



PROSIDING

Seminar Nasional
Biologi, Lingkungan, dan Pembelajaran

“Peranan Pendidikan dan Biologi dalam Mengatasi Permasalahan Lingkungan”

2015



Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

PROSIDING

Seminar Nasional Biologi, Lingkungan, dan Pembelajaran

Pendidikan Biologi FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
24 Oktober 2015



**Seminar Nasional Biologi, Lingkungan, dan Pembelajaran
Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta,
24 Oktober 2015**

Artikel-artikel dalam prosiding ini telah dipresentasikan dalam “Seminar Nasional Biologi, Lingkungan, dan Pembelajaran” pada tanggal 24 Oktober 2015 diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

Penyunting

Meiry Fadilah Noor, M.Si
Dr. Yanti Herlanti, M.Pd
Eny Supriyati Rosyidatun, M.A
Dina Rahma Fadhlilah, M.Si.
Qumillaila, S.Pd.

Desain Grafis

Hasbi Ashshidiqqi

**Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
2015**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan pada Alloh swt dengan Irodah dan Karunia-Nya kami dapat menyelesaikan prosiding ini. Prosiding ini merupakan makalah yang telah dipresentasikan pada seminar nasional Pendidikan Biologi pada tahun 2015.

Tema pada Seminar Nasional I 2015 adalah “Peranan Pendidikan dan Biologi dalam Mengatasi Permasalahan Lingkungan”. Tema ini diharapkan agar pemerhati lingkungan dalam akademisi maupun non akademisi dapat peka dengan isu dan permasalahan lingkungan untuk kemudian bekerja bijaksana mengatasi permasalahan lingkungan.

Seminar nasional menghadirkan tiga pembicara kunci pada bidang kebijakan lingkungan dan pendidikan lingkungan. Selain itu dihadirkan pula empat puluh enam (46) pemakalah yang telah mempersentasikan makalah berupa hasil pemikiran atau penelitian terkait biologi, pendidikan biologi, lingkungan, dan pendidikan lingkungan. Sebagian makalah diterbitkan dalam prosiding ini, sebagian lagi dipublikasi dalam jurnal ilmiah di lingkungan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Penyusunan prosiding ini mendapat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Tim editor mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku prosiding ini atas kerjasamanya.

Selamat membaca prosiding ini, semoga dapat memperkaya khasanah informasi ilmu biologi, lingkungan dan pembelajaran.

Ciputat, Januari 2016

Tim Editor

DAFTAR ISI

Halaman Depan	i
Editorial	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar isi	iv

No.	Isi	Halaman
	Nadiroh	
1	Arah Pendidikan Lingkungan Hidup di Sekolah Dasar dan Menengah	1-10
	Henry Bastaman	
2	Isu dan Kebijakan Lingkungan Hidup di Indonesia	11-14
	Sujiyo Miranto	
3	Pembelajaran Pendidikan Lingkungan di Perguruan Tinggi	15-22
	Veronica Ribka Holia & Nengsih Juanengsih	
4	Penggunaan Metode Diskusi Berbantu Media Video untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi pada Konsep Daur Biogeokimia	23-28
	Runtut Prih Utami & Dian Noviar	
5	Pengembangan Model <i>Project Based Learning</i> pada Mata Kuliah Pengembangan Media dan Sumber Belajar Biologi	29-35
	Dian Noviar	
6	Membangun Kreativitas Mahasiswa Calon Guru Biologi UIN Sunan Kalijaga dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013	36-44
	Santi Meutia, Nengsih Juanengsih. & Eny Supriati Rosyidatun	
7	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> Berbantuan <i>Handout Mind Map</i> terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Fungi	45-52

	Sri Lestari & Dias Idha Pramesti	
8	Implementasi Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Berbasis <i>Information and Communication Technology</i> (ICT) di Kelas X MIA MAN Yogyakarta III	53-60
	M. Haviz, Ika Metiza M., Afwadi, Aidhya I. P. & Rina D.	
9	Pemberdayaan Surau, Madrasah dan Aktivis Sosial-Religius Minangkabau Sumatra Barat dengan Integrasi Biologi, Teknologi dan Pendidikan	61-70
	Lisnawati, Cecep Anwar & Zulfiani	
10	Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII Sains II melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri pada Konsep Sistem Indera Manusia (Penelitian Tindakan Kelas di MTsN Tangerang II Pamulang)	71-76
	Nengsih Juanengsih	
11	Profil Penggunaan Representasi Eksternal dalam Perkuliahan Biologi Sel serta Kemampuan Metafora dan Analogi Mahasiswa	77-82
	Bayu Sukmarela	
12	Pengaruh Pembelajaran Biologi Sel Bermuatan Nilai Sosial terhadap Penguasaan Konsep dan Sikap Siswa SMA	83-87
	Muhamad Ramdan Gumilar	
13	Konsep Virus dan Miskonsepsi yang Terjadi pada Siswa	88-91
	Sani Suryadibrata	
14	Optimalisasi Hasil Belajar Siswa SMA melalui Model Pembelajaran Aktif-Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Go</i> pada Subkonsep Komponen Ekosistem	92-98
	Ayu Nirmala Sari, Ardi & Ramadhan Sumarmin	
15	Pengembangan Komik Berwarna sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk SMP Kelas VIII	99-108
	Fatimah Azzahra & Ulfa Triyani A. Latif	
16	Kontribusi Konsep Diri dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA di Makassar	109-117
	Zulfiani & Meiry Fadilah Noor	
17	Model Sains Teknologi dan Masyarakat untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Konsep Archaeobacteria	118-124

	Ditya Ambarwati, Nengsih Juanengsih & Eny Supriati Rosyidatun	
18	Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Konsep Jaringan Hewan Menggunakan <i>Two-Tier Diagnostic Test</i>	125-131
	Hariyanto & Zulfiani	
19	Penerapan Pendekatan <i>Discovery</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Indera (Penelitian Tindakan Kelas pada Pembelajaran IPA di Kelas VIII BP 5 MTs Negeri Tangerang II Pamulang)	132-136
	Enny Zuita & Zulfiani	
20	Penggunaan Media <i>Flash</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Daur Biogeokimia di SMAN 9 Kota Tangerang Selatan	137-142
	Retno Wahyuningtyas & Nengsih Juanengsih	
21	Penerapan Model <i>Reciprocal Teaching</i> untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Biologi Siswa	143-148
	Tiara Elpandari, Zulfiani & Putri Nuryani	
22	Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Deduktif pada Konsep Ekosistem di Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Jakarta	149-152
	Qonita Rahmi, Zulfiani & Henie Suryana	
23	Penerapan Strategi <i>Question Student Have</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Bertanya Siswa Kelas VII-1 SMP Negeri 87 Jakarta	153-159
	Faiza El Jannati, Nengsih Juanengsih & Meiry Fadilah Noor	
24	Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Generik Sains terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa	160-164
	Dwi Puji Astuti, Nengsih Juanengsih, & Husnul Chatimah	
25	Penggunaan Media Video untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Ekosistem	165-169
	Uliyatul Fikriyyah, Nengsih Juanengsih & Hadi Prastyo	
26	Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) Pada Konsep Ekosistem	170-174

	Fitriasari & Nengsih Juanengsih	
27	Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Pada Konsep Daur Biogeokimia Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Siswa Kelas X Semester II Tahun Ajaran 2014/2015	175-181
	Regiani Yunistika, Nursalim & Sujiyo Miranto	
28	Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII G SMP Negeri 37 Jakarta Tahun Ajaran 2014/2015 pada Konsep Kerusakan Lingkungan dan Pengelolaannya	182-189
	Ani Nuraisyah	
29	Pendidikan Kebencanaan sebagai Solusi di Negara Rawan Bencana	190-194
	Ahmad Bukhari Saragih, Greg Sukartono, Muhammad Noviansyah Aridito & Yoga Cahyono	
30	Sistem <i>Eco-waste</i> sebagai Solusi Pengelolaan Sampah dengan Pendekatan Ekoliterasi melalui Edukasi untuk Pengembangan Berkelanjutan di Yogyakarta	195-202
	Enggar Utari, Ria Amelia, & Suratmi	
31	Pengembangan Poster Pendidikan Lingkungan Hidup Berbasis Pengelolaan Lingkungan dalam Masyarakat Suku Baduy untuk Siswa	203-213
	Mahmud Maratua Siregar & Sillak Hasiany Siregar	
32	Konsep Produksi Bersih dalam Pendidikan dan Pengelolaan Lingkungan	214-220
	Nurhidayah S. & Cut Muthiadin	
33	Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Udara di Lingkungan Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Tamangapa Makassar	221-225
	Eka Sulistiyowati, Siti Aisah & Dony Eko Saputro	
34	Constructed Wetland untuk Pengolahan Limbah Cair di Sungai Gajah Wong Yogyakarta	226-231
	Safrudin T. Hartanto, Arifah Khusnuryani, & Lela Susilawati	
35	The Quality of <i>Nata De Banana Peel</i> from Two Kinds of Banana (<i>Musa paradisiaca</i> , L) with Variation of Sugar Concentration	232-237

- 36 **Fia L. H. Irsyad, Fitri J. P. Sari, Ela Nurlela, Tri Cahyanto, & Ayu S. Nurinsiyah** 238-246
 Keanekaragaman Genus Keong Darat di Kawasan Kars Pegunungan Sewu Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta
- 37 **Mashuri Masri & Muhlisa Latif** 247-254
 Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Pada Tanaman cabai Merah (*Capsicum annum* L.)
- 38 **Ikan Dian Rostika & Ar. Syarif Hidayat, & Hafsan** 255-261
 Daya Antimikroba Bakteri Asam Laktat Dari Limbah Pembuatan Dangke Terhadap Bakteri Patogen
- 39 **Nurwilda Kaswi, Hafsan & Fatmawati Nur** 262-267
 Daya Agregasi Bakteri Asam Laktat *Pediococcus acidilactici* dari Limbah Pengolahan Dangke
- 40 **Fatmawati Nur, Mitasari & Siti Saenab** 268-277
 Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) pada Bivalvia di Wilayah Pesisir Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar



Seminar Nasional Biologi, Lingkungan, dan Pembelajaran
Pendidikan Biologi FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 24 Oktober 2015

**KEANEKARAGAMAN GENUS KEONG DARAT DI KAWASAN KARS
PEGUNUNGAN SEWU KABUPATEN GUNUNGKIDUL, YOGYAKARTA
(LAND SNAILS GENERA DIVERSITY IN SEWU MOUNTAINS KARST REGION,
GUNUNGKIDUL, YOGYAKARTA)**

Fia L. H. Irsyad

Biologi, UIN Sunan Gunung Djati, Bandung; Email: fialuthfiyy@gmail.com

Fitri J. P. Sari

Biologi, UIN Sunan Gunung Djati, Bandung; Email: fialuthfiyy@gmail.com

Ela Nurlela

Biologi, UIN Sunan Gunung Djati, Bandung; Email: fialuthfiyy@gmail.com

Tri Cahyanto

Biologi, UIN Sunan Gunung Djati, Bandung; Email: fialuthfiyy@gmail.com

Ayu S. Nurinsiyah

Centrum für Naturkunde (CeNak) - Center of Natural History, Universität Hamburg, German;
ayu_nurinsiyah@yahoo.com

Abstrak

Kawasan kars Indonesia merupakan yang terluas di Asia Tenggara dan memiliki manfaat ekologis yang tidak tergantikan. Kandungan kalsium karbonat tinggi menjadi pendukung kekhasan flora dan fauna yang mendiaminya, sehingga banyak yang cenderung endemik. Potensi ekonomi dari sektor penambangan membuat banyak kawasan kars tereksplorasi tanpa memperhatikan keberlanjutan kawasan dan juga kelangsungan hidup hayatinya. Penelitian eksploratif di salah satu kawasan kars terluas di Pulau Jawa (Pegunungan Sewu, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta) telah dilakukan pada bulan Agustus 2014 hingga Maret 2015. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan, keanekaragaman dan mendeskripsi genus keong darat, fauna yang bergantung pada keberadaan kalsium karbonat dan memiliki potensi endemisitas tinggi di kawasan kars. Metode koleksi dilakukan dengan observasi langsung selama satu jam oleh dua orang pada 20 plot (seluas 10m x 10m) dan pengayakan 100L sampel tanah dan serasah (5L dari tiap plot). Sebanyak 2595 spesimen keong darat dari 17 Famili dan 29 genus berhasil dikoleksi. Genus *Macrochlamys* ditemukan paling banyak di lokasi penelitian. Genus *Gyliotrachela* (*Gyliotrachela fruhstorferi*, species endemik Jawa) ditemukan sebanyak 8% dari total spesimen yang berhasil dikoleksi. Dua genus yang cenderung endemik –*Diplommatina* dan *Opisthostoma*- juga ditemukan di Gunungkidul. Indeks keanekaragaman (Shannon-Wiener) genus keong darat di Gunungkidul berada di tingkat sedang dengan $H' = 2,377$. Indeks keanekaragaman genus terendah tercatat pada mulut Gua wisata Rancang Kencono (1,1708) dan tertinggi pada sekitar air terjun Srigethuk (2,3749). Penelitian hayati lain di Gunungkidul dan kars lainnya sangat diperlukan sebagai bahan pertimbangan pengelolaan kawasan kars yang berkelanjutan.

Kata kunci: Gunungkidul, Kars, keanekaragaman, keong darat

Abstract

Indonesia covers the widest karst area in Southeast Asia and saves an irreplaceable ecological benefit. The high calcium carbonate content supports the specificity of the residence flora and fauna, therefore many tend to be endemic. Economy prospective from quarrying had caused countless karst exploitation without pondering the sustainability of karst and its biodiversity. An explorative research in one of the largest karst areas in Java (Sewu Mountains, Gunungkidul, Yogyakarta) had been conducted in August 2014 to March 2015. The research aimed to discover the abundance, diversity and describe the land snail genera, fauna which highly depends on calcium carbonate and potentially endemic in karst area. Collection methods were conducted by direct observation in 20 plots (each 10m x 10m per hour per two persons) and sorted 100L of soil and leaf litter (5L per plot). In total of 2595 specimens of land snail, from 17 families and 29 genera were collected. The genus *Macrochlamys* was found most abundant in the area. Genus *Gyliotrachela*

(*Gyliotrachela fruhstorferi*, endemic Java species) was found 8% from the total specimens. Two potentially endemic genera –*Diplommatina* and *Opisthostoma*- were also found in Gunungkidul. The diversity index (Shannon-Wiener) of land snail genus in Gunungkidul are in moderate level with $H' = 2,377$. The lowest diversity index was recorded from mouth Rancang Kencono Cave ($H' = 1,1708$), whereas the highest was from surrounds Srigetuk waterfall ($H' = 2,3749$). Further biodiversity research in Gunungkidul and other karst areas are vital for sustainable karst management.

Keywords: biodiversity, Gunungkidul, Karst, land snails

PENDAHULUAN

Kars merupakan bentang alam khas yang telah melalui proses interaksi unik antara batuan mudah larut, karbondioksida dari atmosfer dan air. Ford dan Williams (1989) mendefinisikan kars sebagai medan dengan kondisi hidrologi yang khas sebagai akibat dari batuan yang mudah larut dan mempunyai porositas sekunder yang berkembang baik. Adapun istilah kars di Indonesia berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 1456 K/20/MBM/2000 tentang Pengelolaan Kawasan Kars didefinisikan sebagai suatu kawasan batuan karbonat (batu gamping dan dolomit) yang memperlihatkan morfologi khas. Keunikan fisik kawasan kars tidak saja berpengaruh terhadap kondisi lingkungan fisik yang berkembang di wilayah ini, tetapi berpengaruh pula terhadap kehidupan makhluk hidup yang ada di dalamnya (Sudarmadji dkk., 2013). Kawasan kars memiliki karakteristik dengan kandungan kalsium karbonat yang tinggi sehingga menjadi ekosistem spesifik dan diduga memiliki keanekaragaman spesies yang khas, langka, dan tingkat endemisitas yang tinggi.

Dari seluruh kawasan kars di Asia Tenggara, Indonesia memiliki wilayah kars yang paling luas dengan total 154.000 km² (Suroño dkk., 1999 dalam Samodra, 2001). Kurang lebih 22.000 km² (15% dari total kars Indonesia) adalah kawasan yang dilindungi sehingga Indonesia memiliki kawasan kars dilindungi terbesar di Asia Tenggara yaitu sebanyak 44 kawasan (Day dan Urich, 2002). Salah satu kawasan kars terluas di Jawa adalah kars Pegunungan Sewu, Yogyakarta. Kawasan ini melingkupi area seluas 1300 km² (Balázs, 1968). Secara geologis, Gunung Sewu terbentuk dari batuan kapur dari zaman Neogen (23.03 sampai 2.58 juta tahun yang lalu) atau zaman Miosen Tengah. Ketebalan massa kapur di kawasan ini, atau dikenal juga dengan endapan Wonosari, mencapai 200 m.

Tersebar nya kawasan kars di Indonesia membuat beranekaragam nya spesies yang hidup di

kawasan ini, salah satunya keong darat. Keong darat (*terrestrial gastropod*) membutuhkan secret dari zat kapur untuk pembentukan cangkang dan reproduksi (Sen dkk., 2012). Tingginya kalsium karbonat dan pH alkali di kars menyediakan kondisi yang sesuai untuk organisme dengan kebutuhan kalsium yang tinggi atau toleran terhadap pH yang rendah (Schilthuizen dkk., 2005). Sehingga kawasan kars (kalsium karbonat) merupakan habitat yang tepat untuk mendapatkan kelimpahan dan keanekaragaman keong (Pearce dan Örstan, 2006).

Potensi ekonomi dari sektor pertambangan membuat banyak kawasan kars tereksplorasi tanpa memperhatikan keberlanjutan kawasan dan juga kelangsungan hidup hayatinya. Sampai saat ini, pertambangan dan pengolahan batu gamping semakin meningkat jumlahnya, baik itu industri skala kecil, sedang maupun besar (Adji, 2013). Selain itu beberapa faktor lain yang merusak kawasan kars antara lain penebangan, kontruksi jalan yang melintasi kawasan kars, kontruksi bendungan yang menenggelamkan sebagian kawasan kars, objek wisata, polusi/pencemaran udara maupun air bawah tanah, pertanian, dan kebakaran (Ko, 1985; Schilthuizen dkk., 2005).

Kawasan kars yang berkembang dengan baik memungkinkan terbentuknya ekosistem yang mempunyai tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Di sisi lain kawasan kars yang rusak tidak akan dapat pulih kembali dan keanekaragaman hayati di dalamnya akan hilang dan tidak diketahui (Ko, 1985). Penelitian mengenai keanekaragaman genus keong darat ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan, keanekaragaman dan mendeskripsi genus keong darat, fauna yang bergantung pada keberadaan kalsium karbonat dan memiliki potensi endemisitas tinggi di kawasan kars. Harapannya, informasi mengenai keanekaragaman genus keong darat ini dapat berguna dalam rancangan konservasi maupun pemanfaatan kawasan kars Pegunungan Sewu, kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta.

METODE

Penelitian keanekaragaman genus keong darat dilakukan dengan pengambilan data lapangan (koleksi spesimen) dan proses laboratorium. Pengambilan data lapangan dilakukan di kawasan Kars Pegunungan Sewu Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta antara 7°5'56" LS sampai 8°12'40" LS dan 110°19'33" BT sampai 110°49'50" BT. Sementara proses pengolahan dan identifikasi dilakukan di Museum Zoologicum Bogoriense LIPI Cibinong. Seluruh kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2014 sampai bulan Maret 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alkohol 70% dan 96%, aquades dan malam. Sedangkan alat yang digunakan yaitu pinset, skop, *beaker plastic* 1L, plastik klip, tabung kecil, USC (*ultrasonic cleaner*), jangka sorong, mikroskop Olympus tipe SZX 7 dilengkapi kamera digital Olympus E 330, GPS, jangka sorong, kamera, ayakan tepung ukuran 2 mm dan 4 mm, pinset, baki, alat tulis, lup, sikat gigi, koas dan ember.

Sebanyak 20 plot (masing-masing 10m x 10m) dipilih secara acak di dalam kawasan kars Pegunungan Sewu, Kabupaten Gunungkidul. Pengambilan data di lapangan (koleksi spesimen) dilakukan dengan dua metode (1) metode pengamatan langsung atau *direct search method*. Metode ini dilakukan dengan mengoleksi langsung keong darat dalam rentang waktu yang ditentukan yaitu 1 jam/2 orang/plot (Liew et al 2010; Nurinsyah 2015). Keong darat baik yang masih hidup maupun yang sudah mati (cangkangnya saja) dikoleksi. Keong makro (>10mm) disimpan dalam plastik klip dan keong mikro (<10mm) disimpan dalam tabung kecil. Keong darat hidup disimpan dalam alkohol 70% dan keong mikro dalam alkohol 96%. (2) metode tidak langsung atau *sorting/sieving* dilakukan dengan mengambil sampel tanah dan serasah sebanyak 5L dari masing-masing plot. Tanah dan serasah dimasukkan ke dalam plastik yang telah ditandai nomor plot.

Di laboratorium, tanah dan serasah tersebut diayak dan disortir dengan pengayakan sampel tanah kering (*dry sieving*) dan pengayakan sampel tanah basah (*wet sieving*) (Cameron & Pokryszko, 2005). Seluruh cangkang keong darat kemudian dibersihkan. Keong darat makro dibersihkan dengan cara direndam dahulu di dalam air kemudian disikat lembut dengan koas dan sikat gigi. Sedangkan keong mikro dibersihkan dengan cara direndam dalam tabung kecil yang telah diberi alkohol 96% kemudian dibersihkan dengan koas kecil, atau tabung kecil berisi keong darat

tersebut digetarkan dalam USC (*ultrasonic cleaner*). Setelah dibersihkan, cangkang keong darat tersebut disimpan di atas baki dan dijemur di bawah matahari sampai kering kemudian disimpan kembali dalam plastik klip. Seluruh keong tersebut kemudian diidentifikasi hingga tingkat genus mengacu pada Van Benthem Jutting (1948, 1950, 1952), Vermeulen & Whitten (1998), Heryanto dkk. (2003), dan Dharma (2005). Data yang telah dikumpulkan dianalisis dengan perhitungan jumlah (kelimpahan) dan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener. Analisis Indeks Shannon-Wiener untuk mengetahui keanekaragaman genus keong darat dengan rumus menurut Krebs (1989 dalam Santosa, 2008):

$$H' = -\sum(P_i)(\ln P_i)$$

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Pi = proporsi jumlah individu ke-I (ni/N)

Kriteria Indeks Keanekaragaman Shannon - Wiener :

H' < 1,5 = Rendah

1,5 ≤ H' ≤ 3,000 = Sedang

> 3,5 = Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 2595 spesimen keong darat berhasil dikoleksi dari total 20 plot dan 100 L sampel tanah dan serasah kars Pegunungan Sewu, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. Seluruh spesimen tersebut termasuk ke dalam 17 Famili dan 29 genus keong darat (Tabel 1). Hasil penelitian saat ini melengkapi catatan keong darat Gunungkidul yang sebelumnya dilakukan oleh Listiawan dkk (2008). Hasil penelitiannya menyebutkan 22 genus dari 16 famili Moluska berhasil dicatat di Gunungkidul. Namun hanya 8 genus yang teridentifikasi sebagai keong darat (*terrestrial Gastropoda*), genus lainnya merupakan keong dan kerang air tawar.

Famili yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian adalah Ariophantidae. Hanya satu genus dari family tersebut yang ditemukan di Gunungkidul yaitu *Macrochlamys*. Famili dengan jumlah individu paling sedikit yang berhasil dikoleksi adalah Trochomorphidae (genus *Trochomorpha* sebanyak 1 individu) dan Veronicellidae (genus *Filicaulis* sebanyak 1 individu). Famili Veronicellidae merupakan kelompok keong darat yang tidak memiliki cangkang atau dikenal dengan siput telanjang (*slug*).

Tabel 1. Famili dan Genus Keong Darat di Kars Pegunungan Sewu, Kabupaten Gunungkidul

Nama Famili	Nama Genus	Jumlah Individu
Achatinidae	<i>Achatina</i>	39
Achatinidae	<i>Allopeas</i>	3
Achatinidae	<i>Paropeas</i>	4
Ariophantidae	<i>Macrochlamys</i>	844
Camaenidae	<i>Landouria</i>	288
Camaenidae	<i>Amphidromus</i>	5
Cerastidae	<i>Rhachistia</i>	22
Charopidae	<i>Charopa</i>	6
Charopidae	<i>Philalanka</i>	124
Cyclophoridae	<i>Alycaeus</i>	3
Cyclophoridae	<i>Cyclophorus</i>	10
Cyclophoridae	<i>Cyclotus</i>	64
Cyclophoridae	<i>Japonia</i>	16
Cyclophoridae	<i>Leptopoma</i>	50
Diplommatinidae	<i>Diplommatina</i>	1
Diplommatinidae	<i>Opisthostoma</i>	2
Dyakiidae	<i>Elaphroconcha</i>	20
Enidae	<i>Coccoderma</i>	23
Euconulidae	<i>Liardetia</i>	131
Euconulidae	<i>Microcystina</i>	498
Ferussacidae	<i>Geostilbia</i>	4
Helicarionidae	<i>Helicarion</i>	48
Helicarionidae	<i>Sundavitrina</i>	2
Hydrocenidae	<i>Georissa</i>	90
Streptaxidae	<i>Gulella</i>	38
Trochomorphidae	<i>Trochomorpha</i>	1
Veronicellidae	<i>Filicaulis</i>	1
Vertiginidae	<i>Gastrocopta</i>	50
Vertiginidae	<i>Gyliotrachela</i>	208
		2595

Enidae (genus *Coccoderma*), Streptaxidae (genus *Gulella*), Trochomorpha (genus *Trochomorpha*), dan Veronicellidae (genus *Filicaulis*).

Genus yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian adalah genus *Macrochlamys* dengan jumlah individu koleksi 844 (32,5% dari seluruh specimen koleksi). Sementara itu, sebanyak 16 genus di

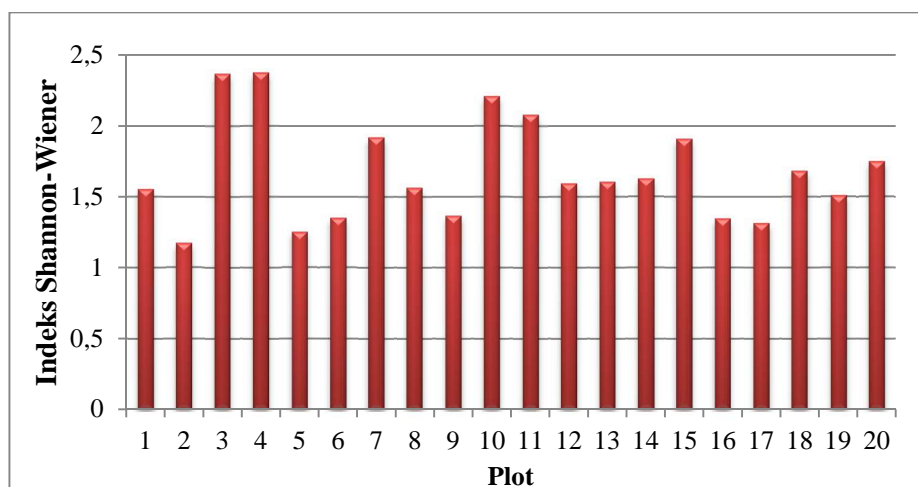
Gunungkidul hanya ditemukan tidak lebih dari 1% dari total specimen koleksi. Di antara genus yang ditemukan, terdapat tiga genus yang memiliki kecenderungan endemik terhadap pulau Jawa yaitu *Diplommatina*, *Opisthostoma*, dan *Gyliotrachela*. Tiga individu dari family Diplommatinidae ini, genus *Diplommatina* satu individu dan genus *Opisthostoma* 2 individu. Genus *Gyliotrachela* (*Gyliotrachela fruhstorferi*, species endemik Jawa) ditemukan sebanyak 8% dari total spesimen yang berhasil dikoleksi. Sementara itu, tercatat lima genus yang anggota jenisnya merupakan jenis pendatang (*introduce species*) dan invasif (*invasive species*). Genus-genus tersebut antara lain *Achatina* dan *Allopeas* (Famili Achatinidae), *Rachistia* (Famili Cerastidae), *Geostilbia* (Famili Ferussacidae), dan *Gulella* (Famili Streptaxidae).

Di Jawa, hanya satu jenis keong darat yang termasuk ke dalam genus *Achatina*, yaitu *Achatina fulica*. Jenis yang dikenal dengan nama *Giant African Snail* atau Keong Racun atau Bekicot ini merupakan keong kosmopolit dan telah menjadi jenis pendatang bahkan hama di banyak negara di dunia. *Achatina fulica* bahkan termasuk ke dalam 100 jenis asing (*alien species*) dan invasif terburuk di dunia (Lowe, et al., 2000). Namun, jenis tersebut juga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak, pangan, pengobatan, hingga kosmetik (Nurinsiyah, 2010).

Genus pendatang lainnya yang tercatat di Gunungkidul adalah *Gulella*. Hanya tercatat satu jenis keong darat di Jawa yang termasuk ke dalam genus ini, yaitu *Gulella bicolor*. *Gulella bicolor* sering pula disebut dengan *rosy snail* atau *two-tone gulella* (Chaijirawong et al, 2008). Jenis ini merupakan satu-

satunya keong darat karnivora yang berada di Jawa, jenis keong darat lainnya umumnya merupakan herbivora.

Berdasarkan hasil analisis keanekaragaman Shannon-Wiener, indeks keanekaragaman genus keong darat di Gunungkidul berada di tingkat sedang dengan $H' = 2,377$. Indeks keanekaragaman genus keong darat di Gunungkidul lebih rendah dibandingkan indeks serupa di kars Pacitan Jawa Timur, yaitu 2,69 (Nurlela, 2015 unpublished) dan indeks keanekaragaman jenis keong darat di kars Sukolilo Jawa Tengah, yaitu 2,88 (Nurinsiyah, 2015). Kawasan kars yang kaya akan kapur seharusnya menjadi habitat yang baik untuk keong darat, akan tetapi hasil perhitungan menunjukkan bahwa keanekaragaman keong darat di kawasan kars Pegunungan Sewu Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta berada di tingkat sedang dan keong darat yang ditemukan pun sebagian besar merupakan keong yang mati (cangkang). Keong darat yang ditemukan hidup pun ditemukan bersembunyi atau sedang hibernasi di dalam cangkangnya dan mulut cangkangnya tertutupi oleh lendir yang mengeras. Hal tersebut dikarenakan lingkungan yang kering, beberapa area yang dijadikan tempat wisata dan terjadi letusan gunung Merapi di tahun yang sama saat pengamatan. Letusan gunung Merapi di Yogyakarta terjadi pada tanggal 27 Maret 2014 (Gunadha, 2014). Akibat dari letusan ini, lokasi pengamatan cukup kering, beberapa vegetasi di lokasi ini pun masih terlihat sisa-sisa abu vulkanik begitu pun pada saat penyortiran, tanah yang diayak terlihat sisa-sisa abu vulkanik.



Gambar 1. Keanekaragaman genus keong darat berdasarkan indeks Shannon-Wiener

Indeks keanekaragaman genus terendah tercatat pada plot 7 atau di mulut Gua wisata Rancang Kencono (1,1708). Gua Rancang Kencono merupakan tempat wisata yang kering dan dikunjungi banyak orang sehingga habitat keong darat di tempat tersebut terganggu. Keanekaragaman tertinggi terdapat pada plot 4 yakni $H' = 2,3749$ yang terletak di dekat air terjun Srighethuk. genus keong terbanyak ditemukan pada plot 4 dengan ditemukan sebanyak 15 genus bertempat di dekat sumber air terjun Srighethuk. Air merupakan sumber kehidupan bagi makhluk hidup, begitu juga dengan keong darat. Hutan sekunder yang berdekatan dengan sumber air membuat keong darat dapat bertahan hidup, namun sumber air yang dijadikan tempat wisata atau sering

dilalui manusia membuat kehidupan keong darat terancam sehingga meskipun genus keong darat ini lebih beragam, namun jumlah individu keong ini sedikit.

“Dan Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada para Malaikat lalu berfirman: "Sebutkanlah kepada-Ku nama benda-benda itu jika kamu memang orang-orang yang benar!" (Q. S. Al-Baqarah : 31). Dalam mengidentifikasi suatu jenis atau genus diperlukan pengetahuan mengenai karakter pembeda jenis atau genus tersebut.



Gambar 2. Atas kiri: genus *Leptopoma* (Irsyad, 2014), atas kanan: genus *Macrochlamys* (Irsyad, 2014), bawah kiri: *Achatina* (Sari, 2014), bawah kanan: *Gyliotrachela* (Nurinsiyah, 2014)

Tabel 2. Karakteristik morfologi cangkang genus keong darat

No	Nama Genus						
		Ukuran	Bentuk	Mulut Cangkang	Tepi Mulut Cangkang Menerus/tidak	Jenis Pusat	Putaran Cangkang
1	<i>Achatina</i>	Besar	Contong	Bundar	Menerus	Tertutup	Dekstral
2	<i>Allopeas</i>	Sedang	Gulungan benang	Lonjong	Tidak	Tertutup	Dekstral
3	<i>Paropeas</i>	Sedang	Gulungan benang	Lonjong	Tidak	Tertutup	Dekstral
4	<i>Macrochlamys</i>	Sedang	Pipih	Perbani	Tidak	Lingkar	Dekstral
5	<i>Landouria</i>	Sedang	Contong	Perbani	Tidak	Lebar	Dekstral
6	<i>Amphidromus</i>	Sedang	Contong	Lonjong	Tidak	Lingkar	Sinistral
7	<i>Rhachistia</i>	Sedang	Contong	Perbani	Tidak	Tertutup	Dekstral
8	<i>Charopa</i>	Mikro	Cakram	Lingkar	Tidak	Lebar	Dekstral
9	<i>Philalanka</i>	Mikro	Contong	Sabit	Tidak	Lingkar	Dekstral
10	<i>Alycaeus</i>	Mikro	Contong	Bulat	Menerus	Lingkar	Dekstral
11	<i>Cyclophorus</i>	Sedang	Contong	Bulat	Menerus	Lingkar	Dekstral
12	<i>Cyclotus</i>	Sedang	Pipih	Bulat	Menerus	Lebar	Dekstral
13	<i>Japonia</i>	Sedang	Contong	Bulat	Menerus	Lingkar	Dekstral
14	<i>Leptopoma</i>	Sedang	Contong	Bulat	Menerus	Lingkar	Dekstral
15	<i>Diplommatina</i>	Mikro	Contong	Bulat	Tidak	Tertutup	Dekstral
16	<i>Opisthostoma</i>	Mikro	Contong	Bulat	Menerus	Celah	Sinistral
17	<i>Elaphroconcha</i>	Sedang	Contong	Perbani	Tidak	Lingkar	Dekstral
18	<i>Coccoderma</i>	Sedang	Gulungan benang	Bulat	Menerus	Lingkar	Dekstral
19	<i>Liardetia</i>	Mikro	Contong	Perbani	Tidak	Lingkar	Dekstral
20	<i>Microcystina</i>	Mikro	Cakram	Perbani	Tidak	Lingkar	Dekstral
21	<i>Geostilbia</i>	Mikro	Gulungan benang	Perbani	Tidak	Celah	Dekstral
22	<i>Helicarion</i>	Sedang	Bulat	Perbani	Tidak	Tertutup	Dekstral
23	<i>Sundavitrina</i>	Sedang	Bulat	Perbani	Tidak	Celah	Dekstral
24	<i>Georissa</i>	Mikro	Contong	Bulat	Tidak	Celah	Dekstral
25	<i>Gulella</i>	Sedang	Gulungan benang	Lonjong	Tidak	Tertutup	Dekstral
26	<i>Trochomorpha</i>	Sedang	Pipih	Jajar genjang	Tidak	Lingkar	Dekstral
27	<i>Filicaulis</i>	Sedang	-	-	-	-	-
28	<i>Gastrocopta</i>	Mikro	Contong	Perbani	Menerus	Lingkar	Dekstral
29	<i>Gyliotrachela</i>	Mikro	Kerucut	Bulat	Menerus	Lebar	Dekstral

PENUTUP

Simpulan

Keong darat asal kawasan kars Pegunungan Sewu Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta yang berhasil ditemukan sebanyak 2595 keong darat kemudian diidentifikasi menjadi 19 Famili yang terdiri dari 29 Genus dengan keanekaragaman genus keong darat di kawasan ini tergolong sedang dihitung dengan Indeks Diversitas Shannon-Wiener, dimana $H' = 2,2377$. H' tertinggi terletak pada plot 4 yakni $H' = 2,3749$ yang terletak di dekat air terjun Srigethuk dan yang terendah yaitu terdapat pada plot 2 yakni $H' = 1,1708$ yang terletak di mulut Gua Rancang Kencono. Keong darat yang ditemukan kebanyakan memiliki cangkang berbentuk contong, putaran cangkang dekstral, memiliki ukuran dan karakteristik morfologi yang bervariasi.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat dilakukan dengan bantuan beberapa pihak. Terima kasih kami ucapkan kepada Staf MZB (Bu Ristiyanti M. Marwoto, Bu N. Ishnaningsih, Pak Heryanto, dll), Pak Tedi Setiadi M.Sc, Keluarga Mas Gun dan Bu Astri Yuliatwati

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, TN. 2013. Kondisi Daerah Tangkapan Sungai Bawah Tanah Kars Gunung Sewu dan Kemungkinan Dampak Lingkungan terhadap Sumberdaya Air (Hidrologis) Karena Aktivitas Manusia: Seri Bunga Rampai-Ekologi Lingkungan Kawasan Kars Indonesia. Deepublish: Yogyakarta.
- Balázs, D. 1968. Karst Regions in Indonesia. *Karszt-és Barlangkutató*, Vol. 5, hal: 1-61.
- Cameron, RAD dan Pokryzko, BM. 2005. Estimating the species richness and composition of land mollusc communities: problems consequences and practical advice. *Journal of Conchology*, Vol. 38 (5), hal: 529-548.
- Chajirawong, R., Nuamsee, K., dan P. Dumrongrojwattana. 2008. Shell and Radula Morphology and Reproductive Anatomy of the Introduced Carnivorous Snail, *Gulella bicolor* (Pulmonata: Streptaxidae) from Chon Buri Province. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)*, Vol 42, hal: 251 – 255.
- Day, M dan Urich, P. 2002. An Assessment of protected Karst Landscapes in Southeast Asia. *Cave and Karst Science*, hal : 61-70.
- Dharma, B. 2005. Recent and Fossil Indonesian Shells. Jerman: ConchBooks.
- Ford, D. and Williams, P. 1989. Karst Geomorphology and Hydrology. London : Chapman and Hall.
- Gunadha, Reza. 2014. Ini Citra Satelit NASA Saat Letupan Merapi 27 Maret 2014. [online]. Tersedia : <http://www.tribunnews.com/regional/2014/04/02/ini-citra-satelit-nasa-saat-letupan-merapi-27-maret-2014>. Diakses : 26 Juli 2015 pukul 16.00 WIB.
- Heryanto, Ristiyanti M. M., A. Munandar, Susilowati P. 2003. Keong dari Taman Nasional Gunung Halimun. Cibinong : Biodiversity Conservation Project-LIPI-JICA-PHKA.
- Ko, RKT. 1985. Uraian Ringkas Permasalahan Karsospelogi Sebagai Bahan Introduksi dan Informasi. Makalah Simposium Nasional Lingkungan Kars.
- Liew, TS., Schilthuizen, M., and M. bin Lakim. 2010. The determinants of land snail diversity along a tropical elevational gradient: insularity, geometry and niches. *Journal of Biogeography*, Vol 37, hal: 1071-1078.
- Listiawan, DA., Ishnaningsih, NR dan R. Aryasari. 2008. Species Diversity of Mollusks in Gunungkidul Karst Area, DIY. Indonesian Scientific Karst Forum. Yogyakarta 19-20 Agustus 2008: Goenoeng Sewoe Karst Forum.
- Lowe, et.al. 2000. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union IUCN), hal: 1-12.
- Nurinsiyah, AS. 2010. Manfaat dan Bahaya Si Keong Racun. *Harian Pikiran Rakyat* 16 September 2010, hal: 16.
- Nurinsiyah, AS. 2015. Land Snail Fauna of the Sukolilo karst in Java (Indonesia). *American Conchologist* Vol.43 (3): 30-32.
- Pearce, TA., dan Aydin Örstan. 2006. Terrestrial Gastropoda. Dalam : Sturm C. F., Pearce, T. A, dan A. Valdés. *The Mollusks: A Guide to Their Study, Collection, and Preservation-Terrestrial Gastropoda*. Carbondale: American Malacological Society.

- Samodra, H. 2001. Nilai Strategis Kawasan Karst Indonesia. Bandung: Puslit Geologi.
- Santosa, Y., Eko P. R., Dede A. R. 2008. Studi keanekaragaman mamalia pada beberapa tipe habitat di stasiun penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Media Konservasi*, Vol 13 (3), hal: 1 – 7.
- Schilthuizen, M., Liew, T., Elahan, B. B., dan Isabelle Lackman-Ancrenaz. 2005. Effects of Karst Forest Degradation on Pulmonate dan Prosobranch Land Snail Communities in Sabah, Malaysian Borneo. *Conservation Biology*, Vol 19 (3), hal: 949-954.
- Sen, S., Ravikanth, G dan N. A. Aravind. 2012. Land snails (Mollusca: Gastropoda) of India: status, threats dan conservation strategies. *Journal of Threatened Taxa* Vol. 4 (11), hal: 3029–3037.
- Sudarmadji, dkk. 2013. Ekologi Lingkungan Kawasan Karst Indonesia: Menjaga Asa Kelestarian Kawasan Karst Indonesia. Yogyakarta: Deepublish.
- van Benthem Jutting, W.S.S. 1948. Systematic studies on the non-marine Mollusca of the Indo-Australian archipelago. I. Critical Revision of the Javanese Pulmonate land-shells of the families Hydrocenidae, Helicinidae, Cyclophoridae, Pupinidae and Cochlostomatidae. *Treubia*, Vol 19, hal: 539-604.
- van Benthem Jutting, W.S.S. 1950. Systematic studies on the non-marine Mollusca of the Indo-Australian archipelago. II. Critical Revision of the Javanese Pulmonate land-shells of the families Helicarionidae, Pleurodontidae, Fruticicolidae and Streptaxidae. *Treubia*, Vol 20, hal: 381-505.
- van Benthem Jutting, W.S.S. 1952. Systematic studies on the non-marine Mollusca of the Indo-Australian archipelago. III. Critical Revision of the Javanese Pulmonate land-shells of the families Ellobiidae to Limacidae, with an Appendix on Helicarionidae. *Treubia*, Vol 21, hal: 291-435.
- Vermeulen, J. J. & A. J. Whitten. 1998. Fauna Malesiana Guide to The Land Snails Of Bali. Netherland : Backhuts Publishers.