF02686797>
- Wulan, Y. C., Yasmi, Y., Purba, C., & Wollenberg, E. (2004). *Analisa Konflik Sektor Kehutanan di Indonesia 1997-2003*. CIFOR.
- Yeny, I., & Innah, H. S. (2014). Kajian Pelaksanaan Pembinaan Masyarakat Desa Hutan (PMDH) di Papua. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 4(1), 73–91. <http://garuda.ristekdikti.go.id/documents/detail/772891>



MANAJEMEN PENGETAHUAN KEBENCANAAN YANG LEBIH BAIK DALAM MENDUKUNG PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Dedi I. Inan*

Fakultas Teknik Universitas Papua Manokwari
Jl. Gn. Salju, Manokwari, Papua Barat 98314.

Dikirim: 15 Oktober 2019; Direvisi: 28 November 2019; Disetujui: 18 Desember 2019

Abstract

Disaster cannot be prevented. What can be followed up to, therefore, is to response to optimally in a disaster management. The aim is to reduce the impact caused, the losses of properties and the casualties. On the other hand, the concept of sustainable development is an inseparable side of the disaster management activities. This is not surprising as the overarching goals of the Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 initiatives are the core of the disaster risk reductions through targets through Sendai Framework of Disaster Risk Reduction 2015-2030. In attempts to externalise it, one of the efficient and considered as the most effective ways is learning from the best practices of the past experiences. Information and Communication Technology through an information system: knowledge-based information system of disaster management, is worth seeking. This is because the various benefits offered by it to expedite and embody it, in particular, the advantage in a geographically and distaces issues. This writing discusses the cutting-the-edge review of the aforementioned ideas. This is conducted through a content analysis of the diverse related works and literatures as the target of the writing. In the end, the flagships of future research directions will be laid out.

Keywords: disaster management knowledge, information systems, policy management, decision support systems, sustainable development

Intisari

Bencana tidak dapat dicegah. Karena itu hal yang dapat dilakukandalam merespon keadaanitu adalah menanganinya dengan seoptimal mungkin. Tujuannya adalah mengurangi dampak yang terjadi, yaitu dampak kerusakan dan kematian. Disisi lain, konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari aktivitas penanggulangan bencana. Hal ini tidak mengherankan karena keseluruhan tujuan inisiatif *Sustainable Development Goals (SDGs) 2030* merupakan bagian inti dari berbagai target - target pengurangan resiko bencana *Sendai Framework Disater Risk Reduction 2015-2030*. Dalam usaha - usaha mewujudkannya, salah satu hal saat ini dianggap paling efisien dan bisa sangat efektif adalah belajar dari pengalaman *best practice* aktivitas Pangananan Bencana (PB) sebelumnya. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi, melalui sebuah sistem informasi, *knowledge-based information system of disaster management*, menjadi hal yang perlu diupayakan. Hal ini mengingat berbagai keuntungan yang ditawarkan untuk mempercepatdan mewujudkan hal - hal tersebut, terutama keuntungan yang disebabkan karena tantangan geografis dan jarak. Tulisan ini membahas tentang telaah terkini (*cutting the edge*) hal - hal yang dijelaskan ini. Telaah dilakukan melalui analisis isi (*content analysis*) dari berbagai literatur yang menjadi target penelitian. Pada akhirnya, saran dan arah penelitian kedepan akan disampaikan pada bagian akhir tulisan ini.

KataKunci: pengetahuan penanganan bencana, sistem informasi, manajemen kebencanaan, sistem pendukung keputusan, pembangunan berkelanjutan

* Korespondensi Penulis
Phone : +6281344481898
Email : d.inan@unipa.ac.id



I. LATAR BELAKANG

Secara global, bencana (*disaster*) memperlihatkan tren yang meningkat secara eksponensial. Kerugian akibat kedua tipe bencana, alam dan teknologi, tersebutpun meningkat secara eksponensial. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 1. Berbagai keadaan inilah yang kemudian mendorong berbagai usaha yang secara kontinu dilakukan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan karena berbagai hal tersebut (Rivera et al., 2015). Hal ini disebabkan karena telah disadari bahwa bencana tak bisa dicegah. Dengan kata lain, bencana pasti terjadi (Coppola, 2006). Gambar 2 menunjukan tren bencana di Indonesia dalam kurun waktu 2003-2017 yang terus meningkat.

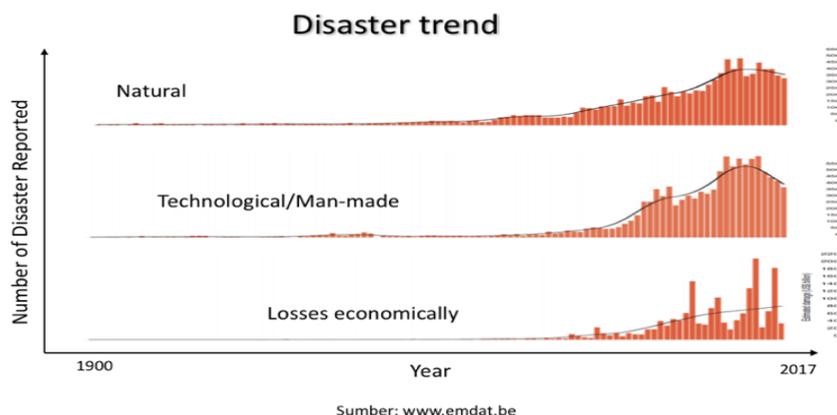
Karena itu, hal yang paling mungkin untuk dilakukan baik oleh individu maupun organisasi adalah menanggulangnya (*manage*). Tujuannya adalah agar: (1) bencana tersebut tidak membawa dampak kematian yang terlalu banyak (*massive*) dan/atau tidak menyebabkan dampak kerusakan: lingkungan, harta benda, dll, yang terlalu besar (UNISDR, 2014); (2) proses respon dan/atau adaptasi terhadap bencana dapat terjadi dalam waktu yang relatif cepat; dan (3) proses pemulihan (*recovery*) akibat bencana tersebut menjadi lebih cepat dan tepat. Ketiga hal inilah yang kemudian lebih dikenal sebagai usaha-usaha penanggulangan bencana yang tangguh (*Disaster Management resilient endeavour*)

(Blackman et al., 2017). Lebih jauh, keseluruhan aktivitas yang bertujuan meminimalisir dampak yang ditimbulkan oleh bencana inilah yang kemudian dikenal sebagai Penanggulangan Bencana (PB) (*Disaster Management*) (Coppola, 2006).

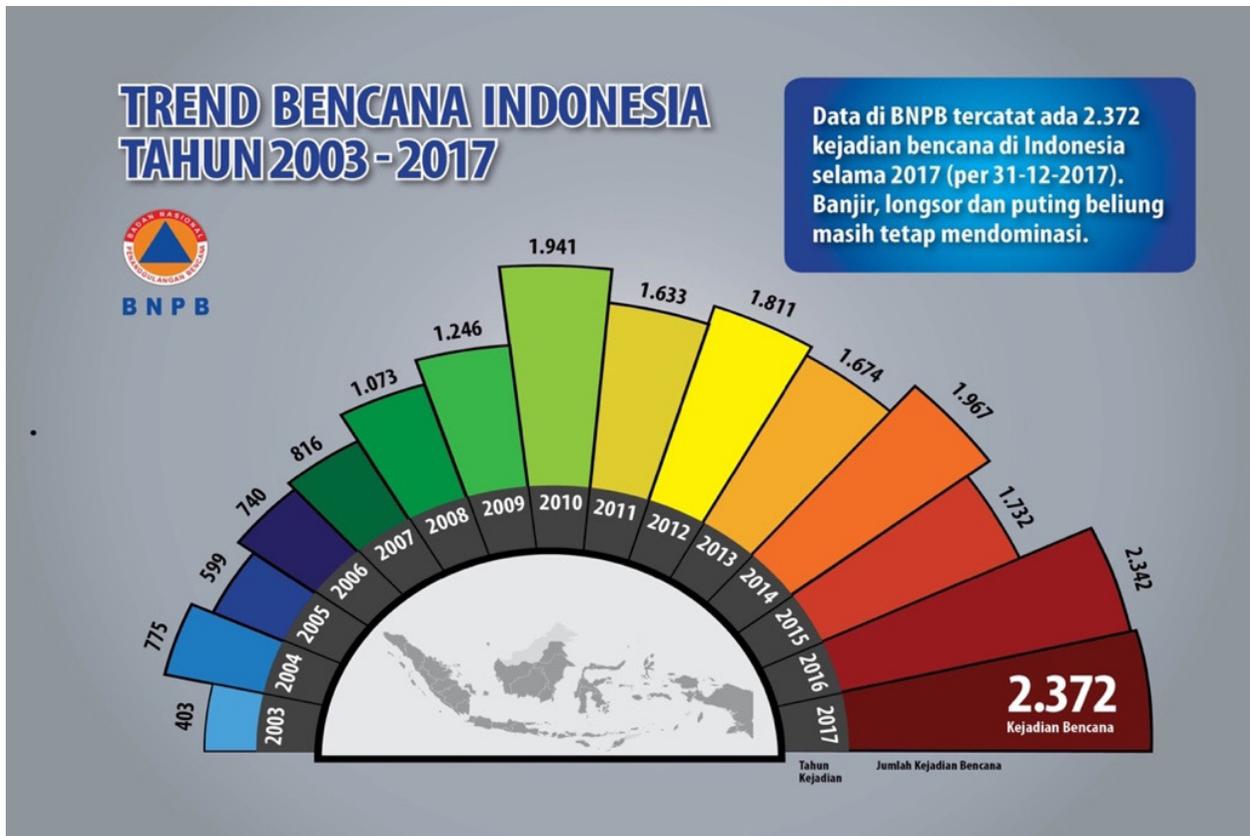
Perlu ditekankan sedari awal dalam tulisan ini bahwa sejatinya alam tidak menyebabkan bencana (*disaster*). Alam menghasilkan bahaya (*hazard*). Namun bahaya tersebut hanya akan berubah menjadi bencana karena ulah manusia (bnpb.go.id, 2019). Curah hujan yang terjadi di tengah Samudera Hindia, misalnya, hanya akan menjadi peristiwa alam yang berbahaya. Hal ini akan berubah menjadi bencana jika terjadi pada daerah padat penduduk dengan sistem pembangunan kawasan yang tidak memperhatikan lingkungan. Bencana banjir bandang (*flash flood*) yang menewaskan lebih dari 100 jiwa dan mengungsikan lebih dari 11000 lainnya (bnpb.go.id, 2019b; detikcom, 2019) di Sentani Provinsi Papua yang terjadi hanya beberapa waktu lalu sekali lagi menunjukkan hal tersebut.

Juga, perlu diingat bahwa secara singkat bencana itu sendiri didefinisikan sebagai kombinasi dari kerusakan yang terjadi pada materi, ekonomi dan lingkungan, termasuk manusia yang ditimbulkan karena kurangnya kapasitas dalam menangkali potensi negatif sebagai konsekuensi karena kerusakan tersebut. Sementara yang dimaksud dengan

Introduction



Gambar 1. Tren Jumlah Bencana yang Dilaporkan dalam Kurun Waktu 1900-2018 (sumber: www.emdat.de).



Gambar 2. Tren Peningkatan Penanggulangan Bencana di Indonesia dalam Kurun Waktu 2003-2017
 Sumber: BNPP 2018

bahaya adalah sebuah fenomena alam atau aktivitas atau kondisi manusia yang berpotensi menyebabkan kerusakan sebagaimana yang dimaksud sebelumnya. Berbagai usaha telah dilakukan dan diusulkan dalam upaya untuk PB (Chatfield et al., 2014). Kesadaran untuk menkonseptualisasi sebuah proses yang dapat menjamin bahwa adanya proses pembelajaran dari pengetahuan sebelumnya menjadi hal yang saat ini tidak hanya sangat menantang tapi juga dianggap relatif paling efektif dalam mendukung upaya membangun PB yang tangguh (UNISDR, 2015).

Disisi lain sejatinya PB yang tangguh adalah bagian dari upaya mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development*) (UNISDR, 2015). Hal ini tidak mengherankan karena sesungguhnya keseluruhan 17 tujuan dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) 2030 menjadi bagian dari 25 target pengurangan resiko bencana (*disaster risk reduction*), sebagaimana yang tertuang dalam *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030* (UNISDR, 2015).

Oleh karena itu maka berbagai diskusi tentang konsep pembangunan berkelanjutan

dan pengurangan resiko bencana sudah seharusnya dilakukan tidak terpisah dan dalam konteks mempercepat dan mewujudkan konsep – konsep tersebut secara efektif. Keterkaitan tujuan dan target dari kedua konsep tersebut memungkinkan berbagai usaha untuk mewujudkannya dapat dilakukan secara paralel dengan sumber daya yang mestinya dapat pakai bersama (*resources sharing*).

Dalam konteks inilah maka pemanfaatan teknologi, dalam hal ini Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sangat mendesak untuk dirangkul. Hal ini karena TIK hadir dengan roh untuk membuat setiap proses dan aktivitas yang TIK terlibat didalamnya menjadi efektif, dapat diselesaikan dengan baik, dan efisien, dilakukan dengan biaya yang relatif lebih murah. Sebagai contoh, bagaimana TIK, dalam hal ini sistem informasi, yang dikembangkan mendorong proses akuntabilitas dan transparansi kerja pemerintah daerah melalui aplikasi e-planning dan e-budgeting, yang saat ini di Provinsi Papua Barat sedang digalakkan penggunaannya, dan lain sebagainya.

Tulisan ini dimaksudkan untuk

memberikan telaah terbaru (*cutting the edge*) tentang penelitian yang ada terkait dengan hal-hal yang telah disampaikan diatas. Secara spesifik, tulisan ini berfokus pada sisi PB. Hal ini disebabkan karena secara alamiah, karakteristik dari bencana itu sendiri adalah kompleks dan tak bisa dipastikan (*non-deterministic*) (Hiwasaki et al., 2015). Dengan kata lain karakteristik sebuah bencana adalah tak bisa ditentukan kapan bencana itu terjadi dan seberapa besar magnitud-nya (besarnya) (Cavallo & Ireland, 2015). Lebih jauh, dalam sebuah proses PB, berbagai *stakeholder* (individu/organisasi/institusi) yang terlibat memiliki tujuan, kepentingan dan struktur hirarki yang berbeda (Dorasamy et al., 2017).

Mengingat karakteristik berbagai PB tersebut maka pengetahuan *best practices* (praktik-praktik terbaik) yang holistik dan tersedia tentang PB (*Disaster Management Knowledge*) yang dapat diakses dengan mudah oleh berbagai pemangku kepentingan (*stakeholders*) PB menjadi hal yang relatif fisibel dalam mendukung pengurangan risiko bencana (Inan et al., 2015). Pengetahuan *best practices* yang lengkap dan holistik ini tidak hanya tersedia pada level pengambilan keputusan (*decision making*) tapi juga pada level perencanaan/kebijakan (*planning/policy*) dan aktivitas di lapangan (*real world activities*). Karenanya, berbagai pengetahuan tersebut haruslah dapat diolah dan disimpan, yang kemudian dapat dimanfaatkan oleh *stakeholders* PB lainnya untuk keperluan penanganan manajemen bencana yang sejenis yang lebih baik di masa-masa yang akan datang.

Sebagai contoh, dalam sebuah bencana banjir (*flood disaster*), ketika berbagai indikator mengindikasikan sudah saatnya dilakukan evakuasi maka peringatan evakuasi (*evacuation warning*) segera dikeluarkan oleh otoritas terkait. Di Indonesia, hal ini dilakukan oleh BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) setempat: Provinsi/Kota/Kabupaten). Badan yang sejenis pada level nasional, yaitu BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) hanya akan mem-*backup* jika berbagai sumber daya setempat tidak bekerja dengan baik atau kewalahan dalam menghadapi bencana tersebut.

Persoalan-persoalan selanjutnya setelah keputusan itu dibuat adalah bagaimana

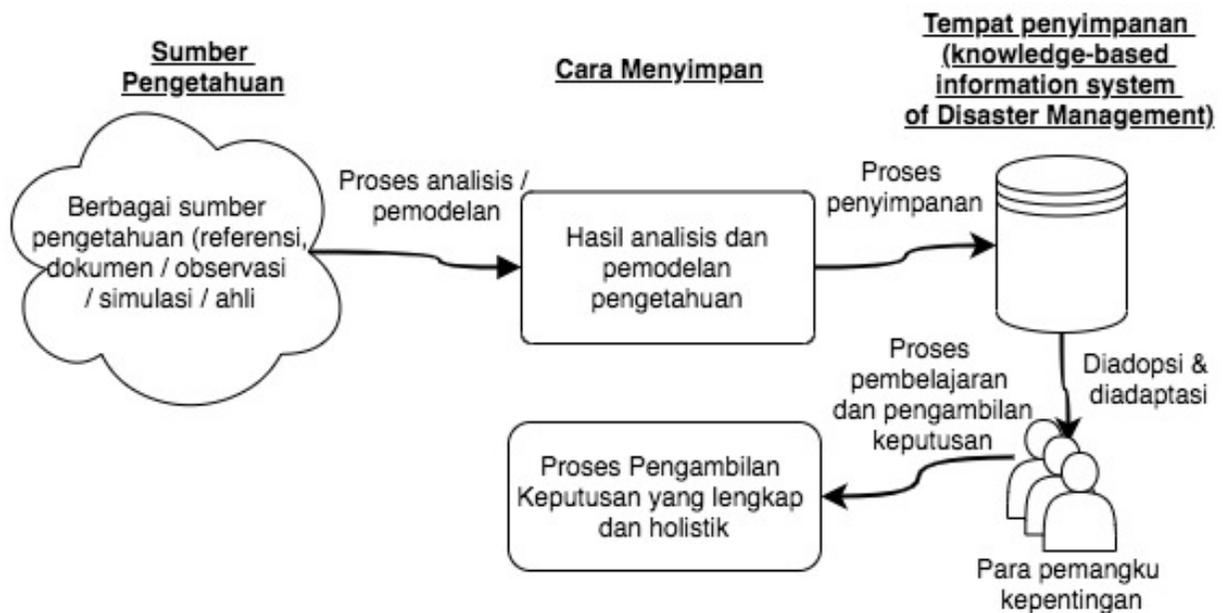
proses evakuasi tersebut diterjemahkan menjadi pengetahuan yang dapat digunakan sebagai landasan dalam melakukan kegiatan. Oleh karena itu, perlu adanya pengetahuan tentang perencanaan aktivitas PB yang akan dimanfaatkan oleh mereka yang melakukan aktivitas PB pada garis depan proses evakuasi. Misalnya, pengetahuan tentang siapa yang akan melakukan evakuasi, sumber daya apa yang digunakan, kapan harus dilakukan, *pre*- dan *post-condition* yang perlu diketahui, dll. Pengetahuan ini haruslah tidak menimbulkan multitafsir atau ambiguitas yang membuat pengetahuan tersebut perlu diinterpretasi lagi saat akan dimanfaatkan. Hal ini disebabkan karena waktu menjadi hal yang sangat krusial yang dapat menimbulkan fatalitis.

Dalam konteks ini, sebuah sistem informasi yang handal, sistem informasi manajemen kebencanaan berbasis pengetahuan (*knowledge-based information system of disaster management*), menjadi sebuah solusi yang layak diupayakan. Hal ini didorong oleh teknologi pengembangan sistem informasi yang ada saat telah mencapai taraf yang sangat matang. Sistem informasinya ini dimaksudkan untuk membantu berbagai pemangku kepentingan melakukan penanggulangan bencana yang lebih baik. Dan untuk menunjang efektifitas sistem informasi yang dikembangkan tersebut, faktor-faktor kemudahan penggunaan (*perceive ease of use*) dan kemanfaatan (*perceive usefulness*) menjadi hal-hal yang dapat relatif dengan mudah diukur.

Tulisan ini diorganisasi sebagai sebagai berikut: Bagian berikutnya melaporkan tentang metodologi yang digunakan. Bagian ketiga menjelaskan tentang hasil yang diperoleh; Bagian keempat menjelaskan tentang diskusi dan kesimpulan. Selanjutnya bagian kelima adalah tentang agenda riset kedepan yang merupakan hasil dari telaah yang dilakukan pada bagian sebelumnya dan bagian yang terakhir adalah berbagai referensi yang digunakan dalam penelitian ini.

II. METODE

Metodologi riset terkait penelitian ini dipresentasikan pada bagian ini, Metodologi tersebut terbagi menjadi beberapa bagian, sebagai berikut:



Gambar 3. Rangkaian Proses Knowledge-Based Information System of Disaster Management

a) *Isu sentral*

Sebagaimana yang telah dijelaskan pada bagian Pendahuluan pada makalah ini, isu sentral yang dikemukakan adalah terkait pemanfaatan pengetahuan *best practice* proses PB yang ada. Pengetahuan ini kemudian dimungkinkan untuk dapat digunakan kembali (*reuse*) oleh berbagai *stakeholder* lain dalam proses PB sejenis. Dengan demikian maka isu sentralnya yang menjadi koncern pada makalah ini adalah: 1) memotret literatur yang terbaru tentang berbagai metodologi saat ini yang dapat merepresentasikan pengetahuan PB yang menyeluruh dan holistik. Lebih lanjut berbagai metodologi tersebut harus mampu merepresentasikan berbagai kompleksitas pengetahuan proses PB sehingga dapat diikuti dan dipahami oleh berbagai *stakeholder* lain yang mengadopsinya; dan 2) meninjau tentang beragam repositori yang sesuai yang terdapat pada literatur terbaru yang dapat digunakan untuk menyimpan pengetahuan yang telah direpresentasikan sebelumnya dari bagian pertama.

Dalam konteks makalah ini, kedua isu ini menjadi sebuah bagian tak terpisahkan dalam usaha mengembangkan ketahanan terhadap bencana. Ini disebabkan karena kedua hal tersebut akan menjadi fondasi bagi proses pengambilan keputusan (*decision making process*) yang lebih lengkap dan menyeluruh dalam proses PB sejenis lainnya.

Pengetahuan *best practice* yang lengkap ini tidak hanya akan menjadi *lesson learn* terbaik bagi *stakeholder* lain tapi juga akan memberikan landasan proses PB sejenis. Pengetahuan *best practice* PB tersebut diadopsi dan selanjutnya diadaptasi sesuai dengan kearifan lokal daerah yang mengadopsinya untuk optimalisasinya berbagai sumber daya yang tersedia. Konsep ini dideskripsikan pada Gambar 3.

Namun demikian, walaupun sangat krusial untuk dilakukan, mewujudkan ide ini adalah hal yang tidak hanya menantang namun juga rumit untuk dilakukan oleh karena: 1) pengetahuan *best practice* PB tidak mudah untuk dikumpulkan. Pengetahuan tersebut tidak selalu tertulis secara eksplisit dalam dokumen yang mudah diperoleh. Banyak dari pengetahuan tersebut yang masih tersimpan dalam memori para ahli kebencanaan, tercecer pada berbagai dokumen, diberbagai tempat dan bentuk serta sumber (lihat Gambar 2); 2) Jikapun tertulis dalam dokumen yang dapat dengan mudah diperoleh, hal ini tidak berarti bahwa pengetahuan tersebut dapat dengan dipahami mudah. Kebanyakan pengetahuan dalam dokumen tersebut ditulis dalam spesifikasi format bisnis yang malah mempertajam pemisahan yang semakin ketat terkait proses PB yang holistik, yaitu semakin memisahkan fase mitigasi, kesiapsiagaan, respon dan pemulihan; 3) Disisi lain,

mengkonstruksi pengetahuan PB yang rumit dan kompleks tersebut ternyata sangat sulit oleh karena karakteristik unik dari bencana yang dinamis tersebut; dan 4) repositori yang representatif yang dapat menampung berbagai pengetahuan dengan karakteristik unik tersebut perlu disiapkan. Misalnya, diberbagai negara maju, eq. Australia, *best practice* pengetahuan PB tersebut dikumpulkan dan diformalisasi oleh otoritas penanganan terkait, yaitu SES (*State Emergency Service*) Australia. Namun demikian, pengetahuan tersebut ditulis dalam format spesifikasi bisnis yang sulit dimanfaatkan secara langsung oleh mereka yang berada pada garis depan PB. Dilain pihak, di negara sedang berkembang, misalnya Indonesia, pengetahuan tersebut walaupun ada dan telah dimanfaatkan untuk berbagai PB namun tidak dituangkan dalam secara eksplisit sebuah dokumen yang formal yang dapat dimanfaatkan ataupun ditransfer pada *stakeholders* terkait, misalnya sesama BPBD, untuk diadopsi dan diadaptasi dalam PB sejenis ditempat lain.

b) Seleksi literatur

Telaah literatur (*literature review*) pada makalah ini merujuk pada sebuah kerangka yang dijelaskan oleh Webster dan Watson (2002). Fokus tinjauan literatur pada makalah ini sebagaimana yang telah dijelaskan diatas, dibatasi pada literatur akademik yang terbit antara tahun 2007-2019. Proses pencariannya literatur untuk keperluan makalah ini dilakukan pada repositori akademik daring (*online*) utama, yaitu scopus. Hal ini mengingat scopus adalah repositori akademik daring terbesar (Paré et al., 2015). Proses pencariannya menggunakan kombinasi kata kunci yang terkait, misalnya: "*disaster management*" atau "*emergency management*" dan "*knowledge management*", "*disaster management*", "*sustainable development*" dan "*knowledge repository*". Setelah menyaring duplikasi yang muncul, terdapat 51 literatur yang dimanfaatkan untuk ditinjau. Setelah setiap literatur tersebut diuji secara hati-hati, terdapat hanya 23 literatur yang menjadi rujukan pada makalah ini.

c) Metode analisis

Analisis isi (*content analysis*) metodologi digunakan pada makalah ini. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, analisis isi

terhadap makalah yang diperoleh pada tahapan sebelumnya terkait dengan: 1) apakah makalah tersebut berkorelasi dengan pengetahuan PB dan apakah pengetahuan PB perlu distruktur secara holistik; 2) pemanfaatan sebuah repositori yang dapat dimanfaatkan untuk menyimpan pengetahuan dengan karakteristik yang kompleks dan holistik tersebut; dan 3) berbagai metode tentang bagaimana proses penyimpanan pengetahuan tersebut dilakukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memudahkan proses mengkonseptualisasi berbagai ide dan gagasan dalam makalah yang telah disaring dari tahapan sebelumnya, maka kategorisasi terhadap isu tersebut diperlukan. Idenya sesuai dengan isu yang telah dipotret dalam penjelasan sebelumnya, sebagai berikut:

A. Pentingnya Mengurai Kekusutan (*Intertwined*) Pengetahuan PB

Menginvestigasi pengetahuan *best practice* telah menjadi konsern yang berkelanjutan dalam riset PB (Briceño, 2015; Fogli et al., 2017; Weichselgartner & Pigeon, 2015). Hal ini telah disadari sepenuhnya karena tidak ada bencana yang identik yang memungkinkan sebuah formulasi jenerik bisa diterapkan dalam semua kasus (D. Coppola, 2011). Oleh karena itu maka efektifitas dan efisiensi aktivitas PB adalah tentang bagaimana menyediakan pengetahuan *best practice* PB yang selengkap mungkin untuk setiap bencana (Blackman et al., 2017; Thapa et al., 2017).

Namun dengan demikian ketersediaan pengetahuan *best practice* berbagai aktivitas PB yang sejenis secara lengkap dan relevan, misalnya: berbagai pengetahuan aktivitas proses PB banjir, erupsi gunung merapi, dll., adalah tidak hanya krusial namun juga pengetahuan tersebut haruslah bisa didekomposisi untuk kepentingan proses pengambilan keputusan yang holistic (Mejri & Pesaro, 2015; Rivera et al., 2015). Hal ini disebabkan karena berbagai diskrepansi istilah dan pengetahuan digunakan oleh berbagai *stake holder* dalam proses PB mereka.

Kontribusi dalam ini terdapat dalam beberapa literatur berikut (Delir Haghghi et al., 2013; Mescherin et al., 2013; Wang & Wu, 2012).

Idenya adalah mereka memanfaatkan sebuah teknik dalam SI yang dikenal sebagai ontologi, yaitu sebuah teknik untuk “menghubungkan konsep yang semantiknya sejenis”. Hal ini karena faktanya berbagai entitas yang terlibat dalam PB berasal dari latar belakang dan kepentingan yang berbeda. Entitas tersebut memiliki pengetahuan yang berbeda menyangkut banyak hal namun yang sejatinya merujuk pada hal yang sama. Misalnya dalam hal istilah “peningkatan kesadaran publik akan banjir” dan “memberikan pemahaman masyarakat terkait bencana banjir”. Kedua istilah tersebut pada prinsipnya secara semantik merujuk pada aktivitas yang sama yaitu “pendidikan publik” (*public education*). SI sebagai sebuah disiplin menawarkan sebuah metode, yaitu ontologi, untuk menyelesaikan isu ini. Namun demikian, pada literatur tersebut ontologi dimanfaatkan hanya sebatas pada proses merepresentasikan pengetahuan dari berbagai sumber yang telah ada dengan tidak menyelesaikan proses “mengurai kekusutannya” (*disentangling*) dalam format yang mudah dipahami dalam proses PB secara holistik.

Pada sisi lain, begitu banyak sumber pengetahuan PB menjadi konser pada berbagai makalah lain, misalnya pada makalah-makalah ini (Grolinger et al., 2015; Horita et al., 2017; Poslad et al., 2015). Hal ini disebabkan karena berbagai sumber pengetahuan PB sangat sulit untuk diunifikasi melalui ontologi. Mereka, misalnya mengusulkan pemanfaatan komputasi awan (*cloud computing*) dalam menyelesaikan isu tersebut. Secara spesifik, masing-masing Poslad et al. (2015) and Horita et al. (2017) mengusulkan pemanfaatan teknologi Internet of Thing (IoT) dan *big data* sebagai fondasi untuk menyelesaikan isu diskrepansi tersebut. Walaupun secara spesifik tidak dijelaskan prosesnya, namun berbagai manfaat dan karakteristik komputasi awan, IoT dan *big data* dipandang potensial dalam menyelesaikan diskrepansi pengetahuan *best practice* PB tersebut.

Namun demikian, proses pembuatan keputusan (*decision support system*) yang lebih terintegrasi dan holistik dalam aktivitas PB, belum mampu dijelaskan secara jelas prosesnya. Sementara pada literatur lain, misalnya Dorasamy et al. (2017), walaupun sebuah manajemen pengetahuan terintegrasi dalam sebuah sistem pendukung keputusan

telah dikembangkan namun isu tentang proses mengurai pengetahuan PB dalam struktur yang holistik tetap adadan tidak/belum menjadi jelas.

Sementara itu, pada literatur lain, misalnya (Inan & Beydoun, 2017; Inan et al., 2018), isu tentang proses mengurai kekusutan pengetahuan telah diselesaikan dengan mengadopsi metodologi dalam rekayasa pengetahuan (*knowledge engineering*). Hal ini merupakan bagian dari inti kontribusi penelitian mereka. Namun demikian isu tentang proses pembuatan keputusan kurang mendapat tempat dalam penelitian mereka. Hal ini dapat dipahami karena kontribusi dalam riset mereka adalah tentang proses pengurai kekusutan pengetahuan *best practice* yang telah menjadi isu sentral dalam domain PB selama beberapa waktu lamanya.

B. Kebutuhan Repositori Pengetahuan PB yang Representatif

Kebutuhan tentang sebuah repositori yang tepat, yang mendukung pengetahuan yang telah direpresentasikan dan diurai telah menjadi isu penelitian sejak beberapa waktu lamanya (Blackman et al., 2017). Hal ini karena kesadaran bahwa proses penggunaan kembali pengetahuan tentang aktivitas PB pada PB sejenis lain memerlukan sebuah repositori yang mendukung. Repositori dimanfaatkan untuk menyimpan pengetahuan *best practice* yang kemudian akan dimanfaatkan sebagai *lesson learnt*.

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa proses pengurai pengetahuan telah menjadi bagian dari kontribusi pada literatur ini (Inan et al., 2018). Dalam kontribusinya, repositori yang diadopsi untuk menyimpan pengetahuan *best practice* PB memanfaatkan sebuah model PB yang berada pada level abstraksi model itu sendiri, yang dikenal sebagai istilah *metamodel* (Beydoun et al., 2009). Hal ini karena dianggap bahwa bentuk *metamodel* adalah bentuk yang paling tepat sebagai repositori PB karena sifatnya yang menjamin kelengkapan pengetahuan (*completeness*) (Othman et al., 2014). *Metamodel* menghimpun berbagai pengetahuan yang terkait dan menghubungkannya dalam sebuah relasi yang mudah mudah ditelusuri. Dalam hal ini, oleh karena model tersebut dibangun untuk keperluan PB maka kelengkapannya dalam hal

ini adalah kelengkapan pengetahuan PB.

Pemanfaatan bentuk metamodel sebagai sebuah repositori dalam proses PB telah banyak dibanyak diadopsi, misalnya dalam berbagai literatur berikut ini (Benaben et al., 2016; Chen et al., 2015; Lauras et al., 2015; Othman et al., 2014). Namun demikian, sebagaimana yang ditunjukkan oleh Inan *et al.* (2016) bahwa metamodel yang dikembangkan oleh Othman *et al.* (2014) adalah yang dianggap paling representatif dalam konteks ini dibanding lainnya. Hal ini karena metamodel ini dibangun dengan mempopulasi dan mensintesis 89 model PB yang ada (Othman & Beydoun, 2016). Oleh karena itu maka dianggap bahwa model tersebut adalah yang terlengkap dan karenanya paling representatif untuk dijadikan sebuah repositori dalam konteks ini.

Namun demikian, metamodel tersebut walaupun telah dieksemniasi secara rigor dalam domain akademis namun dalam hal praktis hal tersebut masih harus diuji kembali. Hal ini karena dalam aktivitasnya, dampak PB adalah kerusakan yang nyata dan bahkan dapat menyebabkan kehilangan nyawa. Karenanya menjamin bahwa repositori yang tepat dan bermanfaat adalah hal yang sangat krusial. Dengan demikian, diperlukan berbagai pengujian lanjutan sebagai bentuk kontribusi praktis (*practical contribution*) dari metamodel yang akan dimanfaatkan sebagai repositori.

C. Mentransfer Pengetahuan

Isu berikutnya setelah pengetahuan yang telah diurai kekusutannya dan repositorinya yang representatif telah tersedia adalah bagaimana mentransfer pengetahuan tersebut kedalam repositori yang ada. Hal ini menjadi isu tersendiri karena: 1) struktur pengetahuan yang telah diurai kekusutannya dan struktur repositori itu sendiri bisa saja berbeda. Hal ini tidak mengherankan karena proses pengembangan kedua hal berbeda tersebut tentu saja berbeda dan didekati dengan metodologi yang berbeda pula.

Dalam domain SI, Syriani *et al.* (2013) misalnya, telah mengusulkan sebuah solusi untuk hal ini dengan memanfaatkan sebuah pendekatan dengan rasionalitas bahwa: jika ada 2 buah model akan dihubungkan, yangmana konten sebuah model akan ditransfer ke model lainnya maka aktivitas tersebut dapat didekati sebagai sebuah pendekatan transformasi

model-to-model (MtM). Formulasi MtM ini sudah berkembang cukup matang dalam bidang rekayasa perangkat lunak (*software engineering*). Sebagaimana yang ditunjukkan oleh Inan *et al.* (2017) for recurring disasters (e.g. floods dalam berbagai penelitian mereka. Dengan memanfaatkan transformasi MtM, proses transfer antara pengetahuan yang telah diurai secara holistik dimungkinkan untuk dilaksanakan.

Namun demikian, walaupun sebuah kerangka kerja (*framework*) sebagai sebuah kontribusi utama tentang bagaimana pengetahuan *best practice* aktifitas PB ditransformasikan telah ditunjukkan proses tentang bagaimana sistem pendukung keputusan PB yang holistik belum ditunjukkan secara jelas. Hal ini telah disadari juga sebagaimana yang telah disampaikan dalam penelitian sebelumnya. Sistem pendukung keputusan yang bergantung pada pengetahuan yang lengkap dan holistik ini akan berdampak pada keputusan yang lebih baik pada berbagai aktivitas PB. Oleh karena itu, maka hal ini telah menjadi dasar yang memicu berbagai penelitian lanjutan dalam bidang PB khususnya dalam memanfaatkan pengetahuan dalam mendukung aktivitas PB yang tangguh (*disaster management resilience endeavours*)

IV. KESIMPULAN

Dalam uraian yang telah disampaikan diatas dapat disimpulkan bahwa riset dalam bidang PB saat ini telah memberikan perhatian yang lebih serius pada bagaimana pemanfaatan pengetahuan, khususnya pengetahuan *best practice* PB. Pemanfaatan pengetahuan tersebut dianggap lebih efisien dan bisa sangat efektif dalam proses PB karena tidak ada bencana yang identik. Karena itu tidak ada sebuah metodologi yang dapat digunakan secara hibrid untuk diterapkan dan bekerja efektif dalam setiap aktivitas PB.

Pengetahuan yang lengkap dan terintegrasi, walaupun dipandang dapat menjawab tantangan ini, namun haruslah dapat merepresentasikan berbagai urgensi pada tiap titik lini masa proses PB, yaitu pada tingkatan: pengambilan keputusan – perencanaan dan pada level penanganannya di lapangan. Hal ini dapat menjadi indikasi bahwa pengetahuan tersebut dapat menjadi landasan aktivitas sesuai dengan PB secara alamiah. Dengan

demikian maka membekali pengetahuan terbaik pada setiap entitas yang terlibat dalam proses PB adalah hal yang dipandang efektif dan efisien.

Namun demikian hal ini tidak berarti bahwa berbagai pendekatan lainnya kurang tepat dalam riset PB karena kurang efektif dan efisien, misalnya pendekatan simulasi dengan berbagai pemodelan komputer dan atau matematis. Faktanya, simulasi keadaan bencana sangat bermanfaat terutama dalam memberikan informasi tentang sistem deteksi awal (*early warning system*) sebuah potensi bencana.

Namun demikian, menyediakan pengetahuan yang lengkap dan holistik pada setiap tahapan proses PB bagi setiap entitas setelah sistem peringatan dini, dinilai dapat sangat efektif mengurangi dampak negatif akibat bencana tersebut. Perlu diingat dalam banyak kasus bencana, kerusakan dan bahkan kematian terjadi bukan disebabkan karena bencana itu sendiri namun karena berbagai hal lain yang tidak berhubungan langsung dengan bencana, misalnya karena panik, tidak mengerti apa yang harus dilakukan, dll (Hiwasaki et al., 2014).

Pengetahuan tersebut menjadi panduan yang lengkap setiap tindakan dalam setiap PB. Sebab belajar dari pengalaman terbaik (*best practice*) aktivitas sebuah PB dan kemudian diadopsi dan diadaptasi untuk penanganan bencana sejenis ditempat lain dipandang dapat memberikan ruang yang lebih bagi para *stakeholder* dalam memberikan respon yang tepat dan proporsional sebuah PB. Hal ini terjadi karena: 1) pemanfaatan pengetahuan dapat langsung dipahami mereka yang mengadopsinya karena menggunakan bahasa yang dimengerti oleh manusia; 2) pengetahuan dapat dibentuk sesuai tingkatan yang berbeda dan sesuai dengan keperluan aktivitas PB itu sendiri, misalnya pengetahuan yang sesuai dengan mereka yang berada pada tingkatan pengambilan keputusan – perencanaan dan yang sesuai dengan mereka yang ada pada garis depan penanganan bencana.

Namun demikian, merepresentasikan berbagai pengetahuan *best practice* dari berbagai aktivitas PB adalah hal yang sangat sulit dilakukan. Pengetahuan tersebut bisa saja disimpan dalam berbagai format yang oleh karenanya membutuhkan berbagai metodologi

yang representatif untuk memotretnya. Walaupun dalam penelitian sebelumnya, sebuah pendekatan dengan memanfaatkan sistem informasi telah diadopsi untuk mewujudkan hal ini, namun sumber yang digunakan dibatasi pada pengetahuan yang masih berada dalam format semi-struktur. Untuk berbagai format yang lainnya, misalnya tidak terstruktur atau bahkan belum distruktur, diperlukan penelitian lanjutan untuk mewujudkannya.

Hal yang perlu juga dipahami adalah bahwa berbagai kontribusi yang dihasilkan pada penelitian lanjutan tersebut haruslah dapat dievaluasi dengan berbagai metode evaluasi yang sesuai dan ketat (*robust* dan *rigor*) untuk menjamin kemanjurannya dan kemanfaatannya secara akademis dan praktis (*theoretical and practical contribution*).

A. Agenda Riset ke Depan

Dengan melakukan telaah literatur tentang berbagai penelitian terbaru dalam riset PB, khususnya tentang bagaimana pengetahuan *best practice* berbagai aktifitas PB dapat dimanfaatkan dalam mendukung pengembangan ketahanan bencana maka agenda riset kedepan dapat juga bentuk.

Pertama, sebagaimana yang telah dijelaskan bahwa walaupun berbagai kontribusi telah dilakukan dalam bidang riset ini, namun berbagai kesempatan sekaligus tantangan juga terbuka. Tepatnya, tantangan dan kesempatan dalam memperbaiki pendekatan-pendekatan yang ada dan juga dimungkinkan untuk pengembangan dan penemuan berbagai pendekatan baru yang lebih tepat sesuai dengan masalah yang dihadapi.

Kedua, kesempatan untuk mendorong riset penanganan bencana yang lebih formal dan sistematis dalam sebuah grup riset, misalnya pada level universitas. Hal ini disebabkan karena Indonesia sebagai sebuah negara, faktanya, adalah sebuah laboratorium yang relatif paling lengkap dalam hal kebencanaan. Hal ini karena, dengan berbagai karakteristik alamnya, Indonesia memiliki hampir semua bentuk bencana, misalnya erupsi gunung berapi, kebakaran, angin topan, banjir, gempa bumi, tsunami, dan lain sebagainya. Dengan demikian maka berbagai potensi bencana tersebut dapat menjadi studi kasus terbaik yang sangat bermanfaat dalam melakukan riset kebencanaan. Sehingga

kontribusi yang jelas bagi berbagai persoalan nyata yang ada akan dapat diwujudkan dalam bentuk konkrit. Hal ini juga sesuai dengan program pemerintah yang mendeskripsikan riset kebencanaan dalam prioritas ke-5 dari kesepuluh prioritas bidang riset nasional dalam era milenial saat ini.

Ketiga, hal ini secara otomatis juga akan memberikan gambaran yang cukup jelas bagi mereka yang tertarik dan sedang mencari topik riset untuk studi Doktorat mereka dalam riset kebencanaan, khususnya dalam riset pemanfaatan pengetahuan *best practice* PB. Sehingga diharapkan, riset yang dihasilkan dapat memberikan kontribusi yang lebih mendalam dalam domain ini, tidak hanya praktis dan teoritis namun sampai pada pemahaman filosofis bidang tersebut.

Keempat, dengan memahami pentingnya proses belajar dari pengalaman (*learning from the best experience*), maka riset dalam bidang lain yang juga terbuka luas. Hal ini disebabkan karena bejalar dari pengalaman terbaik terjadi pada hampir semua tingkatan dan disiplin. Misalnya dalam bidang pemerintahan. Pergantian posisi jabatan tak bisa dihindari. Sebuah sistem yang baik dalam proses belajar akan mengijinkan mereka yang baru menempati sebuah jabatan tertentu pada pemerintahan dapat dengan cepat beradaptasi karena terdapat pengetahuan yang lengkap yang dapat diakses dengan mudah dalam menunjang kerja mereka pada posisi baru tersebut. Begitu juga pada berbagai bidang lainnya.

Kelima, pemanfaatan TIK, dalam hal ini adalah pengembangan sebuah *knowledge-based information system of disaster management*, untuk membantu manajemen proses PB yang lebih baik perlu diupayakan. Hal ini mengingat tingkat kematangan teknologi informasi itu sendiri dalam pengembangan sebuah perangkat lunak sistem informasi yang sudah relatif cukup matang. Disamping itu, sifat hadirnya TIK yang dimaksudkan untuk mewujudkan efektifitas dan efisiensi proses yang terjadi. Efisiensi dan efektifitas pemanfaatan TIK itu juga sendiri, dalam konteks ini, dimaksudkan untuk menjawab berbagai tantangan jarak, geografis dan waktu. Terutama dalam konteks Indonesia (secara spesifik adalah Tanah Papua: Provinsi Papua dan Papua Barat) pemanfaatan sistem informasi dalam mengelola berbagai pengetahuan *best practices*

sangat dianjurkan mengingat tantangan geografis, jarak dan waktu yang begitu tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dekan dan kawan-kawan dosen di Fakultas Teknik Universitas Papua Manokwari, yang sudah banyak memberikan saran maupun kritik bagi penyempurnaan hasil riset ini

V. DAFTAR PUSTAKA

- Benaben, F., Lauras, M., Truptil, S., & Salatge, N. (2016). A Metamodel for Knowledge Management in Crisis Management. *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 126–135. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.24>
- Beydoun, G., Low, G., Henderson-Sellers, B., Mouratidis, H., Gomez-Sanz, J. J., Pavon, J., & Gonzalez-Perez, C. (2009). FAML: A Generic Metamodel for MAS Development. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 35(6), 841–863. <https://doi.org/10.1109/TSE.2009.34>
- Blackman, D., Nakanishi, H., & Benson, A. M. (2017). Disaster resilience as a complex problem: Why linearity is not applicable for long-term recovery. *Technological Forecasting and Social Change*, 121(Agustus), 89–98. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.018>
- bnpb.go.id. (2019a). *Ini Tiga Faktor Penyebab Banjir Bandang Sentani*. Bnpb.Go.Id. <https://bnpb.go.id/ini-tiga-faktor-penyebab-banjir-bandang-sentani>
- bnpb.go.id. (2019b). *Kepala BNPB Meninjau Jayapura Pasca Banjir Bandang*. <https://bnpb.go.id/kepala-bnpb-meninjau-jayapura-pasca-banjir-bandang>
- Briceño, S. (2015). Looking Back and Beyond Sendai: 25 Years of International Policy Experience on Disaster Risk Reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0040-y>
- Cavallo, A., & Ireland, V. (2015). *Preparing for Complex Interdependent Risks: A System of Systems Approach to Building Disaster Resilience*. [https://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/bgdocs/Cavallo and Ireland, 2014.pdf](https://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/bgdocs/Cavallo%20and%20Ireland,%202014.pdf)
- Chatfield, A. T., Reddick, C. G., Inan, D. I., & Brajawidagda, U. (2014). E-government,

- social media, and risk perception communication at the edge of disaster. *Proceedings of the 15th Annual International Conference on Digital Government Research - Dg.o '14*, 153–162. <https://doi.org/10.1145/2612733.2612752>
- Chen, N., Du, W., Song, F., & Chen, Z. (2015). FLCNDEM: An Event Metamodel for Flood Process Information Management under the Sensor Web Environment. *Remote Sensing*, 7(6), 7231–7256. <https://doi.org/10.3390/rs70607231>
- Coppola, D. (2011). *Introduction to International Disaster Management 2nd Edition*. <https://www.elsevier.com/books/introduction-to-international-disaster-management/coppola/978-0-12-382174-4>
- Coppola, D. P. (2006). *Introduction to International Disaster Management*. Elsevier.
- Delir Haghghi, P., Burstein, F., Zaslavsky, A., & Arbon, P. (2013). Development and evaluation of ontology for intelligent decision support in medical emergency management for mass gatherings. *Decision Support Systems*, 54(2), 1192–1204. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.11.013>
- detikcom. (2019). *Jumlah Pengungsi Banjir Bandang Sentani Capai 11.156 Orang*. Detik.Com. <https://news.detik.com/berita/d-4478389/jumlah-pengungsi-banjir-bandang-sentani-capai-11156-orang>
- Dorasamy, M., Raman, M., & Kaliannan, M. (2017). Integrated community emergency management and awareness system: A knowledge management system for disaster support. *Technological Forecasting and Social Change*, 121(August), 139–167. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.017>
- Fogli, D., Greppi, C., & Guida, G. (2017). Design patterns for emergency management: An exercise in reflective practice. *Information & Management*, 54(7), 971–986. <https://doi.org/10.1016/j.im.2017.02.002>
- Grolinger, K., Mezghani, E., Capretz, M. A. M., & Exposito, E. (2015). Collaborative knowledge as a service applied to the disaster management domain. *International Journal of Cloud Computing*, 4(1), 5. <https://doi.org/10.1504/IJCC.2015.067706>
- Hiwasaki, L., Luna, E., Syamsidik, & Marçal, J. A. (2015). Local and indigenous knowledge on climate-related hazards of coastal and small island communities in Southeast Asia. *Climatic Change*, 128(1–2), 35–56. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1288-8>
- Hiwasaki, L., Luna, E., Syamsidik, & Shaw, R. (2014). Process for integrating local and indigenous knowledge with science for hydro-meteorological disaster risk reduction and climate change adaptation in coastal and small island communities. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 10(Part A), 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.07.007>
- Horita, F. E. A., de Albuquerque, J. P., Marchezini, V., & Mendiondo, E. M. (2017). Bridging the gap between decision-making and emerging big data sources: An application of a model-based framework to disaster management in Brazil. *Decision Support Systems*, 97(May), 12–22. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.03.001>
- Inan, Dedi I., & Beydoun, G. (2017). Facilitating Disaster Knowledge Management with Agent-Based Modelling. *Pacific Asia Conference on Information System*, 1–17. https://www.researchgate.net/publication/326803625_Facilitating_Disaster_Knowledge_Management_with_Agent-Based_Modelling
- Inan, Dedi Iskandar, Beydoun, G., & Opper, S. (2017, February 25). Customising Agent Based Analysis Towards Analysis of Disaster Management Knowledge. *Australasian Conference on Information Systems 2016*. <http://arxiv.org/abs/1702.07979>
- Inan, Dedi Iskandar, Beydoun, G., & Opper, S. (2018). Agent-Based Knowledge Analysis Framework in Disaster Management. *Information Systems Frontiers*, 20(4), 783–802. <https://doi.org/10.1007/s10796-017-9792-9>
- Inan, Dedi Iskandar, Beydoun, G., & Opper, S. (2015). Towards Knowledge Sharing in Disaster Management: an Agent Oriented Knowledge Analysis Framework. *26th Australasian Conference on Information Systems*, 1–13. <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi>

- Lauras, M., Truptil, S., & Bénaben, F. (2015). Towards a better management of complex emergencies through crisis management meta-modelling. *Disasters*, 39(4), 687–714. <https://doi.org/10.1111/disa.12122>
- Mejri, O., & Pesaro, G. (2015). Knowledge based strategies for Disaster Risk Reduction: A knowledge management framework to increase understanding and awareness of value of prevention and preparedness. *Safety and Reliability of Complex Engineered Systems*, 3589–3596. <https://doi.org/10.1201/b19094-472>
- Mescherin, S. A., Kirillov, I., & Klimenko, S. (2013). Ontology of Emergency Shared Situation Awareness and Crisis Interoperability. *2013 International Conference on Cyberworlds*, 159–162. <https://doi.org/10.1109/CW.2013.61>
- Othman, S. H., & Beydoun, G. (2016). A metamodel-based knowledge sharing system for disaster management. *Expert Systems with Applications*, 63, 49–65. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.06.018>
- Othman, S. H., Beydoun, G., & Sugumaran, V. (2014). Development and validation of a Disaster Management Metamodel (DMM). *Information Processing & Management*, 50(2), 235–271. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2013.11.001>
- Paré, G., Trudel, M.-C., Jaana, M., & Kitsiou, S. (2015). Synthesizing information systems knowledge: A typology of literature reviews. *Information & Management*, 52(2), 183–199. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.08.008>
- Poslad, S., Middleton, S. E., Chaves, F., Tao, R., Necmioglu, O., & Bugel, U. (2015). A Semantic IoT Early Warning System for Natural Environment Crisis Management. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, 3(2), 246–257. <https://doi.org/10.1109/TETC.2015.2432742>
- Rivera, C., Tehler, H., & Wamsler, C. (2015). Fragmentation in disaster risk management systems: A barrier for integrated planning. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14(4), 445–456. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2015.09.009>
- Syriani, E., Gray, J., & Vangheluwe, H. (2013). Modeling a Model Transformation Language. In *Domain Engineering* (pp. 211–237). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36654-3_9
- Thapa, D., Budhathoki, N., & Munkvold, B. E. (2017). Analyzing Crisis Response through Actor-Network Theory: The Case of Kathmandu Living Labs. *Communications of the Association for Information Systems*, 41, 414–428. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04119>
- UNISDR. (2014). *Risk Sensitive Development as the Cornerstone of Resilience and Sustainability*. https://www.preventionweb.net/documents/posthfa/HFA_input_document_Asia_Pacific.pdf
- UNISDR. (2015). *Disaster Risk Reduction and Resilience in the 2030 Agenda for Sustainable Development*. https://www.unisdr.org/files/46052_disasterriskreductioninthe2030agend.pdf
- Wang, X.-L., & Wu, X.-L. (2012). A Novel Knowledge Representation Method Based on Ontology for Natural Disaster Decision-Making. *2012 IEEE International Conference on Computer Science and Automation Engineering (CSAE)*, 241–245. <https://doi.org/10.1109/CSAE.2012.6272947>
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future : Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, 26(2), xiii–xxiii. <https://doi.org/10.2307/4132319>
- Weichselgartner, J., & Pigeon, P. (2015). The Role of Knowledge in Disaster Risk Reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2), 107–116. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0052-7>

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

INDEKS PENULIS

- Afif Ruchaemi, "Pendekatan Keadilan dan Keamanan dalam Pembagian Manfaat Hutan Produksi Berbasis Masyarakat Hukum Adat di Papua Barat," 1 (1) (2019): 37-48.
- Agustina Y.S. Arobaya, "Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak," 1 (1) (2019): 1-9.
- Antoni Ungirwalu, "Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak," 1 (1) (2019): 1-9.
- B.M.G. Sadsoetoeboen, "Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak," 1 (1) (2019): 1-9.
- Cicilia Maria Erna Susanti, "Penurunan Stok Tegakan Alami Masohi [*Cryptocarya Massoy (Oken) Kosterm*] di Kabupaten Nabire. 1 (1) (2019): 11-18.
- Dedi I. Inan, "Manajemen Pengetahuan Kebencanaan yang Lebih Baik dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan" 1 (1) (2019): 49-60.
- Dina Arung Padang, "Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak," 1 (1) (2019): 1-9.
- G. Simon Devung "Pendekatan Keadilan dan Keamanan dalam Pembagian Manfaat Hutan Produksi Berbasis Masyarakat Hukum Adat di Papua Barat," 1 (1) (2019): 37-48.
- George Mentansan, "Membangkitkan Tradisi yang Telah Mati," 1 (1) (2019): 19-24.
- Hendrik Burwos "Keanekaragaman Katak dan Reptil dari Areal Koperasi Masyarakat Adat Papua Kami-Nassey, Teluk Wondama, Papua Barat," 1 (1) (2019): 25-36.
- I Nyoman Dhana "Membangkitkan Tradisi yang Telah Mati," 1 (1) (2019): 19-24.
- I Nyoman Suarka, "Membangkitkan Tradisi yang Telah Mati," 1 (1) (2019): 19-24.
- Jimmy Frans Wanma, "Penurunan Stok Tegakan Alami Masohi [*Cryptocarya Massoy (Oken) Kosterm*] di Kabupaten Nabire. 1 (1) (2019): 11-18.
- Jonni Marwa, "Pendekatan Keadilan dan Keamanan dalam Pembagian Manfaat Hutan Produksi Berbasis Masyarakat Hukum Adat di Papua Barat," 1 (1) (2019): 37-48.
- Julius Dwi Nugroho, "Penurunan Stok Tegakan Alami Masohi [*Cryptocarya Massoy (Oken) Kosterm*] di Kabupaten Nabire. 1 (1) (2019): 11-18.
- Keliopas Krey, "Keanekaragaman Katak dan Reptil dari Areal Koperasi Masyarakat Adat Papua Kami-Nassey, Teluk Wondama, Papua Barat," 1 (1) (2019): 25-36.
- M.J. Tokede, "Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak," 1 (1) (2019): 1-9.
- Mariana H. Peday, "Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak," 1 (1) (2019): 1-9.

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

- Mustofa Agung Sardjono, "Pendekatan Keadilan dan Keamanan dalam Pembagian Manfaat Hutan Produksi Berbasis Masyarakat Hukum Adat di Papua Barat," 1 (1) (2019): 37-48.
- Nouke Lenda Mawikere "Penurunan Stok Tegakan Alami Masohi [*Cryptocarya Massoy (Oken) Kosterm*] di Kabupaten Nabire. 1 (1) (2019): 11-18.
- O.P. Matani, "Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak," 1 (1) (2019): 1-9.
- Phil I Ketut Ardhana, "Membangkitkan Tradisi yang Telah Mati," 1 (1) (2019): 19-24.
- Susanti Tasik, "Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak," 1 (1) (2019): 1-9.
- Susilo Budi Husodo, "Penurunan Stok Tegakan Alami Masohi [*Cryptocarya Massoy (Oken) Kosterm*] di Kabupaten Nabire. 1 (1) (2019): 11-18.
- Zulfikar Mardiyadi, "Konstruksi Etnoteknokonservasi Burung Pintar (*Amblyornis Inornata*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak," 1 (1) (2019): 1-9.

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

INDEKS AFILIASI

Fakultas Kehutanan Universitas Papua Papua Barat, INDONESIA	1
Fakultas Kehutanan Universitas Papua Papua Barat, INDONESIA	11
Universitas Papua, Manokwari, Papua Barat,, INDONESIA	19
Universitas Papua Manokwari Manokwari, INDONESIA	25
Universitas Papua Papua, INDONESIA	37
Universitas Papua Manokwari Papua, INDONESIA	49

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

MITRA BEBESTARI

Herie Saksono

Bisnis dan Manajemen
herie.saksono26@gmail.com

Roni Bawole

Manajemen Konservasi Pesisir
ronibawole@yahoo.com

Ludia T. Wambrauw

Agribisnis dan Pembangunan
Perdesaan
ludia_w@yahoo.com

Barahima Abbas

Bioteknologi Pertanian
dan Perkebunan
barahimabas@gmail.com

Andoyo Supriyantono

Pembiakan dan Genetika Hewan
andoyo@yahoo.com

Budi Santoso

Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak
budi_santoso@unipa.ac.id

Max J. Tokede

Manajemen Hutan
maxyont@yahoo.com

Agustinus Murdjoko

Kehutanan
agustinus.murdjoko.papua@gmail.com

Aser Rouw

Pertanian
aserrouw@gmail.com

Anton S. Sinery

Kehutanan, Konservasi, dan
Lingkungan
anton_sineri@yahoo.com

Julius Dwi Nugroho

Kehutanan, Silvikultur
jd.nugroho2014@gmail.com

Wahyudi, M.Wood

Pemanfaatan Sumber Daya Hasil Hutan
wahyoedhi@lycos.com

Moh. Ilham A Hamudy

Politik dan Pemerintahan
ilhamhamudy80@gmail.com

Aser Rouw

Pertanian
aserrouw@gmail.com

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

ETIKA PUBLIKASI DAN PERNYATAAN MALPRAKTIK

IGYA SER HANJOP mengutamakan standar yang diharapkan perilaku etis bagi semua pihak yang terlibat dalam proses penerbitan.

EDITOR

- Editor dapat menerima, menolak, atau meminta modifikasi naskah.
- Setiap editor harus memastikan orisinalitas sebuah naskah, dengan memanfaatkan perangkat lunak yang sesuai. Setelah selesai naskah tersebut kemudian akan diteruskan kepada dewan redaksi yang akan membuat rekomendasi untuk menerima, menolak, atau memodifikasi naskah tersebut.
- Editor harus memastikan, setiap naskah yang diterima ditinjau dari sisi intelektualitas tanpa memperhatikan jenis kelamin, jenis kelamin, ras, agama, kewarganegaraan, dan lain-lain.
- Editor harus memastikan, informasi mengenai naskah yang diajukan oleh penulis dijaga kerahasiaannya.
- Editor tidak berhak menggunakan dan memublikasikan naskah yang diterima untuk penelitian pribadinya tanpa persetujuan tertulis dari penulis.

PENULIS

- Penulis harus menyajikan laporan akurat tentang penelitian mereka secara asli dan objektif dan memiliki signifikansi yang jelas. Naskah juga harus mengikuti pedoman pengajuan jurnal. (Lihat kebijakan pedoman pengiriman)
- Penulis harus memastikan, tulisan mereka merupakan karya asli sepenuhnya.
- Penulis tidak boleh mengirimkan naskah yang sama ke lebih dari satu jurnal secara bersamaan. Serta tidak berhak bagi penulis menerbitkan di lebih dari satu jurnal.
- Penulis harus mengetahui semua sumber data yang digunakan dalam penelitian dan mengutip publikasi yang telah berpengaruh dalam penelitian.
- Kepenulisan harus dibatasi hanya kepada mereka yang telah memberikan kontribusi signifikan terhadap konsepsi, perancangan, pelaksanaan atau interpretasi dari penelitian yang dilaporkan, dan harus terdaftar sebagai penulis kedua. Penulis juga memastikan, semua penulis telah melihat dan menyetujui versi naskah yang diajukan dan pencantuman nama mereka sebagai rekan penulis.
- Penulis harus menyediakan data mentah yang terkait dengan naskah mereka untuk tinjauan editorial dan harus menyimpan data tersebut.
- Jika pada suatu saat, penulis menemukan kesalahan atau ketidaktepatan yang signifikan dalam naskah yang diajukan, maka kesalahan atau ketidaktepatan harus dilaporkan ke editor.

MITRA BEBESTARI

- Informasi mengenai naskah yang diajukan oleh penulis harus dijaga kerahasiaannya dan diperlakukan sebagai informasi istimewa.
- Mitra Bestari harus memastikan, penulis telah mengetahui semua sumber data yang digunakan dalam penelitian. Jika terdapat naskah yang sama dalam proses penilaian, maka harus segera dikembalikan ke editor.
- Penilaian naskah harus dilakukan secara obyektif dilengkapi pandangan dan argumen pendukung yang jelas.
- Ketika Mitra Bebestari merasa tidak mungkin untuk menyelesaikan penilaian dalam waktu yang ditentukan, maka harus segera mengomunikasikan dengan editor untuk diganti dengan Mitra Bebestari lain

PENOLAKAN

Editor berusaha semaksimal mungkin untuk memastikan keakuratan semua informasi ("Isi") yang terdapat dalam setiap penerbitan. Namun, Editor tidak menjamin apa pun mengenai keakuratan, kelengkapan atau kesesuaian untuk segala konten dan melepaskan semua pernyataan dan jaminan tersebut baik tersurat maupun tersirat sejauh diizinkan oleh UU. Setiap pandangan yang diungkapkan dalam publikasi ini adalah pandangan para penulis dan belum tentu pandangan Editor.

Igya ser hanjop

Jurnal Pembangunan Berkelanjutan

VOLUME 1 | NOMOR 1 | DESEMBER 2019

KETENTUAN PENULISAN

Tulisan harus dikirimkan dengan ketentuan berikut ini:

Naskah yang diserahkan dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris melalui situs jurnal. Penulis harus melakukan pendaftaran dalam situs tersebut. Pendaftaran tanpa dikenakan biaya.

Naskah harus berisi setidaknya 38.000-4.000 karakter (tanpa spasi) termasuk gambar dan tabel, tidak berisi lampiran, dan file harus dalam format Microsoft Office (.doc / .docx) atau Open Office (.odt). Kertas harus disiapkan dalam kertas A4 (21cm x 29.7cm) dengan menggunakan 2,5 cm untuk margin dalam dan bawah dan 2 cm untuk margin atas dan luar.

Judul, Abstrak, dan Kata Kunci harus ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

- Judul harus kurang dari 12 kata, title case, small caps, centered, tebal, tipe huruf Cambria, ukuran huruf 16, dan spasi tunggal.
- Abstrak tidak berisi gambar dan tabel, justified, Cambria 9, satu spasi, dan tidak boleh melebihi 250 kata.
- Kata kunci mengandung tiga sampai lima kata / frase yang dipisahkan dengan koma dan harus justified, Cambria 9, dan spasi tunggal.

Tubuh Artikel harus:

- Teks utama penulisan harus dalam dua kolom dengan jarak kolom 1 cm, justified, Cambria 10, garis pertama inden 7,5 mm, dan satu spasi.
- Terdiri dari: Pendahuluan, Metode, Hasil dan Pembahasan, dan Kesimpulan; Diikuti dengan *acknowledgment* dan daftar pustaka.

Judul harus dibuat dalam empat level.

- Anak Judul 1: title case, small caps, kiri sejajar, tebal, Cambria 14, satu spasi, nomor romawi diikuti oleh titik.
- Anak Judul 2: title case, kiri sejajar, tebal, Cambria 11, satu spasi, Modal nomor diikuti oleh titik.
- Anak Judul 3: title case, kiri sejajar, miring, Cambria 10, satu spasi, diberi nomor dengan nomor diikuti oleh tutup kurung.
- Anak Judul 4 tidak disarankan, namun tetap bisa diterima dengan format: sentence case, left indent 7.5 mm, hanging indent 7.5 mm, italic, 10 Cambria, single spaced, diberi nomor dengan tutup kecil diikuti oleh tutup kurung.
- Anak judul 5 tidak diterima dalam naskah.

Gambar dan tabel harus hitam dan putih. Gambar dan tabel harus dapat dibaca dengan jelas dan secara proporsional keseluruhan halaman. Keterangan harus diberi nomor, dengan Cambria 8 dan spasi tunggal. Untuk tujuan tata letak, mohon berikan gambar/tabel caption masing-masing dengan ekstensi .tif/.jpg/.jpeg dalam folder tertentu selain manuskripnya.

Persamaan matematis harus ditulis dengan jelas, tertata rapi, dan disertai dengan informasi yang dibutuhkan.

Header dan footer termasuk nomor halaman tidak boleh digunakan. Semua link hypertext dan section bookmark akan dihapus dari kertas. Jika Anda perlu merujuk ke alamat email Internet atau URL di kertas Anda, Anda harus menyetikkan alamat atau URL sepenuhnya dalam font Reguler.

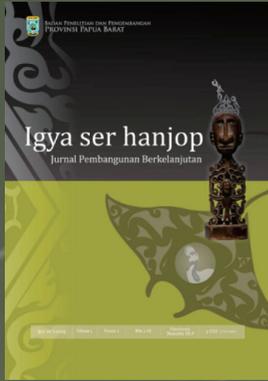
Kutipan dan Referensi ditulis sesuai dengan gaya APA.

- Kutipan harus menurut abjad.
- Wikipedia, blog pribadi, atau situs nonscientific tidak diperbolehkan
- Referensi primer minimal 80 persen dari sekurang-kurangnya sepuluh referensi
- Referensi harus diambil dari lima tahun terakhir.

Referensi manual secara detail bisa dilihat di Author Guideline yang bisa diunduh di website jurnal.

Redaksi berhak menolak naskah berdasarkan saran dan membuat perubahan atau penyesuaian yang diperlukan terkait dengan sifat bahasa tanpa mengubah substansinya. Pengeditan akan dikonsultasikan dengan penulis terlebih dahulu.

Dewan Redaksi



Call for Papers

Terbit Setiap JUNI & DESEMBER

IGYA SER HANJOP “Jurnal Pembangunan Berkelanjutan”

Naskah merupakan karya ilmiah orisinal yang belum pernah dipublikasikan dan tidak memuat unsur plagiat.

Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris sebanyak 38.000 s.d 40.000 karakter (tanpa spasi) sudah termasuk referensi, daftar pustaka, dan tabel (jika ada). Naskah dalam Bahasa Indonesia disertai abstrak Bahasa Inggris, dan sebaliknya.

Lampirkan alamat dan nomor telepon penulis.

Alamat:

Gedung Kantor Gubernur Papua Barat,
Sayap 1, Lantai 2&3.
Jl. Brigjen Purn Abraham O. Atururi Arfai
Manokwari-Papua Barat

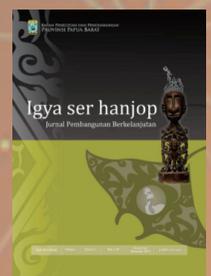
Naskah yang dikirimkan berupa resume hasil penelitian, bagian dari skripsi, tesis, atau disertasi yang telah mengalami penyesuaian untuk standar jurnal ilmiah. Artikel mengandung unsur temuan baru, yang merespons isu-isu dan semua aspek pembangunan berkelanjutan.

Sumber referensi minimal 10 buah dan 80% di antaranya harus berasal dari sumber primer, seperti: jurnal ilmiah online terakreditasi.

Sistematika penulisan terdiri dari empat pembabakan: Pendahuluan, Metode, Hasil dan Pembahasan, dan Kesimpulan. Sedangkan gaya penulisan referensi dan kutipan MP menggunakan gaya APA (*American Psychological Association*) style.



IGYA SER HANJOP
balitbangda@papuabaratprov.go.id





SEKRETARIAT

Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah
Provinsi Papua Barat

Kantor Gubernur Papua Barat, Sayap 1, Lt. 2&3.

Jl. Brigjen Purn Abraham, Manokwari-Papua Barat.

Email: balitbangda@papuabaratprov.go.id