P-ISSN 0126-1754
E-ISSN 2337-8751
636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015
Volume 16 Nomor 3, Desember 2017

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

Berita Biologi	Vol. 16	No. 3	Hlm. 219 - 330	Bogor, Desember 2017	ISSN 0126-1754

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

BERITA BIOLOGI

Vol. 16 No. 3 Desember 2017
Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
No. 636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

Tim Redaksi (*Editorial Team*)

Andria Agusta (Pemimpin Redaksi, *Editor in Chief*)
(Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)
(Sistematika Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Gono Semiadi
(Taksonomi Mamalia, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Atit Kanti
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Siti Sundari
(Ekologi Lingkungan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Evi Triana
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kartika Dewi
(Taksonomi Nematoda, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dwi Setyo Rini
(Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Desain dan Layout (*Design and Layout*)
Muhamad Ruslan, Fahmi

Kesekretariatan (*Secretary*)
Nira Ariasari, Enok, Budiarjo, Liana

Alamat (*Address*)
Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)
Jalan Raya Jakarta-Bogor KM 46,
Cibinong 16911, Bogor-Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067
Faksimili (021) 8765059
Email: berita.biologi@mail.lipi.go.id
jurnalberitabiologi@yahoo.co.id
jurnalberitabiologi@gmail.com

Keterangan foto cover depan: (*Notes of cover picture*): Jenis Begonia liar di kawasan hutan sisa Kebun Raya Cibodas. (A) B. *cucullata*, (B) B. *isoptera*, (C) B. *robusta,* (D) B. *longifolia,* (E) B. *multangula variasi* 1, (F) B. *multangula variasi* 2. (*The wild Begonia in remnant forest of Cibodas Botanic Gardens*), sesuai dengan halaman 235. (*as in page 235*)

P-ISSN 0126-1754
E-ISSN 2337-8751
636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015
Volume 16 Nomor 3, Desember 2017

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

Berita Biologi	Vol. 16	No. 3	Hlm. 219 – 330	Bogor, Desember 2017	ISSN 0126-1754

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
16(3) – Desember 2017

Dr. Rugayah, M.Sc.
(Taksonomi Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Dono Wahyuno
(Mikologi-Fitopatologi, Balittro - Badan Litbang Pertanian)

Dr. Fikarwin Zuska
(Ekologi, FISIP - Universitas Sumatera Utara)

Dr. Rudhy Gustiano
(Pemuliaan dan Genetika ikan, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan)

Dr. Siti Sundari, M.Si.
(Ekologi Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Himmah Rustiami, M.Sc.
(Taksonomi Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Drs. Muhammad Mansur, M.Sc.
(Ekologi Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Prof. Dr. Ir. Yohanes Purwanto
(Etnobotani, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Prof. Dr. I Made Sudiana, M.Sc.
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Ika Roostika Tambunan, SP. MSi.
(Bioteknologi Tanaman, BB Biogen - Badan Litbang Pertanian)

Prof. Ir. Moh. Cholil Mahfud, PhD
(Ilmu Penyakit Tumbuhan, BPTP Jawa Timur - Badan Litbang Pertanian)

Dra. Hartutiningsih M. Siregar
(Fisiologi Tumbuhan, Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor - LIPI)

Evi Triana, S.Si., M.Kes.
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Annisa Satyanti S.Hut., M.Sc.
(Ekologi dan Evolusi, Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor - LIPI)

KAJIAN ETNOBOTANI PERUBAHAN FUNGSI LAHAN, SOSIAL DAN INISIATIF KONSERVASI MASYARAKAT PULAU ENGGANO [The Ethnobotanical Study of Land Use Change, Social Change and The Conservation Initiative of People in Enggano Island]

Mohammad Fathi Royyani✉, Vera Budi Lestari Sihotang dan Oscar Efendy
Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Jalan Raya Bogor Jakarta Km46, Cibinong 16911, Indonesia
email: fathi.royyani@gmail.com

ABSTRACT

Enggano as an oceanic island have regraded land due no uncoutrolled land conversions. This research aims to understand the land use change in Enggani Island within ethnobotanical perspective. Using direct observation, interview, and Participatory Rural Appraisal (PRA) result showed that land in Enggano Island have been changed, even the sacred forest transformed, into *kebun*/garden and *ladang*/field. The changes of land use was related to demography, economic, and socio-cultural changes in society. Social change affected the species that were planted by the community. The species with a high economic value and a quick harvest and did not need extra treatment planted by local people to replace the previous planted tradisional plant species. The other impact that arises is the exixtence of local initiative to restore areas that should be functioned as a natural forest.

Key words: forest, garden, agriculture, land use change, social-culture.

ABSTRAK

Pulau Enggano sebagai salah satu pulau samudra (oceanic island) mengalami degradasi lingkungan akibat alih fungsi lahan yang tidak terkontrol. Penelitian ini bertujuan melihat perubahan lahan di Pulau Enggano melalui sudut pandang etnobotani. Melalui metode penelitian seperti pengamatan, wawancara, dan *Partisipatory Rural Appraisal* (PRA) diperoleh fakta bahwa terdapat perubahan fungsi lahan di Pulau Enggano yang dilakukan oleh masyarakat, tidak terkecuali situs keramat berubah menjadi lahan pertanian dan perkebunan. Perubahan pemanfaatan lahan terkait dengan perubahan jumlah penduduk, ekonomi, dan perubahan sosial-budaya masyarakat. Perubahan sosial mempengaruhi jenis-jenis komoditi yang ditanam oleh masyarakat. Jenis-jenis yang bernilai ekonomi dan waktu panen lebih cepat ditanam untuk menggantikan jenis-jenis yang membutuhkan waktu panen lebih lama. Dampak lain yang muncul adalah adanya inisiatif-inisiatif untuk mengembalikan kawasan-kawasan yang seharusnya berfungsi sebagai hutan alami.

Kata kunci : hutan, kebun, pertanian, perubahan guna lahan, sosial-budaya.

PENDAHULUAN

Hutan-hutan yang menyimpan cadangan air dan keanekaragaman hayati telah berubah menjadi pemukiman dan perkebunan. Pola perkebunan yang dipraktekkan oleh masyarakat disana tergantung pada permintaan pasar dengan menggunakan tanaman yang cepat panen serta membutuhkan sedikit perawatan yang salah satunya adalah pisang. Jenis ini ditanam hampir di seluruh perkebunan warga. Namun sayangnya, produktivitas pisang ini tidak untuk berjangka panjang. Oleh sebab itu, masyarakat pun perlu menanam jenis-jenis tanaman lain yang mengeluarkan hasil yang bersifat terus-menerus, tahan terhadap cuaca, bernilai secara ekonomi, serta berjangka panjang. Salah satu pilihan tersebut adalah dengan menanam jengkol (*Archidendron pauciflorum*) sebagai salah satu tanaman yang dianggap memenuhi kriteria tersebut.

Kajian tentang perubahan lahan di Enggano penting dilakukan dengan menggunakan perspektif etnobotani, karena perspektif ini diperlukan untuk membantu menemukan akar masalah dan menentukan strategi konservasi pada suatu area (Kappelle dan Juárez, 2006; Shengji *et al.*, 2010). Dalam kajian-kajian antropologi maupun etnobotani, masyarakat lokal seringkali digambarkan sebagai masyarakat yang berpengetahuan luas terkait pemanfaatan tumbuhan, mempertimbangkan pelestarian lingkungan dan memiliki kearifian tradisional (Balick dan Cox, 1996). Anggapan terhadap masyarakat tersebut salah satunya berdasarkan pada disiplin etnobotani ketika mulai dibangun barat. Padahal, catatan tentang pemanfaatan tumbuhan oleh masyarakat sudah ada sebelum masyarakat barat berkembang (Balick dan Cox, 1996).

Dalam anggapan dunia barat, masyarakat tradisional yang sudah lama berelasi dengan alam dalam praktek kehidupan kesehariannya banyak yang sesuai dengan ilmu pengetahuan dan kaidah pengelolaan lingkungan. Beberapa kajian menunjukkan bahwa pengetahuan tradisional terkait dengan pemanfaatan tumbuhan obat telah terbukti dalam ilmu pengetahuan (Soedjito dan Sukara,

*Diterima: 12 Mei 2016 - Diperbaiki: 8 Agustus 2017 - Disetujui: 13 November 2017

2006; Tipa dan Welch, 2006; Ji *et al.*, 2004; Hariyadi dan Ticktin, 2012). Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kajian etnobotani mengalami perkembangan dalam berbagai perspektif (Hernández *et al.*, 2005; Brookfield dan Padoch, 1994; Cohen, 1988).

Kajian-kajian di atas, walaupun sudah membahas perubahan lahan dan pengelolaan lingkungan yang dilakukan oleh masyarakat lokal, tetapi hanya terbatas pada dinamika *agroforestry* yang dilakukan oleh masyarakat tradisional dan belum membahas dampaknya terhadap perubahan fungsi lahan dan pe rubahan masyarakat (Brookfield dan Padoch, 1994). Perubahan dan dinamika pertanian terkait pasar yang berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat, persebaran penyakit (Cohen, 1988), dan praktek pengelolaan secara tradisional (Atran, 1998; Russell *et al.*, 2007).

Kajian-kajian lainnya pun belum membahas dinamika perubahan lahan dan pilihan jenis-jenis tertentu yang dibudidayakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perubahan fungsi lahan dan nilai penting tumbuhan pada masyarakat lokal di Pulau Enggano. Sebagai masyarakat kepulauan, masyarakat Enggano lama 'terisolir' dari dunia luar. Walaupun demikian, masyarakat Enggano sudah berinteraksi dan melakukan transaksi ekonomi dengan masyarakat di luar pulau. Hasil-hasil alam dari Pulau Enggano dijual, baik secara langsung oleh orang Enggano maupun melalui pedagang yang datang ke pulau, ke Bengkulu dan daerah-daerah lainnya.

BAHAN DAN CARA KERJA

Pengamatan dilakukan selama tiga kali kunjungan ke Pulau Enggano, yaitu bulan Maret 2015, April 2015, dan Oktober 2015. Pengamatan juga dilakukan untuk melihat praktek-praktek yang di lakukan oleh masyarakat terkait pemanfaatan lahan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan PRA *(Partisipatory Rural Appraisal).*

Wawancara dilakukan terhadap para kepala suku, masyarakat yang membuka lahan baru, dan para peserta PRA. Dalam wawancara, digunakan teknik *open-ended;* artinya pertanyaan yang diajukan adalah satu pertanyaan lalu dijawab dan berganti dengan pertanyaan dengan topik yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk memperbanyak data yang di kumpulkan. Pada beberapa kasus, *open-ended* tidak bisa dilakukan dengan baik karena alasan situasional. Untuk itu teknik wawancara juga dilakukan dengan menggunakan *in-depth interview.*

PRA dilakukan untuk menyusun sketsa desa dan kawasan pada masa lalu, sekarang, dan rencana pengembangan kedepan. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai penggunaan lahan dan perubahan tata guna lahan pada masa lalu, sekarang, dan rencana masa depan di Pulau Enggano.

Kegiatan ini diadakan di tiap desa, diikuti oleh sekitar 40 penduduk dari tiap desa, 20 penduduk wanita dan 20 penduduk laki-laki, tua (55-84 tahun) dan muda (35- 54) yaitu mulai dari Desa Banjar Sari, Desa Apoho, Desa Malakoni, Desa Meok, Desa Kaana, hingga Desa Kahyapu. Dalam kegiatan ini, peserta PRA dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu antara umur 35 hingga 48 tahun, antara 53 hingga 68 tahun, dan umur antara 69 hingga 84 tahun. Kelompok umur 53 hingga 68 tahun menggambarkan sketsa di masa sekarang, kelompok umur antara 69 hingga 84 tahun menggambarkan desanya sekitar 50 tahun yang lalu, dan kelompok umur 35 hingga 48 tahun menggambarkan sketsa desa berdasarkan perencanaan mereka di masa depan.

HASIL

Hasil PRA menunjukkan dengan jelas adanya perubahan yang cukup signifikan terhadap fungsi lahan. Lahan yang sebelumnya ditumbuhi berbagai jenis flora-fauna dan berfungsi sebagai pelindung mata air telah berubah menjadi perkebunan milik masyarakat (Gambar 1-5. Sketsa masing-masing desa di Enggano).

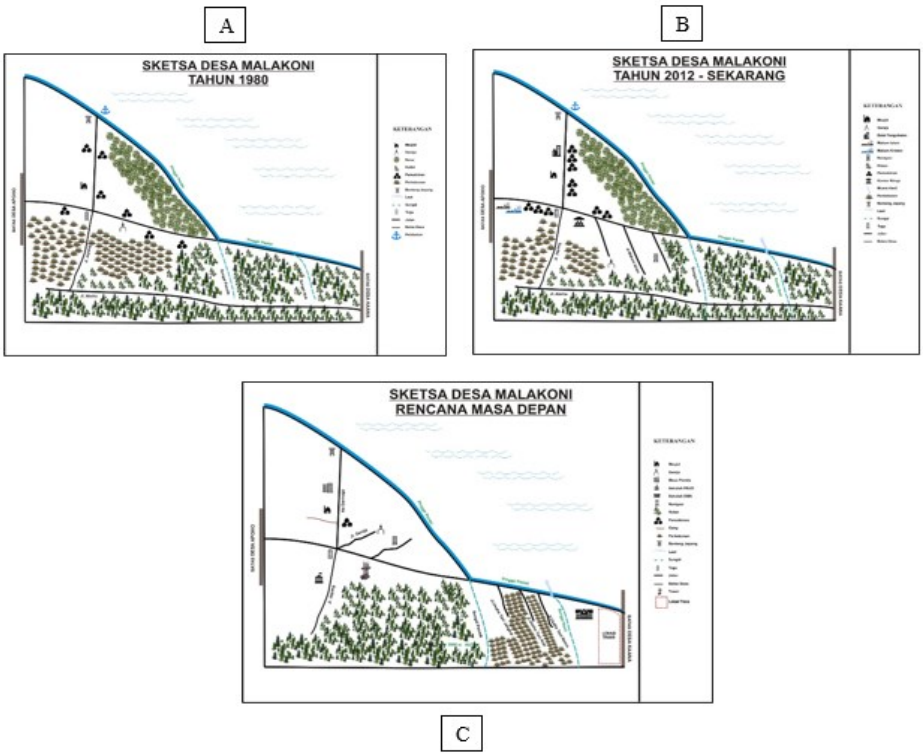
Hasil PRA juga menunjukkan adanya perubahan sosial yang dipengaruhi informasi dari luar. Interaksi dan dinamika antara masyarakat Enggano dan luar pulau sudah terjadi sejak lama. Bahkan perkawinan antara pendatang baru dan penduduk lama juga sudah terjadi. Interaksi dengan orang luar berpengaruh terhadap pola kehidupan masyarakat. Setiap periode memiliki ciri yang berbeda. Pada mulanya orientasi sumberdaya alam yang dimanfaatkan oleh masyarakat Enggano adalah laut. Tetapi dengan datangnya orang luar maka secara

perlahan-lahan merubah orientasi masyarakat menjadi ke darat. Sejak priode inilah mulai dikenal budidaya dan penananam jenis-jenis hayati yang menguntungkan.

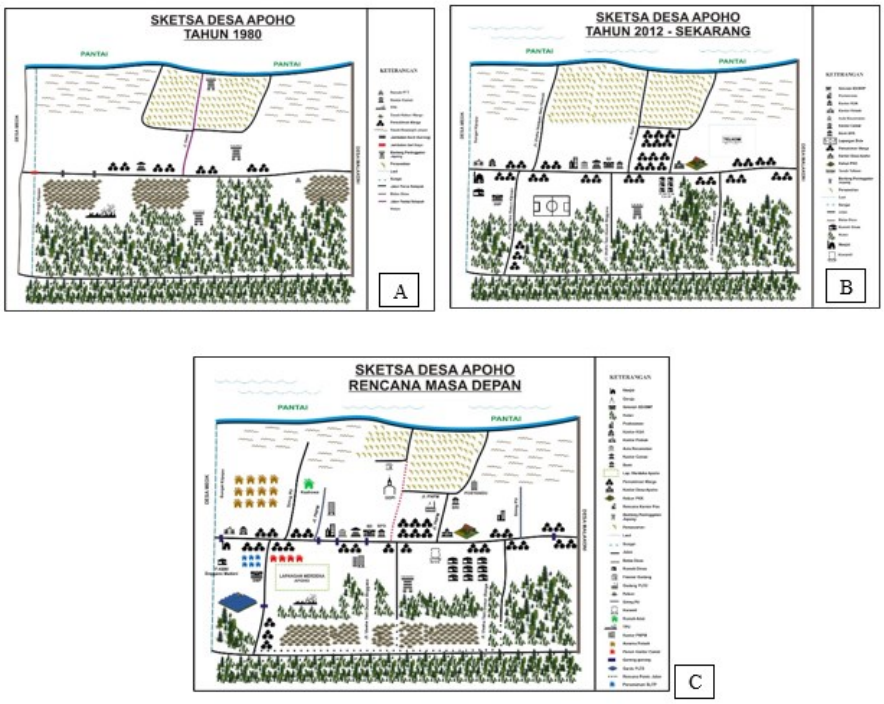
Selanjutnya, pengamatan yang dilakukan juga berhasil mengidentifikasi munculnya inisiatif-inisiatif lokal yang bersumber dari keresahan masyarakat terhadap situasi yang dihadapi. Salah satu contohnya adalah beberapa kawasan keramat yang berubah menjadi perkebunan. Area yang secara tradisi tidak boleh ditebang malah berubah menjadi tidak ada tumbuhannya. Dampaknya tentu sudah langsung bisa dirasakan oleh masyarakat, yakni berkurangnya pasokan air tawar akibat hilangnya kawasan resapan.

Berdasarkan sketsa yang dibuat, dapat dikatakan bahwa pola perubahan penggunaan lahan dari penggunaan lain (hutan, semak belukar/lahan terbuka, dan ladang) menjadi pemukiman dan fasilitas desa juga sangat dominan. berdasarkan sketsa yang dibuat Di desa Malakoni, (Gambar 1) dapat dilihat bahwa pada masa lalu (tahun 1980-an), fasilitas desa berupa pemakaman, kantor warga dan balai pengobatan belum dibuka. Di tahun 2012, fasilitas-fasilitas desa tersebut pun dibangun sejalan dengan kebutuhan masyarakat. Dalam hal perencanaan desa di masa depan, masyarakat menginginkan adanya sekolah yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan pendidikan. Selain itu, pemukiman masyarakat juga mulai meningkat di tahun 2012 hingga sekarang. Dalam hal perencanaan desa di masa depan, fasilitas-fasilitas desa juga semakin banyak dibangun, misalnya kantor pos dan gereja.

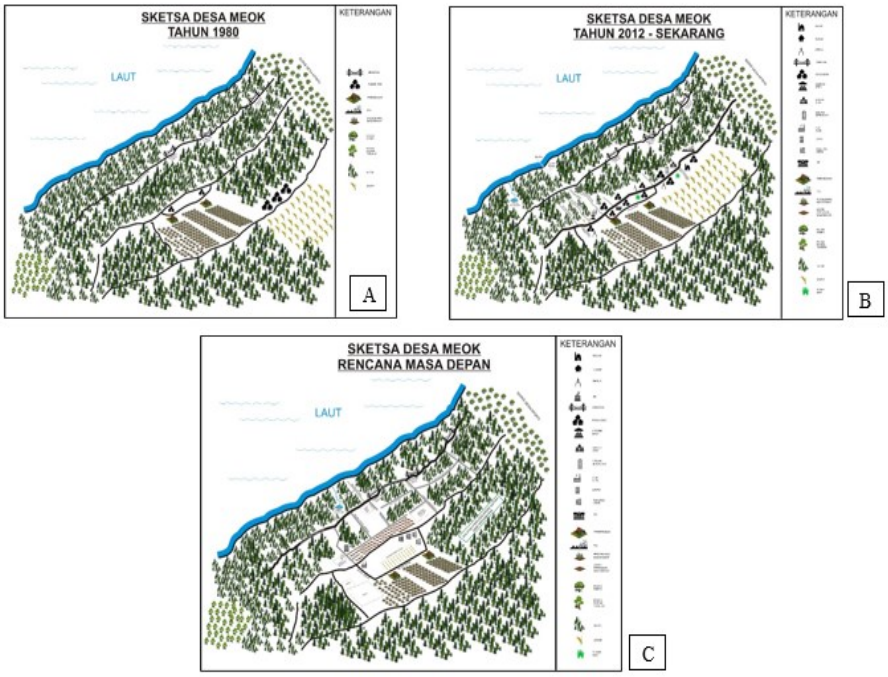
Di desa Banjarsari, dari sketsa yang dibuat dapat dilihat bahwa pada masa lalu (tahun 1980-an) (Gambar 4A), pemukiman penduduk dan per-kebunan belum dibuka. Pohon merbau, kelaping, bintangor, bambu, rotan masih banyak ditemukan. Masyarakat juga masih mudah menemukan jenis-jenis fauna seperti burung beo, betet, mergam, babi, ular, dan bangau putih. Di tahun 2012, pemukiman



Gambar 1. A. Sketsa Desa Malakoni tahun 1980 (*Sketch of Malakoni Village in 1980*), B. Sketsa Desa Malakoni tahun 2012 (*Sketch of Malakoni Village in 2012*), dan C. Sketsa perencanaan desa masa depan (*Sketch of future village planning*)



Gambar 2. Sketsa Desa Apoho tahun 1980 (*Sketch of Apoho Village in 1980*), B. Sketsa Desa Apoho tahun 2012 (*Sketch of Apoho Village in 2012*), dan C. Sketsa perencanaan desa masa depan (*Sketch of future village planning*)



Gambar 3. A. Sketsa Desa Meok tahun 1980 (*Sketch of Meok Village in 1980*), B. Sketsa Desa tahun 2012 (*Sketch of Meok Village in 2012*), C. Sketsa perencanaan desa masa depan (Sketch *of future village planning*)

Gambar 4. A. Sketsa Desa Banjarsari tahun 1980 (*Sketch of Banjarsari Village in 1980*), B. Sketsa Desa Banjarsari tahun 2012 (*Sketch of Banjarsari Village in 2012*), dan C. Sketsa perencanaan desa masa depan (*Sketch of future village planning*)

dan perkebunan pun mulai dibuka disertai fasilitas-fasilitas desa seperti PAUD dan bandara. Di sketsa desa masa depan (Gambar 4C), dapat dilihat bahwa ada rencana pemekaran desa. Selain itu masyarakat juga menginginkan adanya hutan cadangan.

Di desa Meok, dari sketsa yang dibuat dapat dilihat bahwa pada masa lalu (tahun 1980-an) (Gambar 3A), fasilitas desa berupa sekolah, LAPAS, gedung serba guna, dan kantor desa belum dibuka. Di tahun 2012, fasilitas-fasilitas desa tersebut pun mulai dibangun. Dalam hal perencanaan desa di masa depan, perencanaan akan adanya Sekolah Dasar tampak dalam sketsa desa.

Di desa Kaana, dari sketsa yang dibuat dapat dilihat bahwa pada masa lalu (tahun 1980-an) (Gambar 5A), fasilitas pendidikan berupa sekolah SMP dan PAUD belum dibuka. Ketika itu beberapa jenis hewan seperti buaya, ayam hutan, burung kuau, kerbau gunung dapat ditemukan. Di tahun 2012, fasilitas-fasilitas desa tersebut mulai dibangun. Selain itu, wadah pembibitan pala dan kakau juga mulai dibuka di tahun 2012. Dalam hal perencanaan desa di masa depan, perencanaan fasilitas kesehatan yaitu puskesmas tampak dalam skesta.

Di desa Kahyapu, dari sketsa yang dibuat dapat dilihat bahwa pada masa lalu (tahun 1980-an) (Gambar 6A) rusa masih ditemukan masyarakat. Selain itu, pemukiman masyarakat belum terlalu banyak. Fasilitas desa juga masih terbatas pada mesjid, gereja, dan makam. Di tahun 2012, hutan jati dan perkebunan karet mulai dibuka. Fasilitas-fasilitas desa seperti puskesmas, ruko, sekolah, kantor desa, dan pelabuhan pun mulai dibangun. Dalam hal perencanaan desa di masa depan, adanya pemukiman trans dan lokasi wisata tampak dalam sketsa. Fasilitas lain yang direncanakan adalah pembangunan jalan usaha tani dan jalur irigasi untuk areal persawahan.

Ketika PRA dilakukan, ada seorang warga yang berjanji tidak akan mengolah semua lahan yang dimilikinya, tetapi hanya sebagian. Menurutnya, kondisi Enggano sudah sangat kritis,

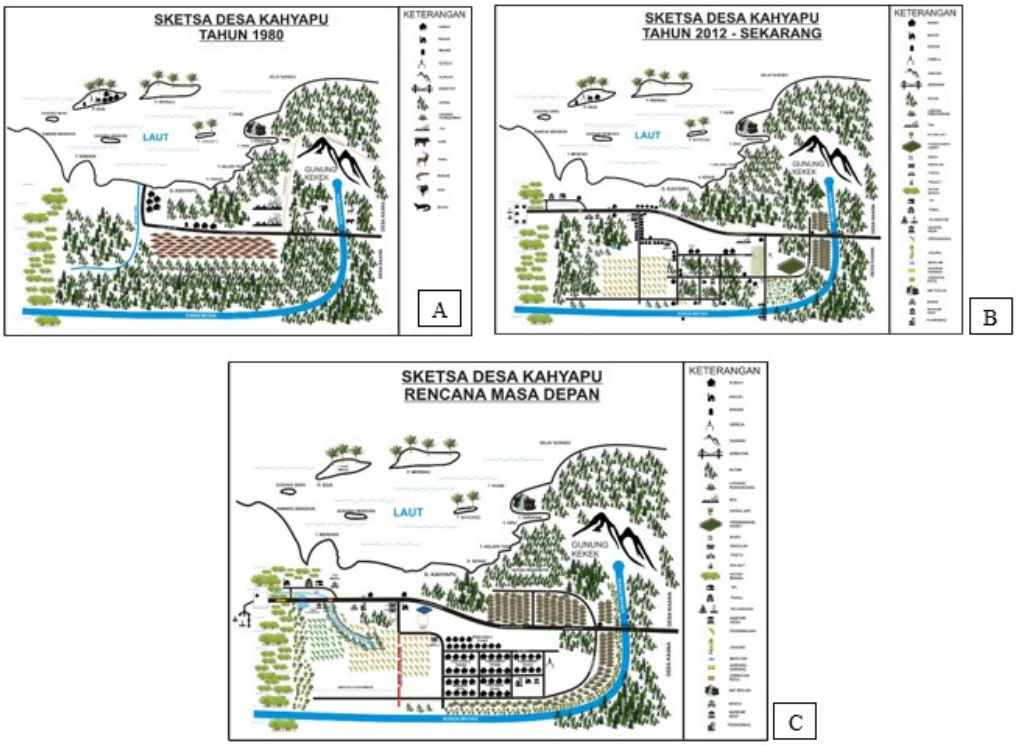
Gambar 5. Sketsa Desa Kaana tahun 1980 (*Sketch of Kaana Village in 1980*), B. Sketsa Desa Kaana tahun 2012 (*Sketch of Kaana Village in 2012*), dan C. Sketsa perencanaan desa masa depan (*Sketch of future village planning*)

sehingga perlu adanya upaya-upaya serius dari semua komponen masyarakat. Oleh karena aparat desa dan kepala suku sudah tidak bisa diandalkan untuk mencegah kerusakan dan semakin hilangnya keanekaragaman hayati di Enggano maka upaya yang paling efesien adalah membangun kesadaran-kesadaran baru melalui anak-anak muda. Di desa lainnya juga dijumpai anak muda yang rela tidak mengolah lahan yang dimilikinya untuk perkebunan.

PEMBAHASAN

Penggunaan lahan yang terjadi di Pulau Enggano dapat menjadi sebab adanya perubahan sosial, terutama mengenai pandangan dan sikap hidup masyarakat. Dari kehidupan yang berorientasi laut menjadi berorientasi darat. Interaksi dengan masyarakat luar juga menjadi pemicu adanya perubahan sosial dan fungsi lahan di Enggano. Keuntungan yang diraih oleh para pendatang melalui pengolahan lahan menarik masyarakat pedalaman untuk berbaur dan berinteraksi dengan pendatang.

Hasil interaksi dengan orang luar berdampak pada adanya perubahan orientasi kehidupan masyarakat yang terjadi secara perlahan-lahan. Terutama setelah mereka diperkenalkan dengan sistem perladangan dan mengetahui keuntungan yang diperoleh. Tumbuhan yang mulanya ditanam sebagai strategi bertahan hidup mulai bergeser kearah keuntungan ekonomi. Proses seperti ini terjadi di hampir semua etnis. Relasi manusia dan tumbuhan pada awalnya masih terbatas pada tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan sekedar tempat berteduh. Hal ini merefleksikan menunjukkan kertergantungan manusia terhadap tumbuhan yang terjadi sejak zaman dahulu. Bukti-bukti Palaeoetnobotani menunjukkan bahwa ketergantungan manusia terhadap tumbuh-tumbuhan telah diketahui sejak jaman prasejarah (Smith, 1986).



Gambar 6. Sketsa Desa Kahyapu tahun 1980 (*Sketch of Kahyapu Village in 1980*), B. Sketsa Desa Kahyapu tahun 2012 (*Sketch of Kahyapu Village in 2012*), dan C. Sketsa perencanaan desa masa depan (*Sketch of future village planning*)

Dalam kasus di Enggano, masyarakat masih menanam jenis-jenis yang dapat digunakan sebagai alternatif pangan ketika berada dalam situasi sulit, seperti ko'nyah (*Gnetum gnemon*) yang bisa dikelola menjadi bahan pangan. Selain itu, masyarakat juga menanam jenis-jenis yang secara ekonomi menguntungkan dan cepat dalam mendapatkan keuntungan, seperti menanam jengkol, coklat, kopi, lada, serta cengkeh dengan harapan mendapatkan keuntungan ekonomi. Demikian pula halnya dengan perkebunan pisang yang saat ini mulai marak di Pulau Enggano. Dapat dipastikan, setiap masyarakat Enggano memiliki kebun pisang.

Keuntungan ekonomi yang diperoleh masyarakat dari pengolahan lahan berdampak pada bergesernya nilai penting tumbuhan. Ketika masih berada pada era subsisten, tumbuhan merbau (*Intsia bijuga*) adalah pohon yang penting secara kultural. Pohon jenis ini digunakan sebagai bahan utama dalam membuat rumah, perahu, dan peralatan lainnya. Bahkan, ada yang bisa menjual olahan tumbuhan ini ke Bengkulu dan Jakarta. Tetapi karena butuh proses yang panjang dan melelahkan maka masyarakat lebih memilih yang mudah. Nilai penting tumbuhan pada masyarakat yang sedang berubah seperti di Enggano bersifat komplek karena tidak hanya dilator belakangi oleh satu faktor saja. Merbau menjadi 'kurang' bernilai bagi masyarakat Enggano bukan hanya terkait persoalan pengolahan dan akses ke pasar, tetapi juga melibatkan institusi lainnya yang membuat peraturan terkait perubahan alih fungsi lahan.

Perubahan fungsi lahan yang terjadi di Pulau Enggano adalah suatu proses sosial. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan ekonomi, maka kebutuhan terhadap lahan pun semakin meningkat. Pilihannya adalah memanfaatkan lahan yang tersedia, yaitu kawasan hutan. Dalam proses ini, kawasan-kawasan yang

secara tradisi dikeramatkan sehingga tidak boleh ada pohon yang ditebang, ikut dialihfungsikan dan dimanfaatkan untuk perkebunan.

Perubahan fungsi lahan dan perubahan sosial di Enggano

Masyarakat Enggano adalah masyarakat yang sedang berubah. Perubahan itu terjadi karena kian maraknya informasi dari luar. Selain faktor masuknya alat komunikasi, juga transportasi yang makin lancar. Berdasarkan sejarah desa, pada awalnya masyarakat Enggano tinggal di kawasan perbukitan, Kabubu atau Gua Buha-buha. Pada saat itu, walaupun tinggal di pedalaman tetapi orientasi sumberdaya yang dimanfaatkan adalah laut. Catatan naturalis Italia, Modigliani (1894) menyebutkan bahawa pemukiman orang Enggano ada di Koho Buha-Buha. Modigliani juga melaporkan ada kawasan lain yang disebut Malakoni (Malaconni), Meok, dan Apoho. Ketiga daerah tersebut adalah pesisir dan kemungkinan daerah itu sudah ada pemukiman.

Catatan Modgliani sejalan dengan *oral history* masyarakat setempat. Berdasarkan sejarah desa, pada awalnya masyarakat Enggano tinggal di kawasan perbukitan, *Kabubu* atau Koho Buwa-buwa. Pada saat itu, walaupun tinggal di pedalaman tetapi orientasi sumberdaya yang dimanfaatkan adalah laut. Kemungkinan perubahan pola pemukiman orang Enggano dari pedalaman ke daerah pesisir tidak lepas dari kehadiran orang Banten pertama yang masuk ke Pulau Enggano (Datuk Sidin) pada tahun 1883. Datuk Sidin dan keluarganya tinggal di pesisir. Seiring dengan bertambahnya populasi, orang yang tinggal di pedalaman pun tertarik untuk membuat pemukiman di pesisir dengan tujuan untuk mendekat pada sumberdaya alam (laut) dan untuk berinteraksi dengan orang luar (pasar). Kini, daerah Koho Buwa-Buwa sudah tidak berpenghuni, tetapi indikasi bahwa daerah ini pernah dijadikan pemukiman masih terlihat dengan jelas.

Pada masa-masa itu, orientasi sumber daya alam utama yang dimanfaatkan oleh masyarakat masih bersumber di laut. Sumber daya hayati yang dari tumbuhan, walaupun sudah dibudidaya tetapi masih bersifat *subsisten*, seperti ko'nyah atau melinjo, keladi, dan lain sebagainya. Perubahan orientasi kehidupan masyarakat berlahan-lahan mulai bergeser ketika mereka mengenal sistem perladangan. Tumbuhan yang mulanya ditanam sebagai bagian dari strategi bertahan hidup kemudian mulai bergeser kearah keuntungan ekonomi. Selain ko'nyah, coklat, kopi, lada, cengkeh pun mereka tanam dengan harapan mendapatkan keuntungan ekonomi, dan kini perkebunan pisang pun mulai marak.

Perubahan kian kentara pada tahun 1950 dan 1960an ketika pemerintah Indonesia mendatangkan orang-orang dari Jawa untuk menempati pulau ini. Seiring dengan adanya pendatang, perkembangan populasi di Enggano juga makin meningkat. Terutama anak turunan dari Datuk Sidin. Pertemuan antara pendatang baru dan masyarakat Enggano mengubah orientasi tentang lingkungan dan sumberdaya, dari subsisten menjadi berorientasi keuntungan ekonomi, dari laut menjadi daratan.

Berlahan dan pasti, ketika masyarakat sudah mendapatkan keuntungan ekonomi dari tanaman produksi, kebutuhan akan lahan makin meningkat. Perubahan orientasi sumberdaya pun mulai terjadi, dari laut ke daratan. Orang Enggano yang pada mulanya bermukim di pedalaman tetapi berorientasi sumberdaya hayati dari laut pun berubah menjadi bermukim di pesisir tetapi berorientasi pada daratan. Dalam situasi tersebut, pada dekade tahun 1980 akhir dan awal tahun 1990, perusahaan swasta PT Dwipa Enggano Lestari dengan dalih ingin membuka usaha pakan ternak mengajukan lebih dari 20% luas pulau, untuk usaha pakan ternaknya. Izin itu ditolak oleh Kementerian kehutanan (Gatra 1995). Tidak putus asa, perusahaan inipun merubah izin usaha dari pakan ternak menjadi perkebunan melinjo. Ketika izin dalam proses, perusahaan ini sudah melakukan penebangan hutan untuk diambil kayunya. Dalam waktu yang tidak lama, hutan yang ada di Desa Banjarsari sampai Desa Apoho pun hilang. Termasuk hutan-hutan yang tidak boleh ditebang. Masyarakat pun menolak tindakan peru sahaan, bahkan kasus ini sampai ke pengadilan (Gatra 1995). Ketika di pengadilan perusahaan dikalahkan, lahan bekas hutan menjadi 'tidak bertuan'. Situasi

ini dijadikan peluang oleh orang-orang untuk jual beli lahan secara perorangan.

Seiring dengan keuntungan yang telah diperoleh dari usaha perkebunan dan adanya peluang mendapatkan lahan dengan mudah maka perubahan orientasi sumberdaya pun mulai terjadi, dari laut ke daratan secara cepat. Orang Enggano yang pada mulanya bermukim di pedalaman tetapi berorientasi sumberdaya hayati dari laut mulai berubah menjadi masyarakat yang bermukim di pesisir tetapi berorientasi pada daratan. Perubahan orientasi ini memiliki dampak sosial, budaya, dan lingkungan, diantaranya, ritme kehidupan pun mulai bergeser, dari penyesuaian dengan kondisi laut menjadi penyesuaian dengan kondisi perkebunan. Proses perubahan pada masyarakat Enggano terus berjalan dengan didukung oleh arus informasi dari luar seperti masuknya alat komunikasi, interaksi dengan orang luar, juga transportasi yang semakin lancar. Proses-proses tersebut memiliki dampak secara sosial, budaya, dan lingkungan, terutama terkait dengan pemanfaatan jenis-jenis tumbuhan yang ditanam dan memiliki nilai penting di masyarakat.

Perubahan Fungsi Lahan dan Tumbuhnya Inisiatif lokal

Pada kunjungan di bulan Oktober 2015, kawasan yang sebelumnya masih berupa hutan alami (dilihat pada kunjungan pertama di bulan Maret dan April 2015) sedang terbakar. Di kanan-kiri jalan sisa kebakaran masih hangat, bahkan mendekati tengah pulau kebakaran masih berlangsung. Kebakaran yang terjadi di Pulau Enggano dilakukan secara sengaja dengan tujuan untuk mengganti peruntukan lahan yang semula hutan alami menjadi perkebunan. Di kawasan yang terbakar, kayu-kayu alami dengan ukuran yang besar tumbang dan dibiarkan lapuk. Kayu-kayu tersebut adalah kayu merbau, salah satu kayu yang bernilai ekonomi tinggi.

Melalui wawancara secara mendalam dengan pemilik lahan, diketahui bahwa lahan tersebut akan ditanami tanaman perkebunan. Pilihan pertama adalah ditanami pohon jengkol (*Archidendron pauciflorum*). Alasannya adalah jengkol mudah ditanam dan tidak susah dalam pemeliharaan. Biji tinggal disebar di lahan, lalu sekian tahun akan mulai tumbuh dan berbuah tanpa harus bersusah payah untuk merawatnya. Jengkol dikenal sebagai tanaman tahunan, artinya jenis tanaman yang berusia lama dan setiap tahun menghasilkan buah untuk dijual. Setelah tanaman tahunan sudah mulai besar maka masyarakat akan menggantinya dengan tanaman musiman. Artinya, masyarakat akan menanam jenis-jenis yang laku di pasaran. Pada tahun 2015, tanaman yang sedang laku adalah pisang. Hampir setiap penduduk memiliki perkebunan pisang dengan luasan yang berbeda-beda.

Kayu merbau yang bernilai ekonomi tinggi bagi para pedagang di kota-kota besar, ternyata tidak demikian halnya di Enggano. Di pulau ini, kayu tersebut umumnya dibiarkan sampai lapuk di lahan-lahan perkebunan milik masyarakat. Di Enggano jengkol lebih bernilai daripada merbau. Pertimbangannya adalah pada setiap musim banyak penampung yang siap membeli jengkol. Mereka akan membeli ketika masih ada di pohon. Petani tidak perlu repot memanen. Negosiasi harga dilakukan atas perkiraan jumlah yang dihasilkan oleh satu batang pohon dikali harga pasaran yang berlaku saat itu. Misalnya, satu pohon jengkol menghasilkan dua kwintal buah jengkol maka perhitungannya ada 400 (perkiraan jumlah buah dalam satu pohon) x Rp. 4.000 (harga saat transaksi) = Rp. 1.600.000. Bila satu orang memiliki 10-20 batang pohon jengkol, maka dalam setiap musim tanpa bekerja keras pemilik akan mendapatkan cukup banyak uang.

Berdasarkan kalkulasi keuntungan yang demikian, maka perubahan fungsi lahan di Pulau Enggano terjadi dengan cepat. Lahan-lahan yang awalnya hutan alami dalam beberapa tahun sudah menjadi perkebunan milik masyarakat. Bahkan, perkebunan sudah mengalihfungsikan lahan-lahan yang awalnya secara tradisi dan kepercayaan dianggap keramat. Bagi masyarakat Enggano, sumber mata air (*Bak'be*) dan sisi sungai adalah area yang tidak boleh dirusak. Tetapi dalam kenyataannya banyak mata air dan pinggiran sungai yang sudah menjadi perkebunan.

Situasi ini mengkhawatirkan masyarakat Enggano. Kekhawatiran mereka didasari atas hilangnya flora-fauna yang dulu masih banyak.

Kekhawatiran muncul dari kalangan anak-anak muda dan juga kalangan kepala suku. Menurut kalangan muda, situasi tersebut berbahaya bagi kelangsungan kehidupan di Enggano. Sementara itu, para kepala suku mempertimbangkan adat dan peraturannya diabaikan oleh sebagian masyarakat. Kawasan-kawasan yang secara adat dilarang untuk ditebang, kini malah sudah menjadi perkebunan.

Dampak perubahan fungsi lahan sudah dirasakan oleh masyarakat Enggano. Dalam proses PRA, banyak warga yang bercerita tentang sulitnya mencari air bersih, sungai-sungai yang biasanya selalu mengalir air kini sudah kering. Cerita masyarakat tersebut sesuai dengan kondisi yang tampak dari hasil pengamatan. Pada bulan Maret dan April 2015 ketika curah hujan masih tinggi, beberapa sungai yang membelah perkebunan dan melewati pemukiman penuh dengan air. Akan tetapi pada bulan Oktober 2015 ketika curah hujan belum besar sungai-sungai yang di kunjungan sebelumnya penuh air terlihat kering dan tandus.

Perubahan fungsi lahan dengan cepat dan besar berdampak pada munculnya kesadaran-kesadaran baru di masyarakat, terutama di kalangan pemuda. Perubahan fungsi lahan secara nyata dirasakan dampaknya oleh masyarakat, seperti munculnya bencana banjir, kekeringan, dan mulai hilangnya flora-fauna yang dulu banyak dan mudah dijumpai di pemukiman. Dalam PRA, kelompok pemuda adalah kelompok yang diminta untuk membuat sketsa rancangan desa untuk masa depan. Berdasarkan hasil PRA diketahui bahwa sebagian peserta menghendaki agar ada upaya menjaga hutan alami. Penjagaan hutan alami selain untuk pelestarian juga sebagai upaya menjaga tradisi yang baik. Bahkan, tiap desa dalam rancangannya memasukkan adanya hutan konservasi yang dikelola oleh desa, bukan hutan keramat dan hutan alami lainnya.

KESIMPULAN

Perubahan pemanfaatan lahan di Pulau Enggano didasari akan adanya kebutuhan masyarakat yang semakin bertambah. Perubahan ini juga terkait dengan perubahan jumlah penduduk, ekonomi, dan perubahan sosial-budaya masyarakat. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan ekonomi, maka kebutuhan terhadap lahan pun meningkat. Interaksi dengan masyarakat luar juga menjadi pemicu adanya perubahan sosial dan fungsi lahan di Enggano.

Perubahan fungsi lahan dan sosial berjalan beriringan. Dampak dari adanya perubahan-perubahan tersebut adalah nilai suatu sumberdaya didasarkan pada keuntungan ekonomi yang dapat diraih dengan cepat dan segera, bukan pada nilai kemanfaatan di alam. Perubahan tentang nilai ini menjadikan masyarakat melakukan tindakan-tindakan yang tidak sesuai dengan adat dan kurang mempertimbangkan keberlanjutan. Kawasan-kawasan yang secara tradisi dipertahankan sebagai penyeimbang dan penyediaan sumberdaya alam lainnya telah berubah fungsinya menjadi tanaman pertanian dan perkebunan.

Dampaknya sudah dirasakan oleh masyarakat, kekeringan dan kesulitan mendapatkan sumberdaya alam. Situasi ini memunculkan inistiatif konservasi dari masyarakat Enggano, salah satunya adalah menjaga hutan alami dan mengembalikan kawasan-kawasan yang seharusnya berfungsi sebagai hutan. Inisitif dan kesadaran baru ini belum terlihat nyata, perlu adanya dukungan dari semua pihak untuk mendorong inisitif lokal dalam konservasi dapat diterapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu terselenggaranya penelitian ini. Kedeputian IPH (Ilmu Pengetahuan Hayati) atas program E-WIN (Ekspedisi Widya Nusantara), Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu, para kepala suku dan masyarakat Enggano serta pihak-pihak lainnya yang membantu kelancaran penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim., 2014. *Kecamatan Enggano dalam Angka 2014,* Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkulu Utara.

Atran S., 1998. Folk Biology and the Anthropology of Science: cognitive universals and cultural particulars. *Brain and Behavioral Sciences, 21*, pp. 547–69.

Balick M.J. and Cox P.A., 1996. *People, Plant, and Culture: the Science of Ethnobotany*. Scientific American Library. New York. USA.

Bibi, T., Ahmad, M., Tareen, R.B., Tareen, N.M., Jabeen, R., Rehman, S., Sultana, S., Zafar, M. and Yaseen,

G., 2014. Ethnobotany of medicinal plants in district Mastung of Balochistan province-Pakistan. *A Journal of Ethnopharmacology, 157*, pp. 79–89.

Brookfield, H. and Padoch C., 1994. Appreciating Agrodiversity: A look at the dynamism and diversity of indigenous farming practices. *Environment, 36*, pp. 6-48.

Cohen, M.N., 1989. *Health and The Rise of Civilization.* New Haven, CT, Yale University Press.

Ellen, R.F., 1986. Ethnobiology, cognition and the structure of prehension: Some general theoretical notes. *Journal of Ethnobiology, 6*, pp. 83-98.

Forman, R.T.T., 1995a. *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions.* Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Forman, R.T.T., 1995b. Some general principles of landscape and regional ecology. *Landscape Ecology,* 10, pp. 133–142.

Haenn, N. and Casagrande, D.G., 2007. Citizens, experts, and anthropologist: Finding paths in environmental policy". *Human Organization* 66, pp. 99-102.

Hariyadi, B. and Ticktin, T., 2012**.** Uras: Medicinal and Ritual Plants of Serampas, Jambi Indonesia. *Ethnobotany Research & Applications, 10*, pp. 1 33-149.

Hernández, C.R., Koedam, N., Luna, A.R., Troell, M. and Dahdouh-Guebas, F., 2005. Remote sensing and ethnobotanical assessment of the mangrove forest changes in the Navachiste-San Ignacio-Macapule lagoon complex, Sinaloa, Mexico. *Ecology and Society* 10, pp.16.

GATRA, Edisi : 2 September 1995 (No. 42/I)

Ji, H., Shengji, P. and Chunlin, L., 2004. An ethnobotanical study of medicinal plants used by the lisu people in Nujiang, Northwest Yunnan, China. *Economic Botany,* 58**,** pp. S253 – S264.

Kappelle, M dan Juárez M.E., 2006. Land Use, Ethnobotany and Conservation in Costa Rican Montane Oak Forests. Dalam: *Ecology and Conservation of Neotropical Montane Oak Forests*. Kapelle (Editor), pp. 393-406. *Ecological Studies,* 185.

Modigliani, E., 1894. *L' Isola Delle Donna: Viagio ad Engano.* Milano, Ulrico Hoepli.

Puri, R.K., 2001. *The Bulungan Ethnobiology Handbook*. CIFOR, Bogor.

Russell, S.J., Djoeroemana, S., Maan, J. and Pandanga, P., 2007. Rural livelihoods and burning practices in savanna landscapes of Nusa Tenggara Timur, eastern Indonesia. *Human Ecology,* 35*,* pp. 345-359.

Shengji, P., Hamilton, A.C., Lixin, Y., Huyin, H., Zhiwei, Y., Fu, G. and Quangxin, Z., 2010. Conservation and development through medicinal plants: A case study from Ludian (Northwest Yunnan, China) and presentation of a general model. *Biodiversity and Conservation* 19, pp. 2619–2636.

Shoreman, E.E. and Haenn, N., 2009. Regulation, Conservation, and Collaboration: Ecological anthropology in the Mississippi Delta. *Human Ecology,* 37, pp. 95-107.

Smith, K.G.V., 1986. *A Manual of Forensic of Entomology.* The Trustees of the British Museum, London.

Soedjito, H and Sukara, E., 2006. Mengilmiahkan Pengetahuan Tradisional: Sumber Ilmu Masa Depan Indonesia. Dalam: *Kearifan Tradisional Cagar Biosfer di Indonesia*. Prosiding Piagam MAB 2005 untuk Peneliti Muda dan Praktisi Lingkungan di Indonesia. Jakarta, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia dan Komite Nasional Man and the Biosphere.

Tipa, G. and Welch R., 2006. Comanagement of natural resources: Issues of definition from an indegenous perspective. *The Journal of Applaied Behavioral Science, 42*, pp. 373-391.

Zonneveld, I.E., 1995. *Land Ecology: an Introduction to Lanscape Ecology as a Base for Land Evaluation, Land Management and Conservation*. Amsterdam, SPB Academic Publishing.

Pedoman Penulisan Naskah Berita Biologi

Berita Biologi adalah jurnal yang menerbitkan artikel kemajuan penelitian di bidang biologi dan ilmu-ilmu terkait di Indonesia. Berita Biologi memuat karya tulis ilmiah asli berupa makalah hasil penelitian, komunikasi pendek dan tinjauan kembali yang belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Masalah yang diliput harus menampilkan aspek atau informasi baru.

Tipe naskah

1. **Makalah lengkap hasil penelitian (*original paper*)**
   Naskah merupakan hasil penelitian sendiri yang mengangkat topik yang *up to date*, tidak lebih dari 15 halaman termasuk tabel dan gambar. Pencantuman lampiran seperlunya, namun redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.
2. **Komunikasi pendek (*short communication*)**
   Komuniasi pendek merupakan makalah hasil penelitian yang ingin dipublikasikan secara cepat karena hasil termuan yang menarik, spesifik dan baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Artikel yang ditulis tidak lebih dari 10 halaman. Hasil dan pembahasan boleh digabung.
3. **Tinjauan kembali (*review*)**
   Tinjauan kembali merupakan rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik penelitian tertentu. Hal yang ditinjau meliputi segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan yang memberikan gambaran '*state of the art*', meliputi temuan awal, kemajuan hingga issue terkini, termasuk perdebatan dan kesenjangan yang ada dalam topik yang dibahas. Tinjauan ulang ini harus merangkum minimal 30 artikel.

Struktur naskah

1. **Bahasa**
   Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar.
2. **Judul**
   Judul diberikan dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Judul harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah dengan diikuti oleh nama serta alamat surat menyurat penulis dan alamat email. Nama penulis untuk korespondensi diberi tanda amplop cetak atas (*superscript*).
3. **Abstrak**
   Abstrak dibuat dalam dua bahasa, bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak memuat secara singkat tentang latar belakang, tujuan, metode, hasil yang signifikan, kesimpulan dan implikasi hasil penelitian. Abstrak berisi maksimum 200 kata, spasi tunggal. Di bawah abstrak dicantumkan kata kunci yang terdiri atas maksimum enam kata, dimana kata pertama adalah yang terpenting. Abstrak dalam Bahasa Inggris merupakan terjemahan dari Bahasa Indonesia. Editor berhak untuk mengedit abstrak demi alasan kejelasan isi abstrak.
4. **Pendahuluan**
   Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Perlu disebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan.
5. **Bahan dan cara kerja**
   Bahan dan cara kerja berisi informasi mengenai metoda yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ini boleh dibuat sub-judul yang sesuai dengan tahapan penelitian. Metoda harus dipaparkan dengan jelas sesuai dengan standar topik penelitian dan dapat diulang oleh peneliti lain. Apabila metoda yang digunakan adalah metoda yang sudah baku cukup ditulis sitasinya dan apabila ada modifikasi maka harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan hal apa yang dimodifikasi.
6. **Hasil**
   Hasil memuat data ataupun informasi utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada suatu tabel/ grafik/diagram atau gambar, maka hasil yang terdapat pada bagian tersebut dapat diuraikan dengan jelas dengan tidak menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata- rata maka harus menyertakan pula standar deviasinya.
7. **Pembahasan**
   Pembahasan bukan merupakan pengulangan dari hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan studi terdahulu.
8. **Kesimpulan**
   Kesimpulan berisi infomasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, dan penelitian berikutnya yang bisa dilakukan.
9. **Ucapan terima kasih**
   Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada suatu instansi jika penelitian ini didanai atau didukungan oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.
10. **Daftar pustaka**
    Pada bagian ini, tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses *peer review*. Apabila harus menyitir dari "laporan" atau "komunikasi personal" dituliskan '*unpublished*' dan tidak perlu ditampilkan di daftar pustaka. Daftar pustaka harus berisi informasi yang *up to date* yang sebagian besar berasal dari *original papers* dan penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

Format naskah

1. Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak. Batas kiri -kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.
2. Penulisan bilangan pecahan dengan koma mengikuti bahasa yang ditulis menggunakan dua angka desimal di belakang koma. Apabila menggunakan Bahasa Indonesia, angka desimal ditulis dengan menggunakan koma (,) dan ditulis dengan menggunakan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5 cm. Lenght of the book is 2.5 cm. Penulisan angka 1-9 ditulis dalam kata kecuali bila bilangan satuan ukur, sedangkan angka 10 dan seterusnya ditulis dengan angka. Contoh lima orang siswa, panjang buku 5 cm.
3. Penulisan satuan mengikuti aturan international system of units.
4. Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diakui. Untuk tumbuhan menggunakan *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN), untuk hewan menggunakan International *Code of Zoological Nomenclature* (ICZN), untuk jamur *International Code of Nomenclature for Algae*, *Fungi and Plant* (ICFAFP), *International Code of Nomenclature of Bacteria* (ICNB), dan untuk organisme yang lain merujuk pada kesepakatan Internasional. Penulisan nama takson lengkap dengan nama author hanya dilakukan pada bagian deskripsi takson, misalnya pada naskah taksonomi. Penulisan nama takson untuk bidang lainnya tidak perlu menggunakan nama author.
5. Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.
6. Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).
7. Tabel
   Tabel diberi judul yang singkat dan jelas, spasi tunggal dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sehingga Tabel dapat berdiri sendiri. Tabel diberi nomor urut sesuai dengan keterangan dalam teks. Keterangan Tabel diletakkan di bawah Tabel. Tabel tidak dibuat tertutup dengan garis vertikal, hanya menggunakan garis horisontal yang memisahkan judul dan batas bawah. Paragraf pada isi tabel dibuat satu spasi.
8. Gambar
   Gambar bisa berupa foto, grafik, diagram dan peta. Judul gambar ditulis secara singkat dan jelas, spasi tunggal. Keterangan yang menyertai gambar harus dapat berdiri sendiri, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Gambar dikirim dalam bentuk .jpeg dengan resolusi minimal 300 dpi, untuk *line drawing* minimal 600dpi.

9. Daftar Pustaka

Sitasi dalam naskah adalah nama penulis dan tahun. Bila penulis lebih dari satu menggunakan kata 'dan' atau et al. Contoh: (Kramer, 1983), (Hamzah dan Yusuf, 1995), (Premachandra *et al*., 1992). Bila naskah ditulis dalam bahasa Inggris yang menggunakan sitasi 2 orang penulis maka digunakan kata 'and'. Contoh: (Hamzah and Yusuf, 1995). Penulisan daftar pustaka, sebagai berikut:

a. **Jurnal**

Nama jurnal ditulis lengkap.

Agusta, A., Maehara, S., Ohashi, K., Simanjuntak, P. and Shibuya, H., 2005. Stereoselective oxidation at C-4 of flavans by the endophytic fungus *Diaporthe* sp. isolated from a tea plant. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, *53*(12), pp.1565-1569.

b. **Buku**

Merna, T. and Al-Thani, F.F., 2008. *Corporate Risk Management*. 2nd ed. John Welly and Sons Ltd. England.

c. **Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.**

Fidiana, F., Triyuwono, I. and Riduwan, A., 2012. Zakah Perspectives as a Symbol of Individual and Social Piety: Developing Review of the Meadian Symbolic Interactionism. *Global Conference on Business and Finance Proceedings. The Institute of Business and Finance Research, 7*(1), pp. 721 - 742

d. **Makalah sebagai bagian dari buku**

Barth, M.E., 2004. Fair Values and Financial Statement Volatility. Dalam: Borio, C., Hunter, W.C., Kaufman, G.G., and Tsatsaronis, K. (eds.) *The Market Dicipline Across Countries and Industries*. MIT Press. Cambridge.

e. **Thesis, skripsi dan disertasi**

Williams, J.W., 2002. Playing the Corporate Shell Game: The Forensic Accounting and Investigation Industry, Law, and the Management of Organizational Appearance. *Dissertation*. Graduate Programme in Sociology. York University. Toronto. Ontario.

f. **Artikel online.**

Artikel yang diunduh secara online ditulis dengan mengikuti format yang berlaku untuk jurnal, buku ataupun thesis dengan dilengkapi alamat situs dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertangung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia.

Himman, L.M., 2002. A Moral Change: Business Ethics After Enron. San Diego University Publication. *http:ethics.sandiego.edu/LMH/oped/Enron/index.asp*. (accessed 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa inggris atau (diakses 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa indonesia

Formulir persetujuan hak alih terbit dan keaslian naskah

Setiap penulis yang mengajukan naskahnya ke redaksi Berita Biologi akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang berisi hak alih terbit naskah termasuk hak untuk memperbanyak artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarkan edisi cetak dan elektronik untuk kepentingan penelitian dan pendidikan. Formulir itu juga berisi pernyataan keaslian naskah yang menyebutkan bahwa naskah adalah hasil penelitian asli, belum pernah dan tidak sedang diterbitkan di tempat lain.

Penelitian yang melibatkan hewan

Setiap naskah yang penelitiannya melibatkan hewan (terutama mamalia) sebagai obyek percobaan / penelitian, wajib menyertakan *'ethical clearance approval'* terkait animal *welfare* yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang, Penelitian yang menggunakan mikroorganisme sebagai obyek percobaan, mikroorganisme yang digunakan wajib disimpan di koleksi kultur mikroorganisme dan mencantumkan nomor koleksi kultur pada makalah.

Lembar ilustrasi sampul

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah yang dipublikasi pada edisi tersebut. Oleh karena itu, setiap naskah yang ada ilustrasinya diharapkan dapat mengirimkan ilustrasi atau foto dengan kualitas gambar yang baik dengan disertai keterangan singkat ilustrasi atau foto dan nama pembuat ilustrasi atau pembuat foto.

Proofs

Naskah *proofs* akan dikirim ke penulis dan penulis diwajibkan untuk membaca dan memeriksa kembali isi naskah dengan teliti. Naskah *proofs* harus dikirim kembali ke redaksi dalam waktu tiga hari kerja.

Naskah cetak

Setiap penulis yang naskahnya diterbitkan akan diberikan 1 eksemplar majalah Berita Biologi dan *reprint*. Majalah tersebut akan dikirimkan kepada *corresponding author*

Pengiriman naskah

Naskah dikirim secara online ke website berita biologi: *http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi*

Alamat kontak

Redaksi Jurnal Berita Biologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Cibinong Science Centre, Jl. Raya Bogor Km. 46 Cibinong 16911
Telp: +61-21-8765067, Fax: +62-21-87907612, 8765063, 8765066,
Email: jurnalberitabiologi@yahoo.co.id atau
jurnalberitabiologi@gmail.com

BERITA BIOLOGI

Vol. 16 (3) Desember 2017

P-ISSN 0126-1754
E-ISSN 2337-8751

Isi (*Content*)

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

SINOPSIS *Begonia* LIAR DI SUMATERA BARAT [Synopsis of Wild *Begonia* in West Sumatra]
Deden Girmansyah ..... 219 – 231

KERAGAMAN JENIS DAN PREFERENSI EKOLOGI *Begonia* LIAR DI KAWASAN HUTAN SISA KEBUN RAYA CIBODAS [The Diversity and Ecological Preference of Wild *Begonia* in Remnant Forest Cibodas Botanic Gardens]
Muhammad Efendi, Nur Azizah, Ateng Supriyatna dan Destri ..... 233 – 241

CATATAN BEBERAPA JAMUR MAKRO DARI PULAU ENGGANO: DIVERSITAS DAN POTENSINYA [Notes on Some Macro Fungi From Enggano Island: Diversity and its Potency]
Dewi Susan dan Atik Retnowati ..... 243 – 256

ANALISA GENETIK PISANG HIBRID DIPLOID BERDASARKAN MARKA RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) [Genetic Analysis of Diploid Banana Hybrid Based on RAPD Markers]
Diyah Martanti, Yuyu S Poerba dan Herlina ..... 257 – 264

KERAGAMAN BAKTERI PENGHASIL ENZIM PENGHIDROLISIS NITRIL DI PULAU ENGGANO BENGKULU [Diversity of Nitrilase Producing Bacteria in Enggano Island, Bengkulu]
Rini Riffiani dan Nunik Sulistinah ..... 265 – 277

KOMPOSISI DAN DOMINASI PATOTIPE *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*, PENYEBAB PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA TANAMAN PADI DENGAN SISTEM PENGAIRAN BERBEDA DI KABUPATEN KARAWANG [The Composition and Domination *of Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* Pathotype, The Cause of Bacterial Leaf Blight on Rice Plants with Different of Irrigation System at Karawang District]
Dini Yuliani dan Sudir ..... 279 – 287

STRATIFIKASI SIMPANAN KARBON DIATAS PERMUKAAN TANAH PADA LAHAN GAMBUT PASANG SURUT DAN LEBAK [The Stratification of Above Ground C-Stock in Tidal Peatland and Fresh Water Swampland]
Siti Nurzakiah, Nur Wakhid dan Dedi Nursyamsi ..... 289 – 296

KAJIAN ETNOBOTANI PERUBAHAN FUNGSI LAHAN, SOSIAL DAN INISIATIF KONSERVASI MASYARAKAT PULAU ENGGANO [The Ethnobotanical Study of Land Use Change, Social Change and The Conservation Initiative of People in Enggano Island] 297 – 307
Mohammad Fathi Royyani, Vera Budi Lestari Sihotang dan Oscar Efendy .....

REPRODUCTIVE BIOLOGY OF STRIPED SNAKEHEAD (*Channa striata* Bloch, 1973) IN BOGOR AND BEKASI, WEST JAVA [Biologi Reproduksi Ikan Gabus (*Channa striata Bloch*, 1973) di Bogor dan Bekasi, Jawa Barat]
Adang Saputra, M.H. Fariduddin Ath-thar dan Reza Samsudin,Fera Permata Putri, and Vitas Atmadi Prakoso ..... 309 – 314

PENGUJIAN FERTILITAS PATIN PASUPATI SECARA INTERNAL DAN EKSTERNAL MENGGUNAKAN PATIN SIAM *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) DAN PATIN JAMBAL *Pangasius djambal* Bleeker, 1846 [Fertility Evaluation of Pasupati Pangasiid Catfish Internaly and Externaly Using Striped Pangasiid Catfish *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) and Jambal Pangasiid Catfish *Pangasius djambal* Bleeker, 1846]
Evi Tahapari dan Bambang Iswanto ..... 315 – 323

KOMUNIKASI PENDEK (*SHORT COMMUNICATION*)

STRUKTUR STOMATA DAUN BEBERAPA TUMBUHAN KANTONG SEMAR (*Nepenthes* spp.) [Structure of Leaves Stomata on Some Pitcher Plants (*Nepenthes* spp .)]
Lince Meriko dan Abizar ..... 325 – 330