

# JURNAL BIOLOGI INDONESIA

Akreditasi: 21/E/KPT/2018

Vol. 14, No 2 Desember 2018

- Karakter Suara *Limnectes modestus* (Boulenger, 1882) Asal Suaka Margasatwa Nantu, Gorontalo, Sulawesi Bagian Utara 147  
**Hellen Kurniati & Amir Hamidy**
- Increase of Citric Acid Production by *Aspergillus niger* InaCC F539 in Sorghum's Juice Medium Amended with Methanol 155  
**Atit Kanti, Muhammad Ilyas & I Made Sudiana**
- The Genus Chitinophaga Isolated from Wanggameti National Park and Their Lytic Activities 165  
**Siti Meliah, Dinihari Indah Kusumawati & Puspita Lisdiyanti**
- Pengaruh Posisi Biji Pada Polong Terhadap Perkecambahan Benih Beberapa Varietas Lokal Bengkuang (*Pachyrizus erosus* L.) 175  
**Ayda Krisnawati & M. Muchlish Adie**
- Protein Domain Annotation of *Plasmodium* sp. Circumsporozoite Protein (CSP) Using Hidden Markov Model-based Tools 185  
**Arli Aditya Parikesit, Didik Huswo Utomo, & Nihayatul Karimah**
- Induksi, Multiplikasi dan Pertumbuhan Tunas Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Genotipe Ubi Kayu Genotipe Ubi Kuning Secara In Vitro 191  
**Supatmi, Nurhamidar Rahman & N. Sri Hartati**
- Karakterisasi Morfologi Daun Begonia Alam (Begoniaceae): Prospek Pengembangan Koleksi Tanaman Hias Daun di Kebun Raya Indonesia 201  
**Hartutiningsih-M.Siregar, Sri Wahyuni & I Made Ardaka**
- Aktivitas Makan Alap-Alap Capung (*Microhierax fringillarius* Drapiez, 1824) pada Masa Adaptasi di Kandang Penangkaran 213  
**Rini Rachmatika**

Diterbitkan oleh:

PERHIMPUNAN BIOLOGI INDONESIA

Bekerjasama dengan

PUSLIT BIOLOGI - LIPI

**Jurnal Biologi Indonesia** diterbitkan oleh **Perhimpunan Biologi Indonesia**. Jurnal ini memuat hasil penelitian ataupun kajian yang berkaitan dengan masalah biologi yang diterbitkan secara berkala dua kali setahun (Juni dan Desember).

---

**Editor**

**Ketua**

Prof. Dr. Ibnu Maryanto

**Anggota**

Prof. Dr. I Made Sudiana

Dr. Deby Arifiani

Dr. Izu Andry Fijridiyanto

**Dewan Editor Ilmiah**

Dr. Achmad Farajalah, FMIPA IPB

Prof. Dr. Ambariyanto, F. Perikanan dan Kelautan UNDIP

Dr. Didik Widiyatmoko, Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI

Dr. Dwi Nugroho Wibowo, F. Biologi UNSOED

Dr. Gatot Ciptadi F. Peternakan Universitas Brawijaya

Dr. Faisal Anwari Khan, Universiti Malaysia Sarawak Malaysia

Assoc. Prof. Monica Suleiman, Universiti Malaysia Sabah, Malaysia

Prof. Dr. Yusli Wardiatno, F. Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB

Y. Surjadi MSc, Pusat Penelitian ICABIOGRAD

Dr. Tri Widiyanto, Pusat Penelitian Limnologi-LIPI

Dr. Yopi, Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI

**Sekretariat**

Eko Sulistyadi M.Si, Hetty Irawati PU, S.Kom

**Alamat**

d/a Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Jl. Ir. H. Juanda No. 18, Bogor 16002, Telp. (021) 8765056

Fax. (021) 8765068

**Email** : jbi@bogor.net; ibnu\_mar@yahoo.com; eko\_bio33@yahoo.co.id; hettyipu@yahoo.com

**Website** : <http://biologi.or.id>

**Jurnal Biologi Indonesia:**

ISSN 0854-4425; E-ISSN 2338-834X

Akreditasi:

Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

No. 21/E/KPT/2018

(Vol 12 (1): 2016–Vol 16 (2): 2020)

# **JURNAL BIOLOGI INDONESIA**

**Diterbitkan Oleh:**

**Perhimpunan Biologi Indonesia**

**Bekerja sama dengan**

**PUSLIT BIOLOGI-LIPI**

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
Karakter Suara <i>Limnonectes modestus</i> (Boulenger, 1882) Asal Suaka Margasatwa Nantu, Gorontalo, Sulawesi Bagian Utara	147
<b>Hellen Kurniati &amp; Amir Hamidy</b>	
Increase of Citric Acid Production by <i>Aspergillus niger</i> InaCC F539 in Sorghum's Juice Medium Amended with Methanol	155
<b>Atit Kanti, Muhammad Ilyas &amp; I Made Sudiana</b>	
The Genus <i>Chitinophaga</i> Isolated from Wanggameti National Park and Their Lytic Activities	165
<b>Siti Meliah, Dinihari Indah Kusumawati &amp; Puspita Lisdiyanti</b>	
Pengaruh Posisi Biji Pada Polong Terhadap Perkecambahan Benih Beberapa Varietas Lokal Bengkuang ( <i>Pachyrizus erosus</i> L.)	175
<b>Ayda Krisnawati &amp; M. Muchlish Adie</b>	
Protein Domain Annotation of <i>Plasmodium</i> sp. Circumsporozoite Protein (CSP) Using Hidden Markov Model-based Tools	185
<b>Arli Aditya Parikesit, Didik Huswo Utomo, &amp; Nihayatul Karimah</b>	
Induksi, Multiplikasi dan Pertumbuhan Tunas Ubi Kayu ( <i>Manihot esculenta</i> Crantz) Genotipe Ubi Kayu Genotipe Ubi Kuning Secara In Vitro	191
<b>Supatmi, Nurhamidar Rahman &amp; N. Sri Hartati</b>	
Karakterisasi Morfologi Daun Begonia Alam (Begoniaceae): Prospek Pengembangan Koleksi Tanaman Hias Daun di Kebun Raya Indonesia	201
<b>Hartutiningsih-M.Siregar, Sri Wahyuni &amp; I Made Ardaka</b>	
Aktivitas Makan Alap-Alap Capung ( <i>Microhierax fringillarius</i> Drapiez, 1824) pada Masa Adaptasi di Kandang Penangkaran	213
<b>Rini Rachmatika</b>	
Identification of Ectomycorrhiza-Associated Fungi and Their Ability in Phosphate Solubilization	219
<b>Shoffia Mujahidah, Nampiah Sukarno, Atit Kanti, &amp; I Made Sudiana</b>	
Karakterisasi Kwetiau Beras dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Tepung Jamur Tiram	227
<b>Iwan Saskiawan, Sally, Warsono El Kiyat, &amp; Nunuk Widhyastuti</b>	
Bertahan di Tengah Samudra: Pandangan Etnobotani terhadap Pulau Enggano, Alam, dan Manusianya	235
<b>Mohammad Fathi Royyani, Vera Budi Lestari Sihotang &amp; Oscar Efendy</b>	
Manfaat Pupuk Organik Hayati, Kompos dan Biochar pada Pertumbuhan Bawang Merah dan Pengaruhnya terhadap Biokimia Tanah Pada Percobaan Pot Menggunakan Tanah Ultisol	243
<b>Sarjiya Antonius, Rozy Dwi Sahputra, Yulia Nuraini, &amp; Tirta Kumala</b>	
Keberhasilan Hidup Tumbuhan Air Genjer ( <i>Limnocharis flava</i> ) dan Kangkung ( <i>Ipomoea aquatica</i> ) dalam Media Tumbuh dengan Sumber Nutrien Limbah Tahu	251
<b>Niken TM Pratiwi, Inna Puspa Ayu, Ingga DK Utomo, &amp; Ida Maulidiya</b>	

**Bertahan di Tengah Samudra: Pandangan Etnobotani terhadap Pulau Enggano, Alam, dan Manusianya**  
**(Survive on The Oceanic Island: Ethnobotanical Views on Enggano Island, Nature and Human Being)**

**Mohammad Fathi Royyani, Vera Budi Lestari Sihotang & Oscar Efendy**

Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Cibinong Science Center, Jl. Jakarta-Bogor KM 46. Cibinong, Bogor, Jawa Barat 16911. Email: moha036@lipi.go.id

**Memasukkan:** Juni 2018, **Diterima:** Oktober 2018

**ABSTRACT**

The objective of study was to explore Enggano's people live survival strategy utilizing plant resources. To enable living in Enggano, local community utilize plant resources with diverse strategy. The main argument of their article is social and environmental changes affect on the utilization of plant resources as the main strategy of survival. There strategies of data collection were applied to verify the local community survival strategy. Namely: FGD, questionair and interview. So we observed society change their live strategy on plant resources utilization in accordance with social change. New access on information, migration, to other island influence on society orientaton. From live survival strategy to economic benefit.

**Keywords:** Enggano, plants, social change, survival, useful.

**ABSTRAK**

Artikel ini bertujuan untuk menjelaskan daya tahan hidup masyarakat Pulau Enggano melalui pemanfaatan tumbuhan. Untuk bertahan hidup di pulau yang terbatas sumberdayanya, masyarakat memanfaatkan secara optimal tumbuhan melalui berbagai cara pemanfaatan. Argumen utama dalam artikel ini adalah perubahan sosial dan lingkungan yang terjadi di masyarakat juga mempengaruhi pola pemanfaatan tumbuhan sebagai bagian penting dalam bertahan hidup. Untuk mengkaji permasalahan tersebut, menggunakan tiga cara dalam pengumpulan. Pertama melalui Focus Group Discussion (FGD), kuesioner, dan wawancara. Dari data yang terkumpul diketahui bahwa masyarakat mengubah cara pemanfaatan tumbuhan seiring dengan perubahan sosial yang terjadi. Masuknya informasi, akses yang terbuka, dan migrasi penduduk ke pulau ini berdampak pada perubahan orientasi masyarakat. Dari bertahan hidup menjadi keuntungan ekonomi.

**Kata Kunci:** Enggano, tumbuhan, perubahan sosial, pertahanan, bermanfaat.

**PENDAHULUAN**

Tulisan ini akan mengulas daya tahan masyarakat Pulau Enggano melalui tumbuhan sebagai salah satu sumberdaya alam yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Artikel ini menjawab pertanyaan dasar mengenai kehidupan di Pulau Enggano. Bagaimana masyarakat Enggano dapat bertahan dan melanjutkan kehidupan di pulau dengan sumberdaya alam dan akses pasar terbatas adalah pertanyaan kunci yang hendak dijawab dalam artikel ini. Asumsi yang dikembangkan adalah bahwa salah satu faktor penting dalam bertahan dan melanjutkan kehidupan adalah melalui pemanfaatan tumbuhan yang terdapat di sekitarnya. Pemanfaatan tumbuhan merupakan bagian dari respon adaptif dan modifikasi dari kondisi yang dihadapi sebagai upaya penanggulangan rintangan (Hardestry 1977).

Dalam memanfaatkan tumbuhan, masyarakat biasa mengolah bahan makanan atau terkadang

juga memanfaatkan secara langsung. Tumbuh-tumbuhan ada yang berfungsi sebagai makanan pokok dan makanan tambahan. Melalui pemanfaatan tumbuhan tersebut, masyarakat Enggano bisa bertahan hidup untuk waktu yang lama. Identifikasi sumberdaya atau keanekaragaman hayati yang bisa dimanfaatkan perlu dilakukan, tidak saja mengangkat keanekaragaman hayati dalam realitas sosial tetapi juga peningkatan taraf hidup (Soetomo 2006). Dalam kasus masyarakat Enggano, mereka mampu bertahan hidup dengan cuaca pulau yang sering badai sehingga pasokan bahan makanan dari Sumatera sering terlambat, terpencil yang minim sumberdaya melalui pengolahan maksimal dari keanekaragaman hayati yang ada di sekitarnya menjadi bahan pangan.

Persoalan ketahanan pangan suatu komunitas penting dan krusial karena kita bisa mengetahui cara suatu komunitas dapat bertahan. Selain itu isu kerawanan pangan sudah menjadi isu global yang menjadi perhatian dunia. Ada beberapa faktor yang

melatarbelakangi kekhawatiran masalah pangan. Pertama, pola konsumsi dan ketergantungan pada beras sebagai makanan pokok, terutama di Indonesia menciptakan kebiasaan masyarakat untuk mengkonsumsi bahan pangan tunggal. Kedua, jumlah penduduk dunia yang makin meningkat jelas membutuhkan sumber pangan yang juga banyak. Ketiga, jumlah lahan yang kian menyempit baik untuk industri, tambang, maupun pemukiman.

Salah satu upaya mengatasi permasalahan tersebut adalah penggalian sumber pangan lokal yang ada di suku-suku di Indonesia. Melalui penggalian pengetahuan mereka terhadap lingkungan dan keragaman jenis tumbuhan yang dikonsumsi, kita bisa mengembangkan strategi ketahanan pangan. Suku-suku bangsa “terasing” dan ekosistem unik yang dihuninya, memiliki daya tahan yang tinggi karena sumber pangan beragam yang mereka konsumsi. Seperti masyarakat Enggano yang hidup di pulau kecil dan terletak di samudera. Akses masyarakat pada pasar sangat sulit dan keterbatasan sumber daya alam. Tetapi nyatanya, kehidupan di pulau tersebut tetap berlanjut untuk jangka waktu yang lama. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Enggano memiliki kepekaan terhadap situasi yang dihadapi dalam kurun waktu yang panjang. Proses-proses bertahan terhadap situasi ini disebut dengan adaptasi (Drever 1952).

Hidup di tengah samudera bukan perkara mudah, apalagi hidup pulau kecil, seperti Pulau Enggano. Badai yang tidak tentu, jauh dari pasar, dan sumberdaya terbatas memacu masyarakat untuk meramu dan mengelola sumberdaya alam secara maksimal. Melalui kemampuan meramu dan pengelolaan sumber pangan masyarakat dapat mempertahankan kehidupannya terutama ketika menghadapi situasi sulit, baik karena cuaca seperti badai yang terjadi lama, maupun karena terganggunya transportasi, dari dulu sampai sekarang. Melalui pemanfaatan tumbuhan yang ada di sekitarnya menunjukkan bahwa masyarakat Enggano memiliki strategi adaptasi untuk tetap bertahan di pulau. Strategi adaptasi diartikan sebagai rencana tindakan oleh individu maupun kelompok sosial pada kurun waktu tertentu, dengan mengoptimalkan potensi yang ada di dalam diri dan sekitarnya (Smith 1986).

## BAHAN DAN CARA KERJA

Dalam penelitian ini, kunjungan lapangan untuk pengambilan data dilakukan sebanyak dua kali. Kunjungan pertama pada tanggal 5-11 Maret 2014 dan kunjungan kedua dilakukan bulan April 2015 dengan Camat Enggano. Dalam pengumpulan data, ada tiga metode yang digunakan. Pertama, *Participatory Rural Appraisal* (PRA), kuesioner dan wawancara. Pada PRA, jumlah peserta PRA adalah 40 orang dengan jenis kelamin laki-laki 20 orang dan perempuan 20 orang. Usia peserta adalah 20 tahun sampai dengan 40 tahun dan usia 41 tahun sampai 80 tahun.

Kegiatan PRA dilakukan dua kali di tiap desa. Kegiatan PRA I dilakukan pada 21 April 2015 (Desa Banjar Sari), 22 April 2015 (Desa Apoho-Malakoni dan Desa Meok), 24 April 2015 (Desa Kaana), dan 25 April 2015. Kegiatan PRA II dilakukan pada 26 April 2015 (Desa Banjar Sari), 27 April 2015 (Desa Apoho-Malakoni dan Desa Meok), 28 April 2015 (Desa Kaana), dan 29 April 2015 (Desa Kahyapu). Metode ini dilakukan sebagai suatu cara untuk mengumpulkan informasi perubahan fungsi kawasan dan penggunaan sumberdaya alam untuk menunjang kehidupan.

Metode kedua yang digunakan adalah pengisian kuesioner, yang berguna untuk menggali informasi tentang jenis-jenis tumbuhan apa yang dipakai oleh masyarakat, perubahan yang terjadi mulai dari hasil dari lingkungan, pengelolaan air, sumber penghasilan, kepemilikan barang, fasilitas desa, dan sistem penanaman dulu dan sekarang. Metode ketiga yang dilakukan adalah wawancara mengenai pengetahuan lokal masyarakat Enggano, bagaimana mereka menjaga alam lingkungannya, memanfaatkan tumbuhan, dan persepsi masyarakat Enggano terhadap alam. Wawancara dilakukan dengan Pabuki (kordinator kepala suku), para kepala suku, *Kahuwo* atau dukun anak, *Ka'ka aou* atau ‘orang pintar’ atau dukun, *Para aou* atau ‘orang sakti’. Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan para penduduk secara acak dan pemuda usia 20-30 tahun.

## HASIL

### Masyarakat Enggano dan Sejarah Pemanfaatan Tumbuhan

Pulau Enggano adalah salah satu pulau kecil terluar yang berada di tengah samudra. Secara administrasi Negara, pulau ini masuk Kabupaten Bengkulu Utara. Secara geologi, Pulau Enggano dan pulau yang sejajar dengan Enggano (Pagai, Nias, Siberut, Simeuleu) tidak pernah bergabung dengan kepulauan Sumatera. Luas pulau Enggano adalah 40.260 ha, pulau ini menampung penghuni 2.760 jiwa pada tahun 2011, jumlah penghuni makin hari-makin bertambah, pada tahun 2014 jumlah penduduk ada 2.800 jiwa, yang tercatat secara resmi, karena di pulau ini banyak juga pendatang yang belum tercatat.

Belum ada catatan resmi sejak kapan Pulau Enggano dihuni, catatan Cornelis de Houtman pada abad 16 pun tidak menceritakan tentang masyarakatnya. Ada dugaan, sebelum de Houtman, pelaut Portugis sudah terlebih dulu mendarat di pulau ini. Pada tahun 1771, Charles Miller melakukan eksplorasi di pulau ini, tetapi karena mendapatkan respon yang tidak baik dari masyarakat Enggano saat itu maka eksplorasi pun tidak dilanjutkan. Eksplorasi dianggap gagal karena tidak memperoleh data apapun tentang alam. Walaupun gagal, eksplorasi ini tetap berguna setidaknya ada sedikit gambaran tentang masyarakat Enggano yang masih tertutup dengan dunia luar (Marsden 1966).

Terlepas dari asal usul permulaan pemukiman di pulau ini, catatan dari naturalis Italia, Elio Modigliani yang menjelajahi pulau ini pada tahun 1892 sudah menceritakan adanya masyarakat, dengan tradisi dan kebudayaan yang unik. Konsentrasi pemukiman pada saat itu masih di Koho Buwa-Buwa, walaupun sudah ada juga masyarakat yang bermukim di pesisir. Modigliani juga melaporkan ada kawasan yang disebut Malakoni (Malaconni), Meok, dan Apoho, dan Kahyapu (Modigliani 1894). Keempat daerah tersebut adalah pesisir dan sudah ada pemukiman.

Berdasarkan cerita lisan masyarakat juga disebutkan bahwa sebelum menetap di pesisir seperti sekarang, masyarakat tinggal di tengah pulau yang berbukit. Dugaan masyarakat pilihan tempat tinggal dikarenakan khawatir adanya

gempa dan tsunami jika tinggal di pesisir. Walaupun tinggal di tengah pulau tetapi untuk bertahan hidup mereka mengandalkan sumberdaya laut. Sumberdaya alam dari darat belum dimanfaatkan secara optimal. Perubahan pola pemukiman dari pedalaman ke arah pesisir dipengaruhi oleh pendatang. Menurut masyarakat, pada tahun 1883 ada orang Banten pertama yang masuk ke Pulau Enggano (Datuk Sidin). Datuk Sidin dan keluarga tinggal di pesisir, lalu seiring dengan bertambahnya populasi maka orang yang tinggal di pedalaman pun tertarik untuk membuat pemukiman di pesisir, untuk mendekatkan pada sumberdaya alam (laut) juga interaksi dengan orang luar (pasar) (Royyani dkk. 2017).

Pada awal kepindahan ke pesisir, orientasi sumberdaya alam utama yang dimanfaatkan oleh masyarakat masih bersumber di laut. Walaupun demikian, masyarakat sudah menanam beberapa jenis tumbuhan sebagai strategi bertahan hidup jika iklim laut menghalangi masyarakat mendapatkan sumberdaya. Berdasarkan data yang diperoleh, pada masa itu masyarakat sudah mulai menanam dan memanfaatkan ko'nyah atau melinjo (*Gnetum gnemum*), keladi atau talas (*Colocasia esculenta*), Ganyong atau *kikoh hiyaku* (*Canna discolor*). Tumbuhan tersebut pada masa lalu menjadi makanan pokok masyarakat Enggano, cara memasaknya selain direbus juga langsung dibakar.

Dalam memproses keladi atau *udep* atau talas-talasan (*Colocasia esculenta*), makanan ini direbus dan dicampur dengan parutan kelapa. Buah kelapa atau *po* (*Cocos nucifera*) selain sebagai bahan campuran, pada masa lalu dijadikan bubur dan untuk makanan. Ubi kayu atau *kikoh* (*Manihot esculenta*) walaupun menurut pengakuan masyarakat sudah dimanfaatkan sejak lama, tetapi karena ubi kayu adalah jenis introduksi maka dapat dipastikan pemanfaatannya pun belum lama dalam hitungan sejarah.

*Sagu ararut* (*Maranta arundinacea*) digunakan sebagai makanan pokok. Sagu atau garut secara tradisional dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia. Dilihat dari penamaan terhadap tanaman ini, kuat dugaan pengetahuan tentang *sagu ararut* diperoleh dari oleh orang Banten, mungkin diperkenalkan oleh Datuk Sidin. *Keladi batok* atau *Colocasia esculenta* adalah jenis talas-talasan yang menjadi makanan pokok

bagi masyarakat Enggano. Buah dari melinjo atau *ko'nyah* (*Gnetum gnemon*) pada masa lalu dijadikan bubur. Cara memakannya adalah dicampur dengan parutan kelapa.

Selain umbi-umbian, masyarakat juga mengonsumsi beberapa buah-buahan yang mudah dijumpai di Enggano, diantaranya; sukun atau *tukung* (*Artocarpus communis*), kelapa (*Cocos nucifera*), *hiyeb* atau *tero* (*Artocarpus elastica*), pisang/*iet* (*Musa* sp.), *ka'ah* atau *kasai* (*Pometia pinnata*), *kluwi* (*Artocarpus camansi*). Buah pohon nipah atau *atap* (*Nypa fruticans*) dan buah pandan atau *hnyu anima* (*Pandanus tectorius*) dijadikan makanan ringan oleh masyarakat Enggano. Untuk kebutuhan sayuran, masyarakat Enggano pada masa lalu memanfaatkan daun pakis (*Diplazium esculentum*). Jenis-jenis tumbuhan yang paling banyak dipakai oleh masyarakat Pulau Enggano adalah *terap*, *kasai*, *melinjo*, dan *ubi hutan kayu berduri*. Jenis-jenis tumbuhan tersebut berpengaruh dalam kehidupan masyarakat sejak dulu hingga sekarang. Kulit kayu *terap* digunakan untuk bahan pakaian, kayu *kasai* digunakan untuk bahan pembuatan rumah, *melinjo* dijadikan sebagai bahan makanan, dan *ubi kayu* berfungsi sebagai pangan alternatif pengganti beras.

Melalui pemanfaatan sumberdaya alam yang ada di sekitarnya sebagai bahan pangan menjadi bukti kuat bahwa masyarakat memiliki strategi spesifik dalam mempertahankan kehidupannya (Tabel 1). Masyarakat Enggano,

**Tabel 1.** Jenis-Jenis yang dimanfaatkan sebagai pangan lokal

No	Nama lokal	Nama latin
1	<i>ko'nyah</i>	<i>Gnetum gnemon</i>
2	<i>udep</i>	<i>Colocassia esculenta</i>
3	<i>kikoh hiyaku</i>	<i>Canna discolor</i>
4	<i>po</i>	<i>Cocos nucifera</i>
5	<i>kikoh</i>	<i>Manihot esculenta</i>
6	<i>sagu ararut</i>	<i>Maranta arundinacea</i>
7	<i>keladi batak</i>	<i>Colocasia Esculenta Schott</i>
8	<i>tukung</i>	<i>Artocarpus communis</i>
9	<i>hiyeb</i> atau <i>tero</i>	<i>Artocarpus elastica</i>
10	<i>iet</i>	<i>Musa</i> sp.
11	<i>kasai</i>	<i>Pometia pinnata</i>
12	<i>kluwi</i>	<i>Artocarpus camansi</i>
13	<i>atap</i>	<i>Nypa fruticans</i>
14	<i>hnyu anima</i>	<i>Pandanus tectorius</i>
15	<i>pakis</i>	<i>Diplazium esculentum</i>

layak menjadi contoh bagaimana kita mempertahankan kehidupan melalui keragaman pangan.

Perubahan orientasi kehidupan masyarakat berlahan-lahan mulai bergeser ketika mereka mengenal sistem perladangan. Tumbuhan yang mulanya ditanam sebagai strategi bertahan hidup mulai bergeser ke arah keuntungan ekonomi. Tumbuh-tumbuhan yang bernilai secara ekonomi, dalam artian bisa dijual, mulai ditanam oleh masyarakat di kebun-kebun, seperti lada, cengkeh, coklat, dan kopi. Penanaman tumbuhan yang bernilai ekonomi masih dilakukan sampai sekarang. Kini, masyarakat menanam pisang di ladang dan kebun.

Titik tolak perubahan itu terjadi pada tahun 1883, ketika Datuk Sidin tinggal di Enggano. Periode ini adalah masa transisi dari pedalaman ke pesisir. Pada masa transisi ini, pemukiman mulai bergeser ke pesisir dan pola kehidupan masyarakat pun mulai berubah. Bila periode pertama, ketika tinggal di pedalaman orientasi sumberdaya adalah laut, maka pada masa transisi selain laut masyarakat juga mulai memanfaatkan lahan, walau belum begitu serius. Perubahan kian kentara pada tahun 1950 dan 1960an ketika pemerintah Indonesia mendatangkan orang-orang dari Jawa untuk menempati pulau ini. Seiring dengan datangnya pendatang, perkembangan populasi di Enggano juga makin meningkat. Terutama anak turunan dari Datuk Sidin. Pertemuan antara pendatang baru dan masyarakat Enggano merubah 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 berubah menjadi masyarakat yang bermukim di pesisir tetapi berorientasi pada daratan.

### Lingkungan dan Aktifitas Masyarakat Enggano

Pulau Enggano memiliki sumber air tawar yang melimpah. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi hutan yang ada di pulau tersebut. Namun, 20 tahun terakhir volume air tawar



mulai menyusut. Sumber mata air dan sungai yang pada masa lalu selalu basah sepanjang tahun, kini pada musim kemarau kering. Hutan sebagai penyimpanan air sudah mulai hilang, berganti dengan kebun atau ladang. Perubahan kawasan hutan mulai marak terjadi pada dekade tahun 1980 akhir dan awal tahun 1990, ketika 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 (Chili 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 perusahaan, bahkan kasus ini sampai ke pengadilan (Chili 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.

Manusia mengubah lingkungan agar menjadi bermanfaat, mereka memanfaatkan lingkungan, misalnya dengan mengubah lahan hutan menjadi lahan produktif. Kebutuhan-kebutuhan dan dorongan-dorongan biologi dan lingkungan fisik di mana manusia harus menyesuaikan diri mendorong dan menimbulkan kemampuan manusia dalam menghadapi lingkungannya. Terkait dengan Pulau Enggano, masyarakat Pulau Enggano menggunakan lahan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Penggunaan lahan adalah interaksi antara manusia dan lingkungan biofisik dengan dampak kumulatif pada struktur, fungsi, dan dinamika ekosistem di tingkat lokal, regional, dan global (Forman, 1995 dalam Etter & McAlpine, 2008).

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) menyebut pemukiman orang Enggano ada di Koho Buha-Buha, walaupun Modigliani juga melaporkan ada kawasan yang disebut Malakoni (Malaconni), Meok, dan Apoho. Ketiga daerah tersebut adalah pesisir dan kemungkinan daerah itu sudah ada pemukiman.

Perubahan guna lahan menjadi aspek penting dari perubahan global, atau studi pemanasan global, karena penggunaan lahan atau perubahan tutupan lahan merupakan faktor utama terjadinya perubahan global karena interaksinya dengan iklim, proses ekosistem, siklus biogeokimia, keanekaragaman hayati, dan, bahkan lebih penting, kegiatan manusia. 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. Sejalan dengan perubahan guna lahan dan perkembangan masyarakat, pengetahuan lokal masyarakat Enggano pun mengalami dinamika.

Perubahan tata guna lahan yang terjadi mengakibatkan hilangnya beberapa jenis yang kemungkinan berguna bagi masyarakat dan digantikan dengan yang lain. Tidak hanya itu saja, sekarang ini kawasan-kawasan yang secara tradisi tidak boleh ditebang sudah beralih fungsi. Berdasarkan pengamatan di lapangan, daerah *bakbe* atau mata air, pinggir sungai, dan hutan pinggir pantai yang secara tradisi tidak boleh ditebang kini sudah menjadi ladang perkebunan.

Pemicu lainnya dari perubahan fungsi lahan adalah datangnya transmigrasi dari luar pulau. Pada dekade belakangan, banyak pendatang baru yang menggarap lahan untuk perkebunan di Pulau Enggano. Para pendatang datang dengan membawa bukti-bukti surat kepemilikan (SPT). Masyarakat pun lokal tidak bisa mencegah, bahkan responnya adalah dengan menuntut hak serupa yang diperoleh para pendatang. Beberapa sudah beralih tangan, akibatnya masyarakat pun memilih menebang hutan. Adanya pendatang pada satu sisi menguntungkan, yakni masyarakat bisa mengetahui teknik-teknik baru dalam mengolah lahan. Selain itu, dengan jumlah penduduk yang

makin banyak berarti kebutuhan pun makin meningkat, sedangkan alam tidak lagi bisa mencukupi kebutuhan penghuninya. Pilihannya adalah dengan mendatangkan bahan makanan dari luar pulau. Hal ini memungkinkan karena arus transportasi juga sudah mulai lancar dari dan ke Enggano. Masuknya bahan makanan dari luar pulau secara berangsur menggeser sumber-sumber makanan yang berbasis pada alam dan pengolahan.

## PEMBAHASAN

### Menimbang Kembali Relasi Manusia dan Keanekaragaman Hayati

Dalam sejarahnya, manusia memang selalu terikat dengan alam yang berarti juga keanekaragaman hayati sudah lama tertanam dalam benak manusia. Kehidupan yang serba terbatas di Pulau Enggano membentuk karakter masyarakat yang dapat mengolah sumber-sumber pangan alternatif sebagai strategi bertahan hidup. Buah-buahan yang tidak lazim dimanfaatkan sebagai makanan pada masyarakat daratan oleh masyarakat Enggano menjadi sumber pangan, seperti nipah dan pandan. Hal ini menunjukkan bahwa pikiran manusia telah berkembang sehingga dapat menerima keragaman alam dan memiliki kapasitas alami, atau bahkan "disposisi bawaan" (Ruse 1989).

Keberadaan keanekaragaman hayati sangat penting kaitannya sebagai *cultural resources* masyarakat. Melalui keanekaragaman hayati ini berbagai budaya terbentuk, terutama budaya pertanian. Oleh sebab itu hilangnya keanekaragaman hayati berarti juga kehilangan potensi-potensi pengembangan pertanian (Wood 1999). Keanekaragaman hayati dapat menunjang daya tahan masyarakat terhadap kerawanan pangan. Seperti pada masyarakat Pulau Enggano yang bisa mengembangkan pangan alternatif dari tetumbuhan yang ada di sekitarnya.

Keberadaan keanekaragaman hayati juga erat kaitannya dengan masalah air. Dengan adanya air yang cukup memungkinkan keragaman tetap ada dan hal tersebut adalah potensi untuk bisa dikembangkan menjadi pertanian. Kualitas air dapat mempengaruhi pengembangan dalam alih fungsi lahan yang digunakan oleh masyarakat (Wu & Irwin (2003). Biasanya masyarakat akan memilih tempat tinggal dan ladang yang memiliki

kualitas air yang bagus. Demikian juga dengan masyarakat Pulau Enggano yang memilih lahan pertanian maupun perkebunan dekat dengan sumber air.

Interaksi yang terus-menerus antara masyarakat dan keanekaragaman hayati yang ada di Pulau Enggano membentuk apa yang disebut dengan pengetahuan tradisional. Kemampuan ini menjadi bekal manusia dalam beradaptasi dengan lingkungan karena ekosistem di mana manusia menetap berpengaruh terhadap kesehatan manusia, budaya spiritual, dan pikiran individu (Githae 2009). Dalam beberapa kasus, pengetahuan tradisional tidak dapat dengan mudah terputus dari akar lokalnya, dan bahkan terus digali karena terbukti sesuai dengan kaidah pengobatan modern (Gitae 2009, Soedjito & Sukara 2006, Medin & Atran 1999). Masyarakat lokal, berdasarkan pengalamannya memiliki pengetahuan dasar yang berkaitan dengan farmasi, kosmetika, dan pertanian melalui pengembangan biodiversitas (Swanson 1995, Brush & Stabinsky 1996), seperti yang ditunjukkan oleh masyarakat Pulau Enggano yang mengolah berbagai jenis sebagai sumber pangan.

Hidup dalam pulau kecil rentan terhadap pengaruh perubahan iklim. Pengaruh lain dari perubahan iklim adalah pada layanan atau jasa ekosistem (*ecosystem services*) yang disediakan oleh alam untuk pemenuhan kehidupan manusia. Jasa ekosistem adalah kondisi dan proses di mana ekosistem alam dan spesies di dalamnya, mempertahankan dan memenuhi kehidupan manusia. Mereka mewakili banyak manfaat yang manusia dapat peroleh, baik secara langsung maupun tidak langsung, dari fungsi ekosistem (Daily 1967).

Kini, seiring dengan perubahan fungsi lahan dan jumlah populasi yang kian meningkat menyebabkan masyarakat membuat strategi baru. Persoalan kian bertambah dengan masuknya pertanian dan perkebunan yang menggantikan tumbuhan lama. Jika sebelumnya mereka menanam tumbuhan yang dipanen sekali dalam setahun, kini tanaman pisang dipanen kurang dari satu tahun. Kondisi lingkungan yang berubah mempengaruhi pengembangan strategi yang dilakukan oleh masyarakat dalam menghadapi tantangan kehidupan (Netting 1981, Hughes 1993, Belmonte 1989). Bahkan, masuknya tanaman yang bernilai ekonomi berpengaruh juga terhadap gaya

hidup dan pola konsumsi suatu masyarakat (Mintz 1985). Seperti pada masyarakat Enggano yang berubah setelah masuknya tanaman-tanaman bernilai ekonomis.

Hilangnya keanekaragaman hayati melalui konversi hutan primer merubah 'wajah' masyarakat. Hutan yang awalnya 'dimiliki' secara bersama oleh masyarakat kini lahan bekas hutan dimiliki secara pribadi, belum lagi berbagai dampak lingkungan yang ditimbulkannya. Alih fungsi lahan adalah tragedi kepemilikan bersama. Kehilangan biodiversitas dan juga menurunnya fungsi-fungsi ekosistem merupakan sebuah tragedi kemanusiaan atau *the tragedy of the commons* (Hardin 1968).

Dampak-dampak perilaku yang pernah dilakukan mulai dirasakan seperti kesulitan air bersih, kebakaran, dan kesulitan mencari pangan. Kesadaran untuk membenahi lingkungan yang rusak pun sudah dilakukan, masyarakat menggunakan adat sebagai sarannya, mereka menjaga suatu hutan primer sebagai hutan adat yang hanya dikelola oleh masyarakat, untuk kepentingan bersama. Apa yang dilakukan oleh masyarakat merupakan bentuk layanan ekosistem alternatif (Turner & Fisher 2009). Mekanisme adat adalah bentuk pengaturan yang memiliki kepekaan dan juga kepentingan terhadap penjagaan sumberdaya untuk keuntungan ekonomi (Ostrom 2009).

Perubahan fungsi kawasan dan kepunahan jenis tidak lepas dari pemberian lahan untuk mengelola hutan primer menjadi ladang atau kebun. Memang, penebangan dan penjuluan kayu yang diambil dari hutan yang terdapat di Pulau Enggano memiliki nilai penting secara ekonomi, yakni merbau (*Intsea bijuga*) tetapi pada saat yang bersamaan juga mempercepat layu kepunahan jenis selain masyarakat lokal tidak mendapatkan manfaat langsung. Dampak dari penebangan adalah hilangnya area hutan yang dengan sendirinya jenis-jenis penting lainnya pun ikut punah. Selain itu setelah penebangan lahan yang terbuka biasanya digunakan untuk pertanian yang menjadi salah satu pemicu migrasi penduduk.

## KESIMPULAN

Pemanfaatan tumbuhan dan usaha pelestarian yang dilakukan oleh masyarakat tiap

wilayah atau daerah akan berbeda, tergantung pada tipe ekosistem dan waktu (Cunningham, 2001). Seperti masyarakat Enggano, antara satu generasi dengan generasi lainnya memiliki pengetahuan dan pemanfaatan yang berbeda. Hal ini selain menunjukkan adanya dinamika di dalam lingkungan itu juga ada dinamika pengetahuan di masyarakat. Dari hasil penelitian dapat dikatakan bahwa penduduk Pulau Enggano tetap menjaga pengetahuannya tentang tumbuhan hingga kini. Selain itu, ketergantungan masyarakat Enggano terhadap tumbuhan di sekitarnya juga masih sangat tinggi. Hal ini dapat terlihat dari pengetahuan mereka akan kegunaan tetumbuhan, walaupun pemakaiannya sudah mulai berkurang, seperti dalam hal pengetahuan tumbuhan obat. Apabila melihat melalui konteks dinamika, maka kondisi sekarang yang ada di Enggano adalah suatu proses menuju perbaikan, di mana sekarang memang terjadi kerusakan dan kesulitan dalam pengolahan lahan. Pada saatnya nanti masyarakat akan tersadar mengenai perilakunya dan berusaha memperbaikinya. Indikasinya sudah mulai terlihat. Dari hasil PRA diketahui ada impian untuk memperbaiki dan menyediakan kawasan perlindungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atran, S. 1999. Folk biology and the anthropology of science: Cognitive Universals and Cultural Particulars. *Journal Brain and Behavioral Sciences* 21(4):547-69.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkulu Utara. Kecamatan Enggano dalam Angka 2014.
- Belmonte, T. 1989. *The Broken Fountain; the Struggle for 'Bread'*. Columbia University Press.
- Brush, SB. & D. Stabinsky. (eds.) 1996. *Valuing Local Knowledge: Indigenous People and Intellectual Property Rights*. Washington, D.C.: Island Press.
- Chili, Syahril. 1995. Perkara Melinjo. GATRA. 2 September 1995 (No. 42/I).
- Daily, GC. 1967. Introduction: What Are Ecosystem Services. *Dalam* G.C. Daily. (Ed.). *Nature's Service: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington District Colombia: Island. 1 - 10

- Drever, J. 1952. *A Dictionary of Psychology*. Harmondsworth, England: Penguin
- Githae, JK. 2009. Potential of TK for Conventional Therapy—Prospects and Limits. *Dalam* E.C. Kamau, & G. Winter (Eds.). 2009. *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law: Solutions for Access and Benefit Sharing*. Earthscan. UK & USA. 77-100
- Hardin, G. 1968. The tragedy of the commons. *Science, New Series*, 162(3859):1243-1248
- Marsden, W. 1966. *The History of Sumatera*, third editions. Oxford University, Kuala Lumpur.
- Medin, DL. & S. Atran. 1999. *Folkbiology*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Modigliani, E. 1894. *L'Isola Delle Donna: Viaggio ad Engano*. Milano: Ulrico Hoepli.
- Mintz, SW. 1985. *Sweetness and Power: The Place of Sugar in Modern History*. New York: Viking
- Netting, RM. 1981. *Balancing on an Alp: Ecological Change and Continuity in A Swiss Mountain*. Cambridge University Press. New York.
- Ostrom, E. 2009. Polycentric systems as one approach to solving collectiveaction problems. *Dalam* M.A.M. Salih (Ed.). 2009. *Climate Change and Sustainable Development: New Challenges for Poverty Reduction*. Edward Elgar. Cheltenham, UK & USA. 17-35.
- Royyani, MF., VBL. Sihotang & O. Efendy. 2017. Kajian etnobotani perubahan fungsi lahan, sosial dan inisiatif konservasi masyarakat Pulau Enggano. *Berita Biologi* 16 (3): 297-307.
- Ruse, M. 1989. The View from Somewhere. A Critical Defense of Evolutionary Epistemology. In *Issues in Evolutionary Epistemology*. *Dalam* K. Hahlweg & C. A. Hooker (eds.). *Issues in Evolutionary Epistemology*. Albany: State University of New York Press.
- Smith, DA. 1986. *The Ethnic Origins of Nations*. Oxford: Basil Blackwell.
- Soedjito, H. & E. Sukara. 2006. *Mengilmiahkan pengetahuan tradisional: sumber ilmu masa depan 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.
- Soetomo. 2006. *Strategi-Strategi Pembangunan Masyarakat*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar
- Swanson, TM. (ed.). 1995. *Intellectual Property Rights and Biodiversity Conservation: An Interdisciplinary Analysis of the Values of Medical Plants*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Turner, K. & B. Fisher. 2009. An ecosystems services approach: Income, inequality and poverty. *Dalam* M.M.M. Salih (Ed.). 2009. *Climate Change and Sustainable Development: New Challenges for Poverty Reduction*. Edward Elgar. Cheltenham, UK & USA. 36-46.
- Wood, D. & JM. Lenne. 1999. *Agrobiodiversity: Characterization, Utilization, and Management*. CABI Publishing. New York.
- Wu, JJ. & E. Irwin. 2003. *Human-Nature Interactions and the Spatial Pattern of Land Use*. Paper Presented at the 2003 AERE Workshop Spatial Theory, Modeling, and Econometrics in Environmental and Resource Economics. Madison, Wisconsin, June 15-17, 2003.

## PANDUAN PENULIS

Naskah dapat ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Naskah disusun dengan urutan: JUDUL (bahasa Indonesia dan Inggris), NAMA PENULIS (yang disertai dengan alamat Lembaga/Instansi), ABSTRAK (bahasa Inggris, dan Indonesia maksimal 250 kata), KATA KUNCI (maksimal 6 kata), PENDAHULUAN, BAHAN DAN CARA KERJA, HASIL, PEMBAHASAN, UCAPAN TERIMA KASIH (jika diperlukan) dan DAFTAR PUSTAKA. Penulisan Tabel dan Gambar ditulis di lembar terpisah dari teks.

Naskah diketik dengan spasi ganda pada kertas HVS A4 maksimum 15 halaman termasuk gambar, foto, dan tabel disertai CD atau dikirim melalui email redaksi/ web JBI. Batas dari tepi kiri 3 cm, kanan, atas, dan bawah masing-masing 2,5 cm dengan program pengolah kata *Microsoft Word* dan tipe huruf *Times New Roman* berukuran 12 point. Setiap halaman diberi nomor halaman secara berurutan. Gambar dalam bentuk grafik/diagram harus asli (bukan fotokopi) dan foto (dicetak di kertas licin atau di scan). Gambar dan Tabel di tulis dan ditempatkan di halaman terpisah di akhir naskah. Penulisan simbol a, b, c, dan lain-lain dimasukkan melalui fasilitas insert, tanpa mengubah jenis huruf. Kata dalam bahasa asing dicetak miring. Naskah dikirimkan ke alamat Redaksi sebanyak 3 eksemplar (2 eksemplar tanpa nama dan lembaga penulis).

Penggunaan nama suatu tumbuhan atau hewan dalam bahasa Indonesia/Daerah harus diikuti nama ilmiahnya (cetak miring) beserta Authornya pada pengungkapan pertama kali.

Pustaka didalam teks ditulis secara abjad.

Contoh penulisan Daftar Pustaka sebagai berikut :

### **Jurnal :**

Achmadi, AS., JA. Esselstyn, KC. Rowe, I. Maryanto & MT. Abdullah. 2013. Phylogeny, diversity , and biogeography of Southeast Asian Spiny rats (*Maxomys*). *Journal of mammalogy* 94 (6):1412-123. **Buku :**

Chaplin, MF. & C. Bucke. 1990. *Enzyme Technology*. Cambridge University Press. Cambridge.

### **Bab dalam Buku :**

Gerhart, P. & SW. Drew. 1994. Liquid culture. Dalam : Gerhart, P., R.G.E. Murray, W.A. Wood, & N.R. Krieg (eds.). *Methods for General and Molecular Bacteriology*. ASM., Washington. 248-277.

### **Abstrak :**

Suryajaya, D. 1982. Perkembangan tanaman polong-polongan utama di Indonesia. Abstrak Pertemuan Ilmiah Mikrobiologi. Jakarta . 15 –18 Oktober 1982. 42.

### **Prosiding :**

Mubarik, NR., A. Suwanto, & MT. Suhartono. 2000. Isolasi dan karakterisasi protease ekstraselular dari bakteri isolat termofilik ekstrim. Prosiding Seminar nasional Industri Enzim dan Bioteknologi II. Jakarta, 15-16 Februari 2000. 151-158.

### **Skripsi, Tesis, Disertasi :**

Kemala, S. 1987. Pola Pertanian, Industri Perdagangan Kelapa dan Kelapa Sawit di Indonesia. [Disertasi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

### **Informasi dari Internet :**

Schulze, H. 1999. Detection and Identification of Lories and Pottos in The Wild; Information for surveys/Estimated of population density. <http://www.species.net/primates/loris/lorCp.1.html>.

Identification of Ectomycorrhiza-Associated Fungi and Their Ability in Phosphate Solubilization	219
<b>Shofia Mujahidah, Nampiah Sukarno, Atit Kanti, &amp; I Made Sudiana</b>	
Karakterisasi Kwetiau Beras dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Tepung Jamur Tiram	227
<b>Iwan Saskiawan, Sally, Warsono El Kiyat, &amp; Nunuk Widhyastuti</b>	
Bertahan di Tengah Samudra: Pandangan Etnobotani terhadap Pulau Enggano, Alam, dan Manusianya	235
<b>Mohammad Fathi Royyani, Vera Budi Lestari Sihotang &amp; Oscar Efendy</b>	
Manfaat Pupuk Organik Hayati, Kompos dan Biochar pada Pertumbuhan Bawang Merah dan Pengaruhnya terhadap Biokimia Tanah Pada Percobaan Pot Menggunakan Tanah Ultisol	243
<b>Sarjiya Antonius, Rozy Dwi Sahputra, Yulia Nuraini, &amp; Tirta Kumala</b>	
Keberhasilan Hidup Tumbuhan Air Genjer ( <i>Limnocharis flava</i> ) dan Kangkung ( <i>Ipomoea aquatica</i> ) dalam Media Tumbuh dengan Sumber Nutrien Limbah Tahu	251
<b>Niken TM Pratiwi, Inna Puspa Ayu, Ingga DK Utomo, &amp; Ida Maulidiya</b>	