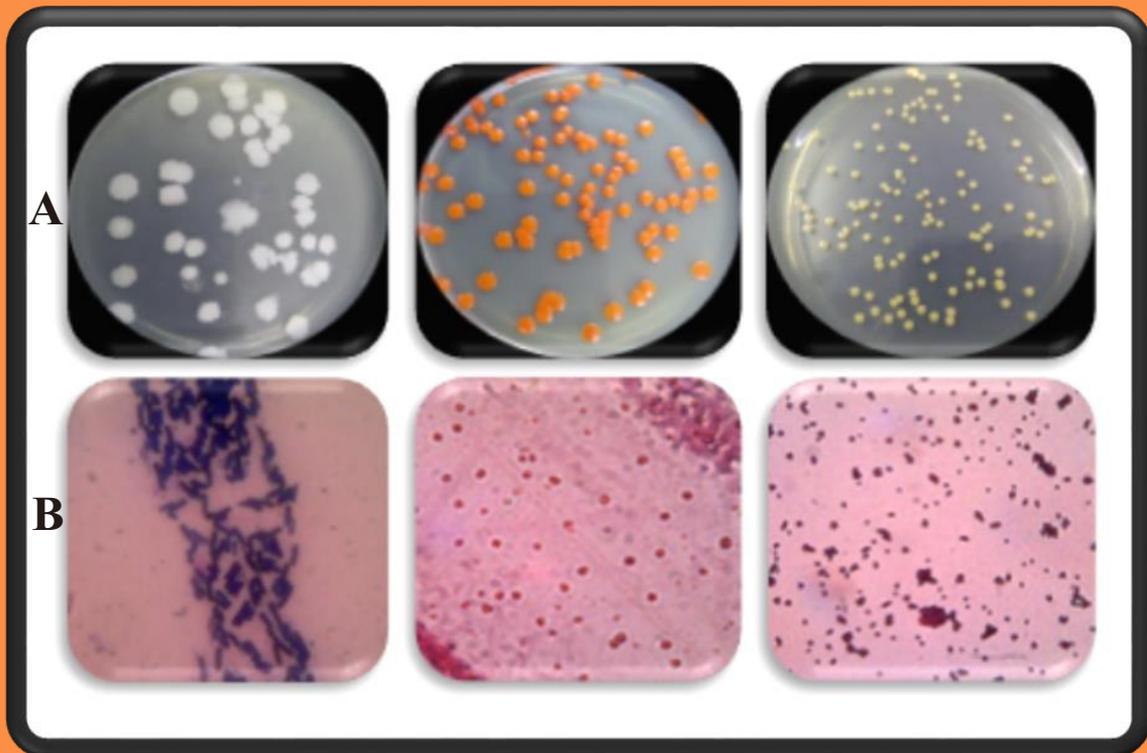


Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



BERITA BIOLOGI

Vol. 16 No. 1 April 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*)
Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)
Gono Semiadi
Atit Kanti
Siti Sundari
Evi Triana
Kartika Dewi
Dwi Setyo Rini

Desain dan Layout (*Design and Layout*)

Muhamad Ruslan, Fahmi

Kesekretariatan (*Secretary*)

Nira Ariasari, Enok, Budiarmo

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*): Bentuk koloni isolat bakteri Bt, BLSP-4, dan BLSP-3: (A) pada media pertumbuhan NA dan (B) pada pengamatan secara mikroskopis dengan perbesaran 100x (*Bacterial colony shapes of Bt, BLSP-4 and BLSP-3, respectively: (A) bacterial colony in growth medium NA (B) bacterial colony on 100 x microscopic magnification*), sesuai dengan halaman 15.



ISSN 0126-1754
636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015
Volume 16 Nomor 1, April 2017

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

Berita Biologi	Vol. 16	No. 1	Hlm. 1 - 110	Bogor, April 2017	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	--------------	-------------------	----------------

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
16(1) – April 2017

Dr. Heddy Julistiono
Ir. Suciatmih M.Si.
Dr. Nuril Hidayati
Drs. Awit Suwito, M.Si
Dr. Rizkita Rachmi Esyanti
Prof. Dr. Amarila Malik, MSi., Apt.
Ir. I Gusti Bagus Adwita Arsa, MP.
Dra. Shanti Ratnakomala, M.Si.
Dr. Fenny M. Dwivany
Dr. Ir. Barep Sutiyono, M.S.
Dr. I Made Suidiana, M.Sc.
Dr. Tri Muji Ermayanti
Dr. Ika Roostika Tambunan, SP. MSi.
Ucu Yanu Arbi M.Si.
Vani Nur Oktaviany Subagyo SP., Msi

KOMUNIKASI PENDEK

KEANEKARAGAMAN KEONG DI PULAU ENGGANO, BENGKULU UTARA [The snails diversity in Enggano Island, Northern Bengkulu]

Heryanto✉

✉Bidang Zoologi, Puslit Biologi-LIPI
Gedung Widyasatwaloka, Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46 Cibinong 16911
email: herlipiyanto@yahoo.com

ABSTRACT

Research on the diversity of snails in Enggano, Central Bengkulu was held on 16 April 2015 to 5 May 2015 by taking three sampling sites that are north-western part of Enggano (Kampung Bendung at Desa Banjarsari and Desa Meok), the central part of Enggano (Desa Malakoni) and the south-eastern part of Enggano (Desa Kaana). Sampling was conducted using purposive sampling while the analysis using graphical method and statistical cluster and t-test. This study found 722 specimens of snails which consists of 24 species from 17 families. Most of the snails found are in small size. Land snails in the forest dominates the north-eastern part as much as 88.2% compared to freshwater snails (11.8%). Terrestrial and freshwater snails share amount 50% each in the forest of the central, while terrestrial snails still dominate in the forest of south-eastern part (land snails: snail freshwater = 71.4%: 28.6%). The existence of land snails and freshwater can not be separated from the state forests themselves besides the condition of the soil and surface water as a result of the topography of the island.

Key words: Enggano, snails, forest

ABSTRAK

Penelitian mengenai keanekaragaman keong di Pulau Enggano, Bengkulu Utara telah dilaksanakan pada 16 April 2015 sampai dengan 5 Mei 2015 dengan mengambil tiga lokasi sampling yaitu wilayah Enggano bagian barat laut (Kampung Bendung di Desa Banjarsari dan Desa Meok), wilayah Enggano bagian tengah (Desa Malakoni) dan wilayah Enggano bagian tenggara (Desa Kaana). Pengambilan contoh dilakukan dengan metode "purposive sampling" sedangkan analisis menggunakan "metode grafik" dan statistik cluster dan t-Test. Penelitian ini mendapatkan 722 spesimen yang terdiri dari 24 spesies keong dari 17 famili. Sebagian besar keong yang ditemukan berukuran kecil. Keong darat di hutan wilayah barat laut mendominasi sebanyak 88,2 % dibandingkan dengan keong air tawar (11,8 %). Keong darat dan air tawar berbagi jumlah masing-masing 50 % di hutan bagian tengah, sementara keong darat masih mendominasi di hutan bagian tenggara (keong darat : keong air tawar = 71,4 % : 28,6%). Keberadaan keong darat dan air tawar tidak terlepas dari keadaan hutan itu sendiri disamping kondisi tanah serta air permukaan sebagai akibat dari keadaan topografi pulau.

Kata kunci: Enggano, keong, hutan

PENDAHULUAN

Pulau Enggano merupakan salah satu pulau terluar Indonesia (05° 23' 21" LS, 102° 24' 40" BT) yang berada di sebelah selatan P. Sumatera di Samudra Hindia. Secara administrasi, Enggano merupakan satu kecamatan di wilayah pemerintah Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu,

Secara geografis, P. Enggano masuk ke dalam lipatan bumi "Sirkum Mediterania" yang berawal di Pegunungan Alpen di Eropa, lalu ke Pegunungan Himalaya di Asia dan menyambung ke wilayah Indonesia melalui Busur luar yang non-vulkanis. Busur luar adalah rangkaian pulau-pulau di sebelah barat Pulau Sumatra (termasuk P. Enggano), kemudian ke sebelah selatan Pulau Jawa, Nusa Tenggara, Maluku, dan berakhir di pulau Buru. Secara geologi, P. Enggano terbentuk ketika anak benua India bertabrakan dengan daratan Asia (70 juta tahun lalu) sehingga terdorong ke atas membentuk Pegunungan Barisan di daratan

Sumatera. Bersamaan dengan itu terbentuk pula saluran air yang dalam di sebelah barat Sumatera yang membentuk pulau-pulau kecil di sebelah barat Sumatera seperti P. Simeulue dan P. Enggano. Ekoregion tempat P. Enggano berada, berdasarkan sistem zona iklim Köppen, berada di zona iklim tropis basah (<http://www.worldwildlife.org/ecoregions/im0127>). Daratan P. Enggano berupa perbukitan pendek (170-220 meter), perbukitan karst (100-150 meter), daratan dan rawa alluvial (Anonymous, 2006).

Secara politik, P. Enggano yang berada di garis paling luar batas Indonesia amat penting karena turut menentukan luasan Negara Indonesia secara keseluruhan. Disamping itu, keberadaan pulau yang berada di garis terluar Indonesia juga menentukan luasan "Zona Ekonomi Eksklusif" yang berperan terhadap ekonomi Indonesia. Pulau-pulau terluar juga memiliki kekayaan sumberdaya alam yang berpotensi dalam pembangunan ekonomi. Selain itu

pulau-pulau terluar juga berperan penting dalam pertahanan negara karena dapat menjadi pangkalan bagi pertahanan.

Melihat besarnya peranan pulau-pulau terluar Indonesia seperti P. Enggano, sudah sepantasnya bahwa pulau-pulau tersebut mendapat perhatian penuh dari Negara Republik Indonesia. Penelitian ini adalah salah satu bentuk perhatian terhadap P. Enggano sebagai salah satu pulau terluar Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap keanekaragaman fauna di P. Enggano termasuk juga keanekaragaman keong atau Gastropoda, baik yang hidup di darat atau pun di air tawar.

BAHAN DAN CARA KERJA

Pekerjaan lapangan

Penelitian dilaksanakan selama 20 hari dari 16 April 2015 - 5 Mei 2015. Penelitian dilaksanakan di tiga lokasi sampling yang mewakili wilayah Enggano bagian barat laut di Kampung Bendung di Desa Banjarsari, dan Desa Malakoni mewakili wilayah Enggano bagian tengah, dan Desa Kaana mewakili wilayah Enggano bagian tenggara. Berikut ini adalah daftar stasiun sampling di setiap lokasi sampling.

Sampling dilaksanakan dengan metode “purposive sampling” yaitu dengan cara menelusuri tempat-tempat hidup keong darat dan air tawar di dalam wilayah penelitian. Habitat keong darat seperti bagian-bagian pohon dan semak,

serasah serta batang pohon busuk yang tergeletak di lantai hutan diungkap semuanya untuk mencari keong-keong tersebut. Pada setiap habitat keong yang ditemukan diletakkan bingkai yang berukuran 33,33x33,33 cm² sebagai plot pengambilan contoh. Semua serasah yang berada di dalam bingkai tersebut dikeluarkan satu per satu sambil diamati bagian atas dan bawahnya. Bingkai dan metode yang sama juga diletakkan dan diterapkan di dalam sungai dan rawa untuk menemukan keong air tawar yang hidup pada batu dan serasah di air. Semua keong yang ditemukan kemudian dimasukkan kedalam wadah plastik untuk mencegah nyadari kerusakan. Keong yang masih hidup difoto untuk dokumentasi foto keong hidup. Ketika contoh-contoh keong dalam plot berukuran kecil, untuk menghemat waktu, serasah di dalam bingkai dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label untuk ditransportasikan ke Laboratorium Malakologi, Museum Zoologi Bogor di Cibinong, Bogor.

Pekerjaan laboratorium

Di laboratorium, sampel yang berukuran kecil dan mikro diekstrak serasah. Kemudian semua sampel, baik besar maupun kecil, dicuci dari semua lumpur dan kotoran lain yang menempel. Sampel-sampel yang telah bersih dikering-anginkan pada suhu kamar dan kemudian dimasukkan ke dalam wadahnya yang baru. Contoh-contoh keong yang masih utuh dengan tubuhnya kemudian dirileksasi dalam air tawar

Tabel 1. Stasiun sampling di setiap lokasi sampling di P. Enggano (*Sampling stations at each sampling location in Enggano*)

Lokasi penelitian (<i>Sampling location</i>)	Kode (<i>Code</i>)	Stasiun sampling (<i>Sampling stasiun</i>)
Barat Laut (<i>Northwestern</i>)	A	Bendung
	B	266
	C	267
	D	Kinono
	E	Kahabi
	F	Pako
Tengah (<i>Central</i>)	G	Ds. Meok
	H	Blk. Bandara
	I	Mata air biru
Tenggara (<i>Southeastern</i>)	J	Kahyapu
	K	272B
	L	Dam



Gambar 1. Peta Enggano. Lingkaran merah adalah lokasi pengambilan contoh moluska (*Enggano maps. Red circles are molluscs sampling locations*).

selama 12 jam. Selanjutnya keong diawetkan dalam alkohol 70%, Label baru dibuatkan untuk disertakan dengan label yang lama. Penyortiran dilakukan pada tahap selanjutnya agar memudahkan dalam proses identifikasi. Penyortiran untuk contoh keong kecil dan mikro dilaksanakan dengan bantuan kaca pembesar dan mikroskop.

Contoh-contoh keong kemudian diidentifikasi sampai tingkat spesies dan dihitung. Semua contoh dideposit di Laboratorium Malakologi, Museum Zoologi Bogor di Cibinong, Bogor.

Pekerjaan analisis

Data laboratorium dianalisis menggunakan index Shannon-Wiener dengan rumusan $H = - \sum p_i \log p_i$ (H=Indeks Keragaman Shannon-Wiener, seperti tercantum di bawah ini the Shannon index, p_i = proporsi jumlah individu pada spesies ke-i dengan jumlah individu keseluruhan. Kemudian sampel antar lokasi dibandingkan dengan menggunakan *t-Test: Two- Sample Assuming Equal Variances* berdasarkan Bailey (1959). Analisis data dilakukan dengan pertolongan Microsoft Excel. Komunitas keong berdasarkan stasiun sampling kemudian diklasifikasikan dengan menggunakan *cluster*

analysis dari program **PRIMER-E v-6** dari Massey University, New Zealand. Hasil data analisis kemudian dihubungkan dengan data lingkungan sekunder yang didapat dari Anonimous (2006).

HASIL

Penelitian ini berhasil menemukan 722 spesimen yang terdiri dari 17 spesies moluska darat (12 famili) dan 7 spesies air tawar (5 famili). Berdasarkan jumlah spesies keong yang ditemukan, diketahui bahwa dibagian barat laut, habitat keong dikuasai oleh keong darat (88,2 %) dibandingkan dengan keong air tawar (11,8 %). Di bagian tengah tidak ada dominasi karena keong darat dan air tawar berbagi jumlah masing-masing 50 %, sementara itu di bagian tenggara jumlah keong air tawar meningkat walau pun tidak terlalu tajam (jumlah keong darat : jumlah keong air tawar = 71,4 % : 28,6 %). Perbandingan antara jumlah keong darat dan keong air tawar di barat laut, tengah, dan tenggara disajikan pada Tabel 2.

Sebagian besar keong yang ada di Enggano berukuran kecil. Hal itu terlihat dari Gambar 2 di bawah ini. Pada grafik itu terlihat bahwa proporsi keong kecil mencapai jumlah 54,4%, sedangkan

Tabel 2. Jenis-jenis moluska darat dan air tawar yang ditemukan di P. Enggano (*Land and freshwater snails found in Enggano Island*)

		Barat Laut (Northwestern)	Tengah (Central)	Tenggara (Southeastern)
I	Camaenidae			
1	<i>Amphidromus engganoensis</i>	√		√
II	Neritidae			
2	<i>Clithon flavofirens</i>		√	√
III	Cyclophoridae			
3	<i>Cyclotus corniculum</i>			√
4	<i>Lagochilus ciliferum</i>	√		√
5	<i>Lagochilus sp.</i>	√		
6	<i>Leptopoma nitidum</i>	√		
7	<i>Pterocyclos engganoensis</i>	√		√
IV	Diplommatinidae			
8	<i>Diplommatina ceuli</i>	√		√
V	Veronicellidae			
9	<i>Filicaulis bleekeri</i>	√		
VI	Hydrocenidae			
10	<i>Georissa cf. williamsi</i>	√		√
VII	Helicarionidae			
11	<i>Helicarion sp.</i>	√		
VIII	Trochomorphidae			
12	<i>Trochomorpha cf. dohertyi</i>	√	√	√
IX	Subulinidae			
13	<i>Opeas gracile</i>	√		√
X	<i>Subulina octona</i>	√	√	√
14	Ariophantidae			
XI	<i>Parmarion cf. pupillaris</i>	√		
15	Ellobiidae			
16	<i>Phytia scarabeus</i>	√	√	
XII	Succineidae			
17	<i>Succinea minuta</i>	√		
XIII	Planorbidae			
18	<i>Indoplanorbis exustus</i>		√	
XIV	Lymnaeidae			
19	<i>Lymnaea rubiginosa</i>	√	√	√
20	Thiaridae.			
XV	<i>Melanoides rustika</i>		√	
21	<i>Melanoides tuberculata</i>	√	√	
XVI	Stomatellidae			
23	<i>Syncera bedaliensis</i>			√
24	<i>Syncera brevicula</i>			√
Jumlah spesies		17	8	13

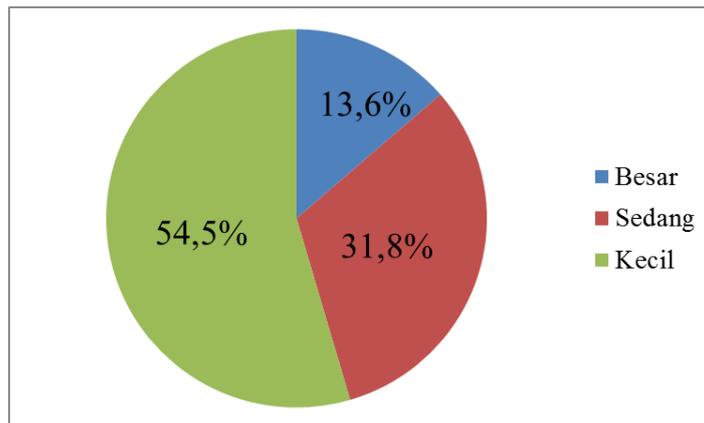
keong yang berukuran sedang dan besar hanya mencapai 31,8% dan 13,6%.

Walaupun begitu, tempat hidup tidak berpengaruh pada ukuran keong. Semua lokasi penelitian secara keseluruhan ditempati oleh keong, baik besar, sedang, maupun kecil. Gambar histogram di bawah memberikan informasi mengenai ukuran keong yang berada di setiap tempat penelitian.

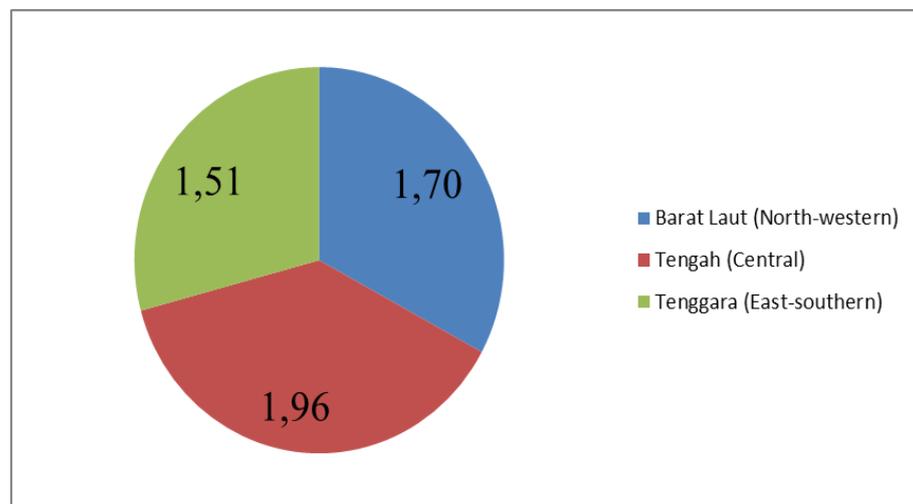
Dilihat dari sebaran keong, terlihat bahwa hanya tiga spesies keong yang ditemukan berada di semua

tempat penelitian yaitu *T. dohertyi*, *S. octona*, *L. rubiginosa*. Di lain pihak, keong-keong *Lagochilus sp.*, *L. nitidum*, *F. bleekeri*, *P. pupillaris*, dan *S. minuta* hanya ditemukan di bagian barat laut, sedangkan *S. brevicula*, *S. bedaliensis*, dan *C. corniculum* terbatas di bagian tenggara, dan hanya *I. exustus* yang keberadaannya di bagian tengah.

Dilihat dari keanekaragamannya, keanekaragaman keong di bagian tengah adalah yang paling tinggi dengan index 1,96, disusul di bagian



Gambar 2. Proporsi ukuran keong darat dan keong air tawar di P. Enggano (*The proportion of three sizes of snails in Enggano Island*)



Gambar 3. Indeks keanekaragaman keong darat dan keong air tawar di barat laut, tengah, dan tenggara P. Enggano (*Diversity indexes of land snails and freshwater snails in the north-western, central, and east-southern of Enggano Island*)

barat laut dengan index 1,70. Sementara itu index keanekaragaman keong di bagian tenggara adalah yang terendah dengan index hanya mencapai 1,51 (Gambar 3).

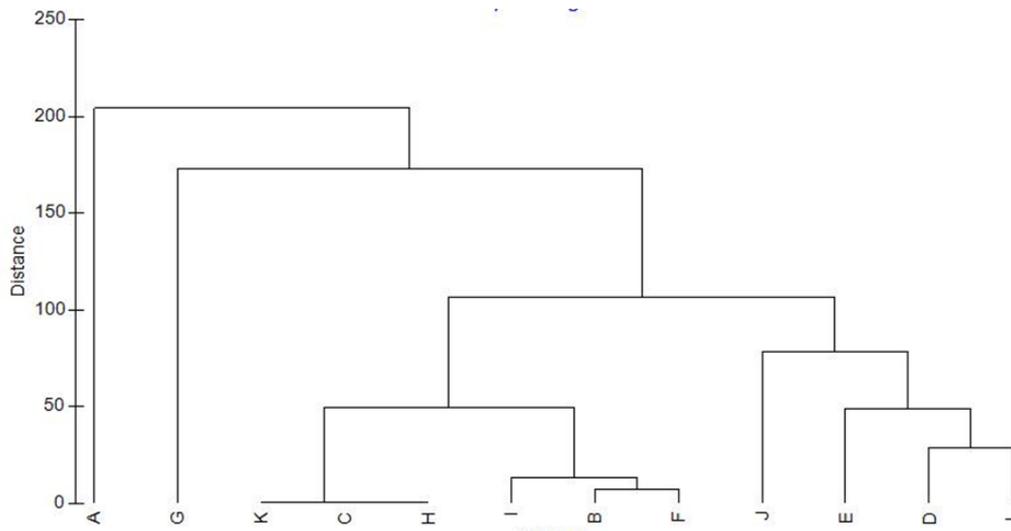
Secara sekilas terlihat dari Gambar 3 di atas bahwa tidak ada perbedaan yang besar antara ketiga index Shannon-Wiener. Hal tersebut diperkuat secara statistik dengan uji t-Test untuk keanekaragaman keong di setiap lokasi penelitian. Hasil uji statistik mendapatkan hasil yang serupa bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar semua lokasi, seperti tercantum dalam tabel 3 di

bawah ini. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata bagi keanekaragaman keong di setiap lokasi penelitian.

Kemiripan ekologi dari setiap stasiun digambarkan dengan pengelompokkan secara hierarkis seperti pada Gambar 4 berikut ini. Pada gambar dendrogram tersebut terlihat bahwa stasiun sampling A (Bendung) secara ekologis berbeda jauh dari 11 stasiun lainnya, disusul oleh stasiun sampling G yang berada di Desa Meok. Selain stasiun sampling A dan G, stasiun yang lainnya mempunyai kemiripan ekologi yang lebih dekat.

Tabel 3. Hasil uji t-Test untuk keragaman setiap lokasi penelitian(*t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances (one-tail)*)

	t Stat	P(T<=t)	t Critical
t-Test: Barat Laut–Tengah (<i>North-western–Central</i>)	0,385425	0,351659	1,710882
t-Test: Barat Laut–Tenggara (<i>North-western–South-eastern</i>)	-1,04882	0,151461	1,699127
t-Test: Tengah –Tenggara (<i>Central–South-eastern</i>)	-1,01153	0,161638	1,720743

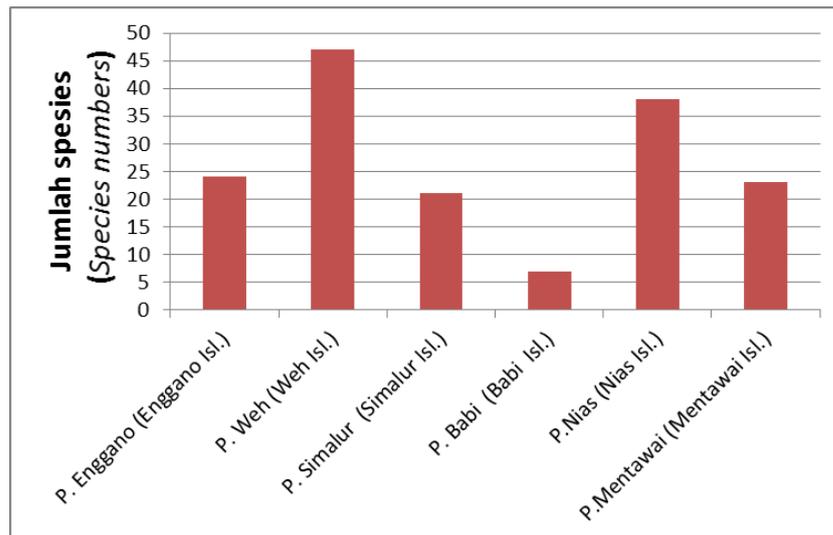
**Gambar 4.** Dendrogram kemiripan lokasi sampling di Pulau Enggano. Lokasi setiap stasiun sampling mengacu pada Tabel 1. (*Dendrogram of similarity of sampling locations in Enggano Island. The location of each sampling station refer to Table 1*)

PEMBAHASAN

Jumlah keong dalam penelitian ini (24 spesies dari 17 famili) sedikit lebih banyak dari pada yang dinyatakan oleh Benthem-Jutting (1959) yaitu 20 spesies dari 10 famili, padahal Benthem-Jutting (1959) dalam tulisannya itu memasukkan keong-keong mangrove. Penelitian dalam tulisan ini hanya dilakukan di darat dan air tawar, sehingga bila penelitian ini diperluas sampai ke hutan mangrove, maka jumlah spesies di P. Enggano akan jauh lebih besar. Dalam tulisan yang sama, Benthem-Jutting (1959) memberikan pula perbandingan jumlah keong untuk pulau-pulau kecil yang bertetangga dengan Enggano seperti P. Weh (47 spesies), P. Simalur (21 spesies), P. Babi (7 spesies), P. Nias (38 spesies), P. Mentawai (23 spesies). Dalam perbandingan tersebut jumlah spesies di P. Enggano masih dapat dikatakan berimbang.

Daya dukung pulau-pulau kecil di tempat yang cukup jauh dari P. Enggano tampaknya tidak jauh berbeda dengan pulau-pulau sebelumnya. Di P. Moti di Maluku Utara diperoleh 31 spesies dari 12 famili (Heryanto, 2011). Sementara itu di P. Belitung, P. Bangka, dan P. Berhala yang berada di sebelah timur P. Sumatera ditemukan masing-masing 5, 40, dan 6 spesies keong darat (Benthem-Jutting, 1959). Tidak diketahui alasannya kenapa jumlah keong di P. Belitung dan P. Berhala rendah sekali.

Lebih banyaknya keong kecil dan sedang dibandingkan dengan keong yang berukuran besar kemungkinan besar merupakan cermin keong secara keseluruhan. Heryanto (2012) menyatakan bahwa sebanyak 80% keong darat di Jawa berukuran kecil. Secara tidak tersirat pun Benthem-Jutting (1950, 1952, 1956) menyatakan hal yang sama. Karena keong kecil dan sedang berjumlah banyak (86,3%)



Gambar 5. Jumlah keong di pulau-pulau kecil di bagian barat Sumatera (*The number of snails on the small islands in the western part of Sumatra*)

sedangkan laju metabolismenya tinggi (Herreid II, 1977), maka diharapkan peran mereka terhadap ekosistem habitatnya lebih tinggi karena mampu mempercepat perputaran materi organik. Perputaran materi organik tersebut berlangsung di semua tempat di P. Enggano karena distribusi keong kecil dan sedang yang merata di setiap lokasi penelitian.

Tingginya jumlah spesies keong di bagian barat laut dan tenggara P. Enggano diduga berkaitan erat dengan kondisi hutan yang relatif lebih bagus dari pada hutan-hutan tempat pengambilan contoh di bagian tengah. Hutan yang baik bervegetasi optimal dan menghasilkan hamparan serasah yang cukup tebal di lantainya sehingga menjadi tempat hidup yang baik untuk keong di hutan tersebut. Serasah yang tebal mampu menjadi pelindung bagi keong yang hidup di baliknya karena menghalangi pandangan para pemangsa. Selain itu, serasah juga menyimpan air hujan serta menahan perubahan cuaca yang terjadi di dalam hutan sehingga tercipta iklim mikro yang lembab dan basah di bawahnya yang sesuai untuk kehidupan keong darat. Tempat yang lembab dan basah tersebut disukai oleh banyak keong untuk hidup. Pielou (1975) mengemukakan bahwa distribusi dan kepadatan binatang dipengaruhi oleh sumberdaya, sebagai contoh air. Semakin dekat dari sumberdaya tersebut, semakin besar kehadiran spesies dan kepadatannya.

Topografi tempat penelitian di bagian barat laut yang lebih miring (0-10 % kemiringan, Tabel 3) dengan drainase baik-sedang dan mikrotopografi datar-berlereng turut memberikan sumbangan terhadap spesies keong darat yang menyukai tempat yang tidak tergenang. Walaupun hutan bagian barat laut dilewati oleh sungai yang relatif besar seperti S. Berhawe dan S. Kinono, tetapi karena topografi yang miring membuat air hujan yang turun di bagian ini dialirkan ke sungai-sungai yang ada atau tersimpan di dalam genangan-genangan kecil di dalam hutan. Hutan di bagian barat laut ini, hanya digenangi air pada saat hujan dan beberapa waktu setelahnya. Profil tanah yang mengandung banyak humus dan lempung mampu menahan air dalam partikel-partikelnya sehingga menjaga kondisi tetap lembab. Kandungan Ca yang cukup tinggi juga menjadikan alasan lebih banyaknya keong darat ditemukan di hutan bagian barat laut ini. Sebagaimana telah diketahui bahwa keong memerlukan Ca untuk membentuk cangkangnya (Schilthuizen *et al.*, 2003; Schilthuizen, 2004; Schilthuizen *et al.*, 2011; Clements *et al.*, 2006; Welter-Schultes dan Williams, 1999). Keong air tawar hanya ditemukan di sungai-sungai dan di bawah serasah di cekungan-cekungan yang dekat dengan sungai.

Di pihak lain, hutan di bagian tengah P. Enggano telah terganggu; sebagian sudah menjadi

Tabel 3. Profil tanah di dekat tempat penelitian di P. Enggano (*Soil profile of the sampling locations nearby*)

Plot Penelitian (<i>sampling plot</i>)	Stasiun tanah (<i>soil station</i>)	Kelas loam (<i>loam class</i>)	(H ₂ O) (<i>H₂O</i>)	Ca (<i>Ca</i>)	Kemiringan (<i>ground slope</i>)	Drainase (<i>drainage</i>)	Mikrotopografi (<i>Microtopography</i>)
Barat laut (<i>Northwestern</i>)	Banjar-1	Lempung (<i>clay</i>)	5	3,2	10%	Sedang (<i>Medium</i>)	datar (<i>Flat</i>)
	Banjar-2	Pasir (<i>sandy</i>)	5	1,6	0%	Baik (<i>Good</i>)	datar (<i>Flat</i>)
Tengah (<i>Central</i>)	Kaay	Pasir - lempung (<i>sandy - clay</i>)	5,7	7,5	13%	Sedang (<i>Medium</i>)	berlereng (<i>Hilly</i>)
	Koni-6	Pasir (<i>Sandy</i>)	5,2	1,6	0%	Sedang (<i>Medium</i>)	datar (<i>Flat</i>)
Tenggara (<i>Southeastern</i>)	Kaana	Pasir - lempung (<i>sandy - clay</i>)	7,3	30,3	0%	Sedang (<i>Medium</i>)	datar (<i>Flat</i>)

(Anonymous, 2006).

permukiman dan kebun, sehingga hutan itu lebih terbuka dan pohon-pohon kecil yang tumbuh lebih rapat mendominasi hutan. Tumbuh-tumbuhan bawah di lantai hutan juga relatif lebih rapat. Keterbukaan hutan membuat suhu setempat menjadi lebih tinggi daripada suhu biasa sebelumnya serta kelembaban menjadi lebih rendah dan membuat kehidupan keong darat terganggu. Tidak terlalu banyak ditemukan keong-keong darat yang berukuran besar karena tempat mereka berlindung sudah berkurang. Dikatakan bahwa bahwa pembukaan hutan, dan peralihan fungsi hutan menjadi perkebunan menjadi penyebab utama hilangnya keong darat (Johannessen dan Solhøy, 2001; Lydeard *et al.*, 2004 in Oke *et al.*, 2008; Naggs dan Raheem, 2005).

Tempat pengambilan contoh keong di bagian tengah yang berada di pinggir sungai kecil dan pantai juga turut berpengaruh terhadap perolehan keong. Jumlah jenis keong air tawar berimbang dengan jumlah jenis keong darat. Pengamatan di lapangan mendapati sebagian besar tempat penelitian digenangi air sampai pada ketinggian 40 cm karena jalan air menuju laut terhalangi jalan raya yang melintasinya. Di arah daratan terdapat sungai-sungai kecil yang bermuara ke Sungai Kuala Besar. Di tempat lainnya, terdapat lapisan air (kedalaman ± 2 cm) yang mengalir menuju sungai-sungai kecil tersebut. Hal itu pula yang membuat lebih banyak

keong yang berukuran kecil ditemui di hutan bagian tengah karena banyak keong-keong kecil berlindung dan mencari makan di balik serasah. Profil tanah pun mendukung kehidupan keong air tawar dengan kandungan air yang cukup tinggi karena mengandung pasir yang tinggi sehingga mampu menahan air banyak di antara partikelnya (*interstitial*). Di tempat penelitian ini juga terdapat lereng tinggi yang mengandung kapur tinggi (7,5, Tabel 3). Di tempat yang berkapur tinggi dan berlereng ini diketemukan keong *T.cf. dohertyi* dan *A. engganoensis* yang berukuran besar. Kandungan kapur yang tinggi ini amat mendukung kehidupan keong-keong darat yang berukuran besar.

Hutan tempat pengambilan sampel di bagian tenggara berada di tepi-tepi sungai, sehingga sering dibanjiri air ketika hujan dan air tinggi. Tanah hutan yang banyak mengandung pasir dan lempung (*sandy-clay*) banyak menahan air sehingga mempunyai kandungan air yang tertinggi di antara tanah hutan-hutan lainnya (7,3H₂O) (Tabel 3). Berdasarkan peraturan setempat, pohon-pohon di tepi sungai tidak boleh ditebang sehingga hutan dibagian tenggara ini masih lebat dan banyak pohon-pohon besar. Serasah di hutan bagian tenggara relatif lebih tebal dari pada di bagian barat laut. Kandungan kapur pun jauh lebih tinggi dari pada di tempat-tempat penelitian lainnya, mencapai 30,3

(Tabel 3). Kombinasi antara pepohonan yang rapat, tanah yang mengandung air dan kalsium, serta serasah yang tebal membuat lingkungan yang bagus untuk kehidupan keong. Di pohon-pohon banyak ditemukan keong-keong darat yang berukuran besar seperti *A. engganoensis* dan *T. cf. dohertyi*. Sementara itu di lantai hutan, di bawah serasah tebal, banyak ditemukan *G. cf. williamsi*, *Diplommatina* sp., *S. bedaliensis*, dan *S. brevicula*.

Tiga spesies keong yang ditemukan menyebar luas di semua tempat penelitian membuktikan ketiganya mampu hidup di tempat yang berbeda walaupun mempunyai relung (niche) yang berlainan. *T. dohertyi*, mampu hidup di dua macam habitat, yaitu secara aerial di batang dan daun serta di lantai hutan terutama di balik serasah dan pohon tumbang. Di bagian barat laut dan tengah, keong ini hidup di lantai hutan di tempat yang relatif kering naik ke atas kayu dari pohon tumbang. Di bagian tenggara di tempat yang sering terkena banjir, banyak keong ini hidup di batang dan daun tumbuhan.

S. octona adalah keong yang terkenal megapolitan, ditemukan di mana-mana bahkan di tempat yang cukup ekstrim misalnya di padang alang-alang yang bersuhu tinggi dengan kelembaban yang rendah. Di Enggano pun, keong jenis ini hidup di tempat yang relatif ekstrim karena terbuka misalnya di perkebunan dan rerumputan. Keong *L. rubiginosa* adalah keong yang juga kosmopolitan. Keong ini hidup di air tawar yang tergenang atau berarus lambat hingga ketinggian di Thailand, Laos, Kamboja, Vietnam, Malaysia, Indonesia, dan Filipina (Djajasmitam, 1999). *I. exustus* secara khusus hanya ditemukan di bagian tengah, terutama di rawa-rawa yang berarus lambat dan terbuka. Walaupun hidup di air tawar, keong ini bernafas menggunakan udara langsung, sehingga hidup terapung-apung di permukaan air atau menempel pada benda-benda yang terapung. Keong ini juga tersebar di di Asia Tenggara dan Asia Selatan

Keong-keong yang berukuran kecil *Lagochilus* sp., *L. nitidum*, *F. bleekeri*, *P. Pupillaris* dan *S. minuta* hanya ditemukan di bagian barat laut. Tempat penelitian di barat laut ini bersinggungan dengan kebun warga sehingga banyak ditemukan keong yang hidup di tumbuhan pertanian dan semak-semak. Dua diantaranya berpotensi menjadi hama pertanian yaitu

F. bleekeri dan *P. pupillaris*. Perbedaan diantara kedua keong darat yang terakhir adalah bahwa *F. bleekeri* hidup di dalam tanah menghamai bagian akar sedangkan *P. pupillaris* hidup di batang dan daun menghamai daun.

Keong-keong kecil *S. brevicula*, *S. bedaliensis*, dan *C. Corniculum* hanya ditemukan di bagian tenggara. Lingkungan tempat keong-keong tersebut hidup amat khas karena substratnya berupa lumpur bercampur pasir halus. Seperti telah diterangkan sebelumnya, tempat penelitian di bagian tenggara ini sering dibanjiri air yang meluap dari sungai. Ketinggian yang tidak jauh dari permukaan laut membuat air laut masuk melalui sungai ketika pasang terjadi. Percampuran air laut dengan air sungai dan hujan ketika banjir membuat lingkungan tersebut menjadi payau dan baik untuk tempat hidup *S. brevicula* dan *S. bedaliensis*. *C. corniculum* yang murni keong darat dapat hidup di tempat ini karena ukurannya yang kecil membuatnya mampu menghindari dari banjir dengan cara naik ke batang-batang semak dan serasah yang bertumpuk akibat banjir.

Secara ekologi, lokasi penelitian di Bendung (kode A dalam dendogram) paling berbeda daripada di tempat lainnya. Lokasi penelitian ini berada di tengah daratan Enggano dengan hutannya yang relatif kering. Hutan di lokasi ini juga relatif masih asli walaupun laju sedikit banyak telah mempengaruhinya. Seperti telah dikatakan sebelumnya, hutan di tempat tersebut relatif bagus, bervegetasi optimal dan mempunyai hamparan serasah yang cukup tebal. *D. ceuli*, keong darat kecil, di tempat ini hadir dalam jumlah yang besar. Stasiun di Desa Meok menempati urutan kedua karena berada di tengah-tengah pemukiman penduduk sehingga berada di ekstrim lain dari stasiun Bendung. Hanya di Desa Meok ini *I. exustus* ditemukan. Stasiun-stasiun lain, secara ekologi, berada di antara Bendung dan Desa Meok.

KESIMPULAN

Penelitian keong di Pulau Enggano memberikan kesimpulan bahwa keanekaragaman keong di Pulau Enggano tidak bergantung pada tipe hutan, tetapi lebih kepada kondisi habitat-mikro di dalam hutan itu sendiri, walaupun spesies keong di dalam setiap

tipe hutan dapat berbeda-beda dengan relung yang berbeda pula.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh DIPA berkode nomor 3400.003.047 yaitu Eksplorasi Potensi Bioresources Pulau Enggano. Untuk itu kami ucapkan terima kasih atas kesempatan yang diberikan sehingga penelitian tentang keong dapat dilaksanakan. Ucapan terima kasih ditujukan kepada Deputi Ilmu Pengetahuan Hayati, Kepala Puslit Biologi, Kepala Bidang Zoologi, KSK Eksplorasi Potensi Bioresources Pulau Enggano, Korlap Pulau Enggano, kesemuanya dari LIPI. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Gubernur Bengkulu, Bupati Bengkulu Utara, Camat Enggano, Kepala Desa Banjarsari, Desa Meok, dan Desa Kaana dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuannya kepada seluruh tim.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimous 2006. *Studi Daya Dukung Pemanfaatan dan Pengembangan Kepulauan Enggano*. Pusat Penelitian Lingkungan, Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu, 150.

Bentham-Jutting T. 1959. Catalogue of the Non-Marine Mollusca of Sumatra and of Its Satellite Islands, *Beaufortia* 7, 41-191.

Bentham-Jutting WSS. Bentham-Jutting WSS. Systematic studies on the non-marine mollusca of the Indo-Australian Archipelago I. Critical revision of the Javanese operculate lands-shell of the families Hydrocenidae, Heliciniidae, Cyclophoridae, Pupinidae, and Cochlostomatidae. *Treubia* 19(3), 539-606.

Bentham-Jutting WSS. 1950. Systematic studies on the non-marine mollusca of the Indo-Australian Archipelago II. Critical revision of the Javanese operculate lands-shell of the families Helicarnidae, Pleurodontidae, Fruticicolidae, and Streptaxidae. *Treubia* 20(3), 381-505.

Bentham-Jutting WSS. 1952. Systematic studies on the non-marine mollusca of the Indo-Australian Archipelago III. Critical revision of the Javanese pulmonate lands-snails of the families Ellobiidae to Limacidae, with an appendix on Heliocarionidae. *Treubia* 21(2), 291-435.

Bentham-Jutting WSS. 1956. Systematic Studies on the Non-Marine Mollusca of the Indo-Australian Archipelago 5. Critical Revision of the Javanese Freshwater Gastropods, *Treubia* 23(2), 259-477.

Clements R, Sodhi NS, Schilthuizen M and NgPK. 2006. Limestone karsts of Southeast Asia: imperiled arks of biodiversity. *BioScience*. 56, 733-742.

Djajasmita M. 1999. *Keong dan Kerang Sawah*. LIPI-Seri Panduan Lapangan. 36 Puslitbang Biologi LIPI Bogor.

Herreid IICF. 1977. Metabolism of land snails (*Otala lactea*) during dormancy, arousal, and activity. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology*. 56(2), 211-215.

Heryanto. 2011. Komunitas Keong Darat di Pulau Moti, Maluku Utara. Dalam: *Ekologi Ternate*. I Maryanto dan H Sutrisno (Eds), 121-129. Pusat Penelitian Biologi LIPI.

Heryanto. 2012. Keanekaragaman Keong Darat (Mollusca: Gastropoda) Di Karst Dan Hutan Hujan Jawa. *Berita Biologi* 11(1-a), 55-62.

Johannessen LE and Solhøy T. 2001. Effects of Experimentally Increased Calcium Levels in the Litter on Terrestrial Snail Populations. *Pedobiologia* 45(3), 234-242.

Oke OC, Alohan FI, Uziborand MO and Chokor JU. 2008. Land Snail Diversity and Species Richness in an Oil Palm Agroforest in Egbeta, Edo State, Nigeria. *Bioscience Research Communications* 20(5), 249-256.

Naggs F and D Raheem. 2005. Sri Lankan Snail Diversity: Faunal Origins and Future prospects. *Records of the Western Australian Museum Supplement* 68, 11-29.

Pielou SC. 1975. *Ecological Diversity*, 385. John Wiley & Sons, New York-Chichester-Brisbane-Toronto.

Schilthuizen M, HN Chai, Kimsin TE, and Vermeulen JJ. 2003. Abundance and Diversity of Land-Snails (Mollusca: Gastropoda) on Limestone Hills in Borneo. *Raffles Bulletin of Zoology* 51(1), 35-42.

Schilthuizen M. 2004. Land Snail Conservation In Borneo: Limestone Outcrops Act As Arks. *Journal of Conchology Special Publication* 3, 149-154.

Schilthuizen M, Vermeulen JJ, Lakim M. 2011. The Land and Mangrove Snail Fauna of the Islands of Banggi and Belambangan (Mollusca: Gastropoda). *Journal of the Tropical Biology and Conservation* 8, 1-7.

Welter-Schultes FW and Williams MR. 1999. History, Island Area and Habitat Availability Determine Land Snail Species Richness of Aegean Islands. *Journal of Biogeography* 26(2), 239-249.

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, diharuskan 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*)**

Komunikasi pendek merupakan makalah hasil penelitian yang ingin dipublikasikan secara cepat karena hasil temuan 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 harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah diikuti oleh nama dan alamat surat menyurat penulis. 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. Sebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan.
- 5. Bahan dan cara kerja**

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 sitasi dan apabila ada modifikasi harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan apa yang dimodifikasi.
- 6. Hasil**

Sebutkan hasil-hasil utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada tabel/grafik/diagram atau gambar uraikan hasil yang terpenting dan jangan menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata-rata harus menyebutkan standar deviasi.
- 7. Pembahasan**

Jangan mengulang isi hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan apa arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, bandingkan hasil penelitian ini dengan membuat perbandingan dengan studi terdahulu (bila ada).
- 8. Kesimpulan**

Menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, dan penelitian berikut yang bisa dilakukan.
- 9. Ucapan terima kasih**
- 10. Daftar pustaka**

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*. Penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

Format naskah

- Naskah diketik dengan menggunakan program Word Processor, 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.
- Penulisan bilangan pecahan dengan koma mengikuti bahasa yang ditulis menggunakan dua angka desimal di belakang koma. Apabila menggunakan bahasa Indonesia, angka desimal menggunakan koma (,) dan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5cm. Length 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.
- Penulisan satuan mengikuti aturan *international system of units*.
- Nama takson dan kategori taksonomi merujuk kepada aturan standar termasuk yang diakui. Untuk tumbuhan *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN), untuk hewan *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. Sedangkan penulisan nama takson untuk bidang lainnya tidak perlu menggunakan nama author.
- Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.
- Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).
- 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.
- Gambar
Gambar bisa berupa foto, grafik, diagram dan peta. Judul 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.
- 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).

- a. Jurnal
Nama jurnal ditulis lengkap.
Premachandra GS, H Saneko, K Fujita and S Ogata. 1992. Leaf Water Relations, Osmotic Adjustment, Cell Membrane Stability, Epicuticular Wax Load and Growth as Affected by Increasing Water Deficits in Sorghum. *Journal of Experimental Botany* **43**, 1559-1576.
- b. Buku
Kramer PJ. 1983. *Plant Water Relationship*, 76. Edisi ke-(bila ada). Academic, New York.
- c. Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.
Hamzah MS dan SA Yusuf. 1995. Pengamatan Beberapa Aspek Biologi Sotong Buluh (*Septoteuthis lessoniana*) di Sekitar Perairan Pantai Wokam Bagian Barat, Kepulauan Aru, Maluku Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi XI*, Ujung Pandang 20-21 Juli 1993. M Hasan, A Mattimu, JG Nelwan dan M Litaay (Penyunting), 769-777. Perhimpunan Biologi Indonesia.
- d. Makalah sebagai bagian dari buku
Leegood RC and DA Walker. 1993. Chloroplast and Protoplast. In: *Photosynthesis and Production in a Changing Environment*. DO Hall, JMO Scurllock, HR Bohlar Nordenkamp, RC Leegood and SP Long (Eds), 268-282. Chapman and Hall. London.
- e. Thesis dan skripsi.
Keim AP. 2011. Monograph of the genus *Orania* Zipp. (Arecaceae; Oraniinae). University of Reading, Reading. [PhD. Thesis].
- f. Artikel online.
Artikel yang diunduh secara online mengikuti format yang berlaku misalnya untuk jurnal, buku atau thesis, serta dituliskan alamat situs sumber dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses *peer review* atau artikel dari laman web yang tidak bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia.
Forest Watch Indonesia[FWI]. 2009. Potret keadaan hutan Indonesia periode 2000-2009. <http://www.fwi.or.id>. (Diunduh 7 Desember 2012).

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 sedang diterbitkan di tempat lain.

Penelitian yang melibatkan hewan

Untuk setiap penelitian yang melibatkan hewan sebagai obyek penelitian, maka setiap naskah yang diajukan wajib disertai dengan 'ethical clearance approval' terkait *animal welfare* yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang.

Lembar ilustrasi sampul

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah. Oleh karena itu setiap naskah yang ada ilustrasi harap mengirimkan ilustrasi dengan kualitas gambar yang baik disertai keterangan singkat ilustrasi dan nama pembuat ilustrasi.

Proofs

Naskah *proofs* akan dikirim ke author dan diwajibkan 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 dalam bentuk .doc atau .docx.

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

berita.biologi@mail.lipi.go.id

BERITA BIOLOGI

Vol. 16 (1)

Isi (*Content*)

April 2017

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

INDUKSI BIAK KALUS DAN BIAK SUSPENSI SEL *Aquilaria malaccensis* Lam. [Induction of Callus Culture and Cell Suspension Culture of *Aquilaria malaccensis* Lam.]

Aryani Leksonowati, Witjaksono dan Diah Ratnadewi 1 - 11

BAKTERI ENTOMOPATOGEN SEBAGAI AGEN BOKONTROL TERHADAP LARVA *Spodoptera litura* (F.) [Entomopathogenic Bacteria as Biocontrol Agent Against *Spodoptera litura* (F.) Larvae]

Ni Putu Ratna Ayu Krishanti, Bramantyo Wikantyo, Aprivi Zulfitri dan Deni Zulfiana 13 - 21

PENINGKATAN PERTUMBUHAN PADI VAR. CIHERANG SETELAH DIINOKULASI DENGAN *Azospirillum* MUTAN MULTIFUNGSI PENAMBAT N₂, PELARUT P DAN PENGHASIL FITOHORMON INDOLE ACETIC ACID (IAA) [The growth enhancement of rice var. Ciherang after inoculated with *Azospirillum* mutants multifunction capable of N₂-fixation, P solubilization, and producing phytohormone indole acetic acid (IAA)]

Eny Ida Riyanti dan Edy Listanto 23 - 30

KUALITAS SEMEN BEKU DOMBA GARUT (*Ovis aries*) PADA PENAMBAHAN SUKROSA DALAM PENGECER SEMEN TRIS KUNING TELUR [The Quality of Garut Ram (*Ovis aries*) Frozen Semen In Tris Egg Yolk Extender to The Sucrose Supplementation]

Herdis Suharman 31 - 38

PENGELOLAAN AIR, BAHAN ORGANIK DAN VARIETAS ADAPTIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL PADI DI LAHAN RAWA PASANG SURUT [Water Management, Organic Matter Application and Using Adaptable Variety to Increase Rice (*Oryza sativa* L.) Productivity on Tidal Swamp Land]

Koesrini dan Khairil Anwar 39 - 46

POTENSI SERAPAN CO₂ PADA BEBERAPA JENIS KANTONG SEMAR (*Nepenthes* spp.) DATARAN RENDAH [Potency of CO₂ Absorption of Lowland Pitcher Plants (*Nepenthes* spp.)]

Muhammad Mansur 47 - 57

CLONING, EXPRESSION, AND PARTIAL PURIFICATION OF PLANTARICIN W LOCUS PRODUCED BY *Lactobacillus plantarum* S34 [Kloning, Ekspresi, dan Purifikasi Parsial Lokus Plantarisin W Diproduksi oleh *Lactobacillus plantarum* S34]

Rifqiyah Nur Umami, Apon Zaenal Mustopa, Linda Sukmarini, Hasim Danuri, Andini Setyanti Putri, and Krisna Dwi Aria Wibowo 59 - 67

MIKROBA ENDOFIT DARI TANAMAN SRIKAYA (*Annona squamosa* L.) SEBAGAI PENGHASIL ANTI-MIKROBA *Staphylococcus aureus* DAN *Candida albicans* [Antimicrobial activity of endophytic microbes from sugar-apple (*Annona squamosa* L.) plant againsts *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans*]

Ruth Melliawati dan Sunifah 69 - 83

KARAKTERISASI PISANG REJANG TETRAPLOID HASIL INDUKSI DENGAN ORYZALIN [Characterization of tetraploid Pisang Rejang induced by oryzalin]

Yuyu S. Poerba, T Handayani dan Witjaksono 85 - 93

KOMUNIKASI PENDEK

CATATAN KEKAYAAN JENIS GASTROPODA DI PESISIR PULAU LETI, KAWASAN BANDA SELATAN [Note on Species Richness of Gastropoda in Coastal Area of Leti Island, Southern Banda]

Muhammad Masrur Islami 95 - 99

KEANEKARAGAMAN KEONG DI PULAU ENGGANO, BENGKULU UTARA [The snails diversity in Enggano Island, Northern Bengkulu]

Heryanto 101 - 110