



UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

S E R T I F I K A T

Diberikan kepada:

Dr. Roni Koneri, M.Si.

atas partisipasinya sebagai

Pemakalah

dalam

SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS 2014

“Strategi Pengelolaan Sumber Daya Hayati Nusantara untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Secara Berkelanjutan”

Diselenggarakan oleh Jurusan Biologi FMIPA UNS dengan dukungan Masyarakat Biodiversitas Indonesia dan
Kelompok Studi Biodiversitas
pada tanggal 15 November 2014

Dekan fakultas MIPA
Universitas Sebelas Maret



Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M. Sc. (Hons), Ph. D.
NIP. 19610223 198601 1 001

Ketua Panitia

Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si
NIP. 19670430 199203 1 002
Seminar Nasional
Biodiversitas 2014



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SAM RATULANGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
(F-MIPA)
Jl. Kampus Unsrat Manado 95115 Telp. (0431) 825502.864386 Fax (0431) 853715

SURAT TUGAS

No: 925/H12.28/PP/2014

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado, dengan ini menugaskan kepada:

Nama : Dr. Roni Koneri. S.Pd, M.Si.
Tempat/tanggal lahir : Cupak-Kab. Solok/13 Maret 1969
N I P : 196903131998031001
Pangkat/gol./jab. : Pembina/IVa/Lektor Kepala
Unit Kerja : Jur. Biologi FMIPA UNSRAT Manado
Alamat : Perumahan Rindu Sekar Alam Blok D No. 2
Lingkungan II, Somompo- Manado.

Untuk mengikuti Seminar Nasional Biodiversitas 2014 sebagai pemakalah. Kegiatan ini akan dilaksanakan pada tanggal 15 November 2014 bertempat di Gedung Pusdiklat Universitas Sebelas Maret (UNS), Solo-Jawa Tengah. Berhubung dengan kegiatan tersebut di atas saya mohon izin dari tanggal 14-17 November 2014.

Demikianlah surat tugas ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dan selesai bertugas melaporkan hasilnya kepada Dekan FMIPA Unsrat.

Manado, 13 November 2014

Dekan,



Prof. Dr. Edwin De Queljoe, M.Sc. Sp.And
NIP. 195106121981031006





SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS

“Strategi Pengelolaan Sumber Daya Hayati Nusantara
Untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Secara Berkelanjutan”.

Sekretariat Gd. C Lt. 1 FMIPA UNS Jalan Ir. Sutami No 36 A Surakarta



No : 004/B/KSBUNS/XI/2014
Lamp : -
Hal : Undangan

Surakarta, 09 November 2014

Kepada Yth.

Dr. Roni Koneri, S.Pd. M.Si

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan Seminar Nasional Biodiversita 2014, maka kami selaku panitia mengundang bapak/ibu untuk hadir dalam seminar kami sebagai Pemakalah pada :

hari/tanggal : Sabtu, 15 November 2014
waktu : 08.00-17.00 WIB
tempat : Gedung Pusdiklat Universitas Sebelas Maret (UNS), Solo -
Indonesia

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Hormat Kami
Ketua Panitia

Prof. Dr. Sugivarto, M.Si.
NIP. 196704301992031002

VOL.4 NO.2/APRIL/2015

ISSN 2337-506X

PROSIDING

Seminar Nasional Biodiversitas

Pemanfaatan Sumber Daya Hayati
untuk Ketahanan Pangan Berkelanjutan

Terselenggara atas kerjasama :





Kelompok Studi Biodiversitas

Kampus FMIPA UNS Jurusan Biologi Gedung C It I

Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan Surakarta

Email: semnasbiodiversitas@yahoo.co.id

Web: biodevsc.wordpress.com

ISSN 2337-506X



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS**

**Strategi Pengelolaan Sumber Daya Hayati Nusantara untuk
Mewujudkan Ketahanan Pangan Secara Berkelanjutan**

Dilaksanakan Tanggal 15 November 2014
di Gedung Pusdiklat UNS

Terselenggara atas kerjasama



Jurusan Biologi FMIPA UNS



Masyarakat Biodiversitas
Indonesia



Kelompok Studi Biodiversitas
Jurusan Biologi FMIPA UNS

TIM REVIEWER DAN EDITOR PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS

REVIEWER:

Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si.	(Universitas Sebelas Maret)
Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S.	(Universitas Sebelas Maret)
Prof. Dr. Okid Parama Astirin, M.S.	(Universitas Sebelas Maret)
Dr. Agung Budiharjo, M.Si.	(Universitas Sebelas Maret)
Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.	(Universitas Sebelas Maret)
Dr. Tetri Widiyani, M.Si.	(Universitas Sebelas Maret)
Suratman, M.Si.	(Universitas Sebelas Maret)
Dr. Widodo, M.Pd.	(Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga)
Dra. Susiana Purwantisari, M.Si.	(Universitas Diponegoro)
Rony Irawanto, S.Si., M.T.	(LIPI – Kebun Raya Purwodadi)

EDITOR

Ahmad Dwi Setyawan, S.Si, M.Si
Muhammad Ridwan
Diagal Wisnu Pamungkas
Euis Citra Ayu Ruspindi
Krisanty Kharismamurti
Nafsul Muthmainnah
Nor Liza
Rizma Dera Anggraini Putri

ISSN: 2337-506X

Dilarang keras menjiplak, mengutip, memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku serta memperjual belikan tanpa ijin tertulis

SUSUNAN KEPANITIAAN
SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS 2014

Pelindung	Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M. Sc. (Hons) Ph.D (Dekan FMIPA UNS)
Penasehat	Drs. Sutrima, M. Si (Pembantu Dekan III FMIPA UNS)
Penanggung Jawab	Dr. Agung Budiharjo, M. Si (Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNS)
Ketua I II	Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si. Mahmud Darul Kurniadi
Sekretaris	Dra. Marti Harini, M.Si. Inna Listri Ani S. Krisanty Kharismamurti
Bendahara	Dr. Artini Pangastuti, M.Si. Fajar Rahma Nuraini Firda Amelia
Sie Acara	Dr. Tetri Widiyani, M.Si. Inayah Dwi Setyo Saputro Euis Citra Ayu R. Ulfah Hasanah
Sie Publikasi dan Dokumentasi	Ari Pitoyo, S. Si, M.Sc. Fahrur Nuzulul Kurniawati Muh. Arif Romadhon Nafsul Muthmainnah Wahyuni Anindita Prabawati
Sie Konsumsi	Dra. Noor Soesanti Handajani, M.Si. Yohanes Rendy Cahyono Mayang Nor Rohmah
Sie Sponsorship	Tjahjadi Purwoko, M.Si. Dafi Al- Anshory Ahmad Choirunnafi Zenita Milla Luthfiya Fendika Pratama

Sie Perijinan	Siti Lusi Arum Sari, S.Si., M.Biotech. Atika Dewi Purwaningsih Novaria Putri Yudianti Debby Fajar Lestari
Sie Transportasi dan Akomodasi	Suratman, S. Si., M.Si. Diagal Wisnu Pamungkas Wisnu Aji Suseno
Sie Ilmiah	Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si. Dr. Ari Susilowati, S.Si, M.Si. Rizma Dera Anggraini Putri Novia Melisanti Levi Vitaloka Rekyan Galuh Witantri Rengganis Widoninggar Nor Liza
Sie Perlengkapan	Eko Yuni Setiawan Rochmat Jati Saputro Br. Brolinda Y. K.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunianya sehingga Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Universitas Sebelas Maret UNS 2014 yang mengambil tema “Strategi Pengelolaan Sumber Daya Hayati Nusantara untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Secara Berkelanjutan” dapat tersusun dan terselesaikan dengan baik.

Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas merupakan kumpulan makalah ilmiah yang dipresentasikan dalam Seminar Nasional Biodiversitas yang diselenggarakan secara rutin oleh Kelompok Studi Biodiversitas, Jurusan Biologi FMIPA UNS dan Masyarakat Biodiversitas Indonesia (MBI). Prosiding kali ini merupakan volume keempat yang berisi sebanyak 170 makalah yang terbagi dalam tiga nomor. Nomor pertama berisi makalah dengan tema ketahanan pangan (Konservasi keanekaragaman pangan lokal nusantara, Diversifikasi dan peningkatan produksi pangan), nomor kedua berisi makalah dengan tema zoology, mikrobiologi dan ekologi, sedangkan nomor ketiga berisi makalah dengan tema botani dan kesehatan. Makalah yang terbit dalam prosiding ini merupakan makalah yang telah dipresentasikan, didiskusikan, ditelaah, diedit dan dinyatakan layak oleh tim reviewer Seminar Nasional Biodiversitas UNS 2014 yang terdiri dari:

1. Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
2. Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
3. Prof. Dr. Okid Parama Astirin, M.S. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
4. Dr. Agung Budiharjo, M.Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
5. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
6. Dr. Tetri Widiyani, M.Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
7. Suratman, M.Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
8. Dr. Widodo, M.Pd. (Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga – Yogyakarta)
9. Dra. Susiana Purwantisari, M.Si. (Universitas Diponegoro – Semarang)
10. Rony Irawanto, S.Si., M.T. (LIPI – Kebun Raya Purwodadi)

Penghargaan yang setinggi-tingginya kami haturkan kepada segenap peserta Seminar Nasional Biodiversitas karena prosiding ini tidak akan terwujud tanpa partisipasi dan kerjasama dari peserta. Ucapan terimakasih juga kami haturkan kepada berbagai pihak terutama para sponsor yang telah memberikan dukungan dan kerjasama yang baik. Semoga prosiding ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat dan sumbangsih pada ilmu pengetahuan. Kritik dan saran yang membangun kami harapkan untuk kesempurnaan di kemudian hari.

Surakarta, 07 Mei 2015

Panitia

SUSUNAN ACARA
SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS UNS 2014

Sabtu, 15 November 2014

Time	Agenda
07.00-08.00	Registrasi dan <i>Coffee Break</i>
08.00-08.35	<i>Opening Ceremony</i>
08.00-08.10	Pembukaan oleh Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si. (Ketua Seminar Nasional Biodiversitas 2014)
08.10-08.20	Pembukaan oleh Prof. Dr. Sutarno, Ph.D (Ketua Masyarakat Biodiversitas Indonesia)
08.20-08.35	Pertunjukan Hiburan Sanggar Lesung
08.40-10.40	Pembicara Utama :
08.40-09.20	1. Dr. Ir. Supriyanto Diversifikasi komoditas tanaman pangan untuk menopang ketahanan pangan di Indonesia.
09.20-10.00	2. Prof. Drs. Suranto, M.Sc., Ph.D. Perkembangan riset dan teknologi dalam mendukung pengelolaan biodiversitas sebagai solusi masalah pangan
10.00-10.40	3. Dr. Drs. Sudarmaji, M.P Peningkatan produksi dan memasyarakatkan sumber pangan lokal untuk menuju ketahanan pangan nasional
10.40-11.00	Sesi Tanya Jawab
11.00-12.30	ISHOMA dan Sesi Poster
12.30-15.30	Sesi Paralel
15.30-16.00	Istirahat Sholat dan <i>Coffee Break</i>
16.00-16.15	Pengumuman Pemenang Poster dan Presentator Terbaik
16.15-16.30	<i>Closing Ceremony</i>

DAFTAR ISI

HALAMAM JUDUL	Hal
TIM REVIEWER DAN EDITOR PROSIDING	i
SUSUNAN KEPANITIAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
SUSUNAN ACARA	v
DAFTAR ISI	vi
	vii

No	Judul	Penulis	Hal
Makalah Utama			
1	Diversifikasi Komoditas Tanaman Pangan untuk Menopang Ketahanan Pangan Di Indonesia	Dr. Ir. Supriyanto	1
2	Perkembangan Riset dan Teknologi Dalam Mendukung Pengelolaan Biodiversitas sebagai Solusi Masalah Pangan	Prof. Drs. Suranto, M.Sc., Ph.D.	8
3	Peningkatan Produksi dan Memasyarakatkan Sumber Pangan Lokal Untuk Menuju Ketahanan Pangan Nasional	Dr. Drs. Sudarmaji, M.P	13

Makalah Penunjang

ZOOLOGI

1	Etnozooologi Masyarakat Desa Geni Langit Kecamatan Poncol Kabupaten Magetan, Jawa Timur	Agnes A. Krisanti, Yudha Noviana, Ulfah Hasanah, Teguh Wibowo, Diagal W. Pamungkas, Krisanty Kharismamurti, Rizma Dera, Rekyan G. Witantri, Burhansyah, Muhammad Ridwan	24
2	Spesies Asing Invasif: Monitoring Dan Evaluasi Pengendalian Lalat Pengorok Daun <i>Liriomyza</i> spp. (Diptera: Agromyzidae) Di Jawa Tengah	Awit Suwito dan Erniwati	30
3	Burung Air Liar Dan Potensinya Terhadap Penyebaran Virus <i>Avian Influenza</i> (AI) Subtipe H5N1 Di Cagar Alam Pulau Dua	Dewi Elfidasari, Retno D Soejoedon, Sri Murtini, Dedy D Solihin	37

4	Peranan Parasitoid <i>Diachasmimorpha longicaudata</i> (Ashmead) Dan <i>Fopius arisanus</i> (Sonan) (Hymenoptera: Braconidae) Terhadap Lalat Buah <i>Bactrocera carambolae</i> Dan <i>Bactrocera papayae</i> (Diptera: Tephritidae) Pada Beberapa Tanaman Inang	Dodin Koswanudin, Adi Basukriadi, I Made Samudra, dan Rosichon Ubaidillah	41
5	Pola Distribusi Serangga Berguna Untuk Tanaman Pertanian Di Kawasan Penyangga Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat	Erniwati	46
6	Preferensi Serangga Pengunjung Bunga Jantan Kelapa Sawit Terhadap Beberapa Jenis Gulma Berbunga	Gunawan	54
7	Kualitas External Telur Ayam Kampung Yang Diberi Pakan Limbah Industri Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i> l)	Jein Rinny Leke, Marie Najooan, Nery Sompie, John Rompis	57
8	Studi Awal Perilaku Harian Julang Emas (<i>Rhyticeros undulatus</i>) Di Gunung Ungaran	Margareta R, Nugroho Edi K	62
9	Sektor Favorit Mendarat Dan Bertelur Penyuh Hijau (<i>Chelonia mydas</i>) Di Taman Pesisir Pantai Penyuh Pangumbahan Sukabumi Jawa Barat	Mukti Ageng Wicaksono, Dewi Elfidasari, Sarimin, Baban	67
10	Karakterisasi Morfologi Dan Molekuler Famili Arcidae Berdasarkan Tipologi Habitat Perairan Pesisir Banten	Nurlisa A. Butet, Dewi Fitriawati, Hawis Madduppa, Yusli Wardiatno	71
11	Keragaman Jenis Kumbang Koksi (Coleoptera: Coccinellidae) Predator Aphid, <i>Aphis gossypii</i> G. (Homoptera: Aphididae) Pada Tanaman Cabai <i>Capsicum annum</i> L. Di Kebun Percobaan Dinas Pertanian Ngipik Sari Pakem Sleman	Rc Hidayat Soesilohadi Dan Daniati Rahmah	76
12	Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Sebagai Plasma Nuftah Kalimantan Selatan	Retna Qomariah Dan Ahmad Subhan	80
13	Keanekaragaman Serangga Air Di Sungai Ranayapo Sulawesi Utara	Roni Koneri, Marnix Langoy, Dan Meis J. Nangoy	84
14	Pemeliharaan Ulat Grayak, <i>Spodoptera litura</i> Fab. (Lepidoptera: Noctuidae) Dengan Dedak Beras	Siti Sumarmi dan Joko Untoro Prasetyo	90

15	Tungau Macrochelidae Di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat	Sri Hartini	95
16	Tungau Macochelidae: Acari Yang Berasosiasi Dengan Kumbang Kotoran Scarabaeidae	Sri Hartini	101
17	Pemanfaatan <i>Tagetes (Tagetes erecta)</i> Sebagai Biopestisida Untuk Pengendalian Nematoda Puru Akar (<i>Meloidogyne spp.</i>) Pada Tanaman Cabai	Sri Murtiati	105
18	Keanekaragaman Kepiting Biola (<i>Uca spp.</i>) Di Ekosistem Mangrove Kampung Laut Kecamatan Kuala Jambi Kabupaten Tanjung Jabung Timur	Try Susanti, Suraida, Kasful Anwar, Sahrudin Samsudin	109
19	Data Awal Distribusi Dan Kemelimpahan Herpetofauna Di Lereng Selatan Gunung Lawu	Ulfah Hasanah, Agnes Audina Krisanti, Guruh Fathin Cega, Diagal Wisnu Pamungkas, Iman Akbar Muhtianda	115
20	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Distribusi Kima (<i>Tridacna sp.</i>) Di Perairan Pulau Purup	Yehiel Hendry Dasmasele	119
21	Tingkat Keanekaragaman Landak Laut (<i>Echinoidea</i>) Melalui Observasi Transek Pada Ekosistem Pasang Surut Di Pulau Tidung Kepulauan Seribu	Yulistiana Dan Mashudi A	125
22	Keanekaragaman Jenis Undur-Undur Laut Indonesia Bagian Selatan (<i>Diversity Of Southern Indonesian Mole Crab</i>)	Yusli Wardiatno, Achmad Farajallah, Ali Mashar, Puji Utari Ardika	128
MIKROBIOLOGI			
23	Potensi Bahan Alami Ekstrak Kunyit (<i>Curcuma domestica</i> Val.) Untuk Menghambat Pertumbuhan <i>Streptococcus Mutans</i> Penyebab Plak Gigi	Angga Yudaputra	131
24	Produksi Enzim Mananase Dari <i>Streptomyces cyaeus</i> Untuk Mendegradasi Karbohidrat Manan	Awan Purnawan, Yopi Dan Tun Tedja Irawadi	135
25	Jamur Tiram (<i>Pleurotus ostreatus</i> , Jacq. Fr.) Sebagai Pendegradasi Lignin – Review	Djumhawan Ratman Permana	140

26	Identifikasi Fungi Pada Tumbuhan <i>Dyera costulata</i> Di Lahan Revegetasi Bekas Tambang Timah Di Pulau Bangka	ling Dwi Lestari	146
27	Analisis <i>In Vitro</i> Aktivitas Antibakteri Daun Gedi (<i>Abelmoschus manihot</i> (L.) Medik) Asal Sulawesi Utara Sebagai Kandidat Bahan Pakan Ayam Pedaging	Jet Saartje Mandey, Bernat Tulung, Mursye N. Regar, Youdhie H.S. Kowel	150
28	Pengaruh Aplikasi Mikoriza Terhadap Hasil Beberapa Varietas Tomat	Muji Rahayu, Amalia T. Sakya, Hery W, Dan Vety V.M. Sejati	154
29	Potensi Konsorsium Bakteri Penambat Nitrogen Dan Pelarut Fosfat Asal Tanah Ultisol Sebagai Pupuk Hayati	Munawar dan Elfita	158
30	Analisis Morfologi 3-D Dan Filogenetik Isolat <i>Neurospora</i> sp. Dari Oncom Merah	Sri Priatni, Muhammad Ilyas	163
31	Diversity Of Soil Bacteria And Its Potential Role On Stimulating Growth Of <i>Oryza sativa</i> Linn. Under Saline Condition	Sri Widawati Dan I Made Sudiana	168
32	Pengaruh Salinitas Terhadap Populasi Dan Produksi IAA Isolat <i>Azotobacter</i> Yang Diisolasi Dari Tanah Salin	Suliasih	177
33	Uji Toksisitas Isolat Kristal Protein <i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt) Sebagai Agen Pengendali Hama Terpadu Wereng Hijau (<i>Nepotettix virescens</i>) Vektor Penyakit Tungro Sebagai Upaya Peningkatan Ketahanan Pangan Nasional	Suwarno, Maridi, Dewi Puspitasari	181
34	Komparasi Dinamika Struktur Komunitas Fungi pada Lahan Supresif dan Kondusif Busuk Pangkal Fusarium pada Bawang Putih	Vita Ratri Cahyani, Hadiwiyono, Devi Puji Rahayu, Dian Maftuchatus Samro	183
35	Aktifitas Jamur <i>Penicillium</i> Sp R7.5 Dan <i>Aspergillus niger</i> NK Pada Media Tumbuh Sebagai Bahan Pupuk Hayati Untuk Mendukung Pertumbuhan Tanaman Padi Di Lahan Salin	YB. Subowo	187
36	Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikrosalin Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i>) Pada Tanah Kebun	YB. Subowo	193

37	Keanekaragaman Makrofungi Epifit Di Kawasan Hutan BKPH Lawu Selatan	Rekyan Galuh Witantri, Rizma Dera Anggraini Putri, Krisanty Kharismamurti, Yudha Noviana	
EKOLOGI			
38	Pola Pemanfaatan Lahan Terintegrasi Di Masyarakat Pegunungan Menoreh Kulonprogo	Aditya Hani dan Junaedah	202
39	Pengaruh Jenis Dan Umur Terhadap Serapan Karbon Oleh Tanaman Revegetasi Pada Lahan Pascatambang	Ali Munawar dan Wiryono	208
40	Nilai Kerapatan Dan Stok Karbon Pada Jenis-Jenis Pohon Yang Adaptif Terhadap Perubahan Iklim Di Taman Nasional Gunung Halimun Salak	Danang W. Purnomo, Angga Yudaputra Dan Hendra Helmanto	212
41	Analisis Kondisi Mangrove Dusun Baros Kabupaten Bantul	Djoko Rahardjo	215
42	Kekayaan Spesies Dan Pemanfaatan Ekonomi Vegetasi Pada Zona Riparian Ciliwung Segmen Bogor-Depok, Indonesia	Muhamad Muslich, Nisyawati, Tarsoen Waryono	221
43	Pemetaan Keragaman Makro Alga Di Pantai Selatan Gunung Kidul Yogyakarta	Nurmiyati, Sri Widoretno, Meti Indrowati, Murni Ramli	226
44	Kepedulian Lingkungan Pada Masyarakat Tradisional Sebagai Determinan Konservasi Biodiversitas	Nurwidodo Dan Iin Hindun	233
45	Sistem Agroforestri Di Desa Sambak, Kajoran, Kabupaten Magelang	Rizmoon N. Zulkarnaen Dan Priyono Suryanto	240
46	Struktur Komunitas Gastropoda Di Perairan Danau Kerinci, Jambi	Sevi Sawestri, Ni Komang Suryati	244
47	Komposisi Komunitas Tumbuhan Bawah Di Dalam Plot Permanen 1 Ha Gunung Pohen Cagar Alam Batukahu Bali	Sutomo	247
48	Komunitas Hymenoptera Parasitoid Yang Berasosiasi Dengan Perkebunan Kakao Di Sumatera Barat	Yaherwandi Dan Hidrayani	252

KEANEKARAGAMAN SERANGGA AIR DI SUNGAI RANAYAPO SULAWESI UTARA



RONI KONERI^{1*} MARNIX LANGOY¹, dan MEIS J. NANGOY²

¹Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi, Jalan Kampus Bahu, Manado 95115

²Fakultas Peternakan, Universitas Sam Ratulangi, Jalan Kampus Bahu, Manado 95115

* E-mail ronicaniago@yahoo.com Tel. +62-0431- 827932, Fax. +62-0431- 822568,

Abstrak - Serangga air merupakan kelompok artropoda yang sebagian siklus hidupnya berada pada perairan. Serangga ini berperan penting dalam rantai makanan pada suatu ekosistem perairan. Perubahan ekosistem sungai akan berpengaruh terhadap keanekaragaman serangga tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman serangga air di Sungai Ranayapo Sulawesi Utara. Pengambilan sampel dilaksanakan pada tiga stasiun yaitu bagian hulu, tengah dan hilir sungai. Pengambilan sampel menggunakan *surber sampler* yang dilakukan dari bulan Maret-Mei 2014. Analisis data meliputi kekayaan, kelimpahan, keanekaragaman, kemerataan dan kesamaan spesies antar stasiun. Hasil didapatkan sebanyak 6 ordo yang meliputi 20 famili, 21 genus, 22 spesies dan 1277 individu serangga air. Ordo yang paling banyak ditemukan adalah Tricoptera (49,41%), sedangkan spesiesnya *Cheumatopsyhe caprotina* (27,41%) dan spesies ini terdistribusi pada semua stasiun. Rata-rata nilai kelimpahan (N=213,33 individu), kekayaan (S=16,33 spesies), dan indeks keanekaragaman spesies ($H = 2,07$) tertinggi ditemukan di hulu, sedangkan yang terendah di hilir sungai dan nilai ini berbeda nyata antar stasiun pengamatan. Kemerataan spesies tertinggi juga ditemukan di hulu sungai ($E=0,74$), tetapi nilai ini tidak berbeda nyata antar stasiun pengamatan. Berdasarkan indeks kesamaan Sorensen (Cn) komposisi spesies serangga air pada hulu sungai memiliki nilai kesamaan yang tinggi dengan bagian tengah ($IS = 0,84$). Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai database keanekaragaman serangga air khususnya di Sulawesi Utara.

Kata kunci: Keanekaragaman, serangga air, Sulawesi Utara, Sungai Ranayapo

PENDAHULUAN

Sungai Ranoyapo merupakan sungai terpanjang di wilayah Minahasa, Sulawesi Utara. Panjang Sungai ini kurang lebih 60,5 Km dengan luas DAS sebesar 87,154 ha. Sungai Ranoyapo termasuk salah satu sungai di Sulawesi Utara yang rentan terhadap pencemaran. Hal ini disebabkan banyak aktivitas dari bagian hulu sampai ke hilir yang berpotensi menurunkan kualitas airnya. Sungai memiliki kemampuan untuk membersihkan diri sendiri (*self purification*). Apabila beban masukan bahan-bahan terlarut tersebut melebihi kemampuan sungai untuk membersihkan diri sendiri maka akan timbul permasalahan yang serius yaitu pencemaran sungai. Penurunan kualitas air sungai akibat pencemaran berpengaruh negatif terhadap kehidupan biota perairan. (Suwondo *et al.*, 2004).

Biota penghuni perairan yang sangat penting adalah serangga air. Serangga air memiliki peranan dalam suatu ekosistem perairan, terutama dalam rantai makanan. Serangga tersebut juga dapat dijadikan sebagai indikator kualitas air sungai (Samweel & Nazir, 2014). Jumlah serangga penghuni habitat perairan lebih kurang 10%, tergabung dalam 10 ordo yaitu Ephemeroptera, Odonata,

Plecoptera, Trichoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera, Diptera, Megaloptera, dan Neuroptera. Serangga tersebut hidup sebagai *herbivorous*, *carnivorous* dan *detritivorous* (Aswari, 2001). Semua ordo ini menempati habitat yang sangat beragam mulai dari kolam, sungai dan danau yang meliputi baik ekosistem lentik dan ekosistem lotik merupakan tempat hidup dan berkembang bagi serangga air.

Distribusi dan keanekaragaman serangga air dipengaruhi oleh beberapa faktor fisik dan kimia perairan, substrat, makanan, predasi dan faktor lainnya (Samweel & Nazir, 2014). Beberapa penelitian melaporkan pengaruh faktor fisik dan kimia perairan terhadap keanekaragaman serangga air (Samweel & Nazir, 2014; Rasdi *et al.*, 2012; Rawi *et al.*, 2013; Vasantkuma & Roopa, 2012), dan penggunaan serangga air sebagai bioindikator kualitas air (Susmita *et al.*, 2013). Penelitian lain yang pernah dilakukan di Sulawesi Utara adalah kajian serangga air sebagai indikator pencemaran di daerah persawahan dan aliran Sungai Kosinggolan (Moniaga, 1999).

Penelitian dan publikasi tentang keanekaragaman serangga air di Sulawesi Utara khususnya di Sungai Ranayapo masih sangat kurang bila dibandingkan dengan negara lainnya maupun di Asia. Data yang tersedia sampai

saat ini merupakan data yang diambil beberapa tahun yang lalu dan hanya dilakukan pada beberapa lokasi tertentu. Sementara itu, data terkini tentang keanekaragamannya belum tersedia. Oleh karena itu keanekaragaman serangga air pada kondisi sekarang ini harus dievaluasi lagi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai database keanekaragam serangga air dan sebagai bahan kajian dalam konservasi spesies serangga air di DAS Sulawesi Utara.

METODE PENELITIAN

Pengambilan data lapangan dilaksanakan selama tiga bulan dari bulan Maret – Mei 2014 di Sungai Ranayapo, Sulawesi Utara. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol sampel, *Surber sampler*, mikroskop binokuler, lup, kaca preparat, buku identifikasi serangga, kamera, pinset, tali plastik, bola pimpong, *stopwatch*, *Global Positioning System* (GPS) dan alat tulis menulis. Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah kertas label dan alkohol 70%.

Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive random sampling*. Pengambilan sampel dilaksanakan pada tiga stasiun yaitu: bagian hulu sungai (stasiun 1), bagian tengah sungai (stasiun 2) dan bagian hilir sungai (stasiun 3). Pada masing-masing stasiun ditentukan titik pengambilan sampel. Pada setiap stasiun dibuat sebanyak empat titik pengambilan sampel. Total jumlah titik pengambilan sampel sebanyak 12 titik sampel. Pengambilan sampel menggunakan *surber sampler* yang didesain untuk aliran sungai dangkal dan ideal pada jeluk air kurang dari 45 cm. Alat ini terdiri dari 2 bingkai segiempat sama sisi ukuran 30,5 cm yang saling tegak lurus pada satu sisi.

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mulut jaring dihadapkan ke hulu, lalu dasar sungai diaduk-aduk dengan kaki untuk mengeluarkan biota yang menempel pada batuan atau di bawah pasir dan kerikil. Area yang diaduk sepanjang satu meter di depan mulut jaring, sehingga diharapkan sampel akan mengalir ke dalam jaring *surber*. Selanjutnya spesimen yang diperoleh dibersihkan kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel yang berisikan larutan pengawet (alkohol 70%). Sampel dibawa ke laboratorium kemudian diamati dengan menggunakan lup (kaca pembesar) dan mikroskop. Sampel kemudian diidentifikasi dan dihitung jumlah individunya. Identifikasi sampel mengacu pada buku-buku identifikasi (Borror *et al.*, 1992; Stehr 1987; Bouchard, 2012).

Analisis data dalam penelitian ini yang dibahas meliputi kelimpahan spesies (n), kekayaan spesies (s), nilai keanekaragaman spesies (H) dan nilai pemerataan spesies (E). Kelimpahan spesies merupakan jumlah individu setiap spesies yang ditemukan pada setiap titik pengambilan sampel. Kekayaan spesies didasarkan pada jumlah spesies

yang hadir pada lokasi penelitian. Penentuan tingkat keanekaragaman spesies menggunakan indeks keanekaragaman (H) menurut Shannon & Weaver (Magurran, 1988), dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks keanekaragaman spesies } (H') = - \sum_{i=1}^s (P_i) (\ln P_i)$$

Nilai pemerataan spesies digunakan indeks pemerataan Shannon (E) (Magurran, 2004), sebagai berikut :

Indeks pemerataan spesies (E)

$$E = H/\ln(S);$$

Keterangan :

P_i = proporsi tiap spesies

\ln = Logaritme natural (bilangan alami)

S = jumlah spesies

Sedangkan analisis statistik yang digunakan adalah program Statistica versi 6, Anova satu arah (*one-way Anova*) dan uji *Tukey's* pada taraf kepercayaan 95% dipakai untuk mengetahui perbedaan kekayaan spesies, kelimpahan spesies, nilai keanekaragaman spesies dan pemerataan spesies pada setiap stasiun pengambilan sampel (StatSoft, 2001; Ohsawa, 2005).

Kesamaan komunitas serangga air antar stasiun pengamatan digunakan indeks kesamaan Sorensen dan data yang digunakan adalah kehadiran dan ketidakhadiran spesies serangga air (Magurran, 1988). Indeks tersebut dihitung dengan menggunakan Biodiv 97 yang merupakan perangkat lunak *macro* pada excel (Shahabuddin *et al.*, 2005). Nilai ketidaksamaan (1-indeks Sorensen) digunakan untuk membuat analisis kelompok (*cluster analysis*) (Krebs, 1999; Ludwig & Reynold, 1988). Analisis kelompok setiap komunitas disusun secara hirarki dalam bentuk dendrogram. Dendrogram dibuat menggunakan program *Statistica for Windows 6* (StatSoft, 2001). Pengelompokan menggunakan *unweighted pair group method with arithmetic mean* (UPGMA) dan jarak Euclidean (Lewis, 2001).

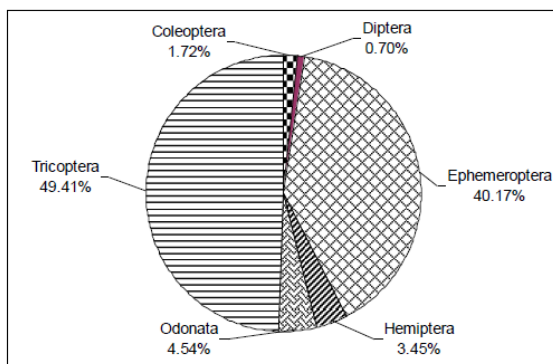
HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman serangga air

Jumlah serangga air yang ditemukan selama penelitian sebanyak 6 ordo, 20 famili, 21 genus, 22 spesies dan 1277 individu. Ordo yang paling banyak ditemukan adalah Tricoptera sebanyak 631 individu (49,41%), kemudian disusul oleh Ephemeroptera (40,17%). Kedua ordo yang dominan tersebut terdistribusi semua stasiun pengamatan. Ordo yang paling sedikit ditemukan yaitu Diptera sebanyak 9 individu (0,70%) dan ordo ini hanya terdapat pada stasiun 1 (bagian hulu) dan stasiun 2 (bagian tengah sungai) (Tabel 1 dan Gambar 1).

Tabel 1. Jumlah Ordo, Famili dan spesies serangga air yang ditemukan di Sungai Ranayapo Sulawesi Utara

Ordo/ Famili	Spesies	Lokasi Pengamatan/Jumlah						Total	
		Hulu		Tengah		Hilir		Jml	%
		Jml	%	Jml	%	Jml	%		
Coleoptera									
Dryopidae	<i>Zaitzevia parvula</i>	1.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.08
Gynidae	<i>Dineutus assimilis</i>	1.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.08
Hydrophilidae	<i>Sperchopsis tessellatus</i>	0.00	0.00	2.00	0.16	0.00	0.00	2.00	0.16
Psephenidae	<i>Psephenus sp.</i>	6.00	0.47	12.00	0.94	0.00	0.00	18.00	1.41
Diptera									
Tipulidae	<i>Limmophila schranki</i>	7.00	0.55	2.00	0.16	0.00	0.00	9.00	0.70
Ephemeroptera									
Batidae	<i>Liebebiella sp.</i>	149.00	11.67	12.00	0.94	0.00	0.00	161.00	12.61
Caenidae	<i>Caenodes sp.</i>	21.00	1.64	163.00	12.76	0.00	0.00	184.00	14.41
Heptageniidae	<i>Stenonema femoratum</i>	18.00	1.41	19.00	1.49	1.00	0.08	38.00	2.98
Leptophlebiidae	<i>Choroterpes altiocus</i>	79.00	6.19	10.00	0.78	0.00	0.00	89.00	6.97
	<i>Paraleptophlebia guttata</i>	27.00	2.11	1.00	0.08	0.00	0.00	28.00	2.19
Prosopistomatidae	<i>Prosopistoma funanense</i>	7.00	0.55	4.00	0.31	2.00	0.16	13.00	1.02
Hemiptera									
Gerridae	<i>Gerris remigis</i>	8.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.63
Veliidae	<i>Rhagovelia obesa</i>	27.00	2.11	9.00	0.70	0.00	0.00	36.00	2.82
Odonata									
Cholorocyphidae	<i>Libellago consueta</i>	3.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.23
Gomphidae	<i>Acrogomphus walshae</i>	8.00	0.63	1.00	0.08	0.00	0.00	9.00	0.70
Libellulidae	<i>Orthetrum chrysis</i>	33.00	2.58	10.00	0.78	0.00	0.00	43.00	3.37
	<i>Orthetrum sabina</i>	1.00	0.08	2.00	0.16	0.00	0.00	3.00	0.23
Tricoptera									
Glossosomatidae	<i>Glossosoma nigrior</i>	2.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.16
Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyhe caprotina</i>	118.00	9.24	202.00	15.82	30.00	2.35	350.00	27.41
Lampyridae	<i>Luciola hydrophila</i>	100.00	7.83	3.00	0.23	0.00	0.00	103.00	8.07
Philopotamidae	<i>Chimarra aterrima</i>	3.00	0.23	2.00	0.16	0.00	0.00	5.00	0.39
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila fasciata</i>	21.00	1.64	149.00	11.67	1.00	0.08	171.00	13.39
Total		640.00	50.12	603.00	47.22	34.00	2.66	1277.00	100.00

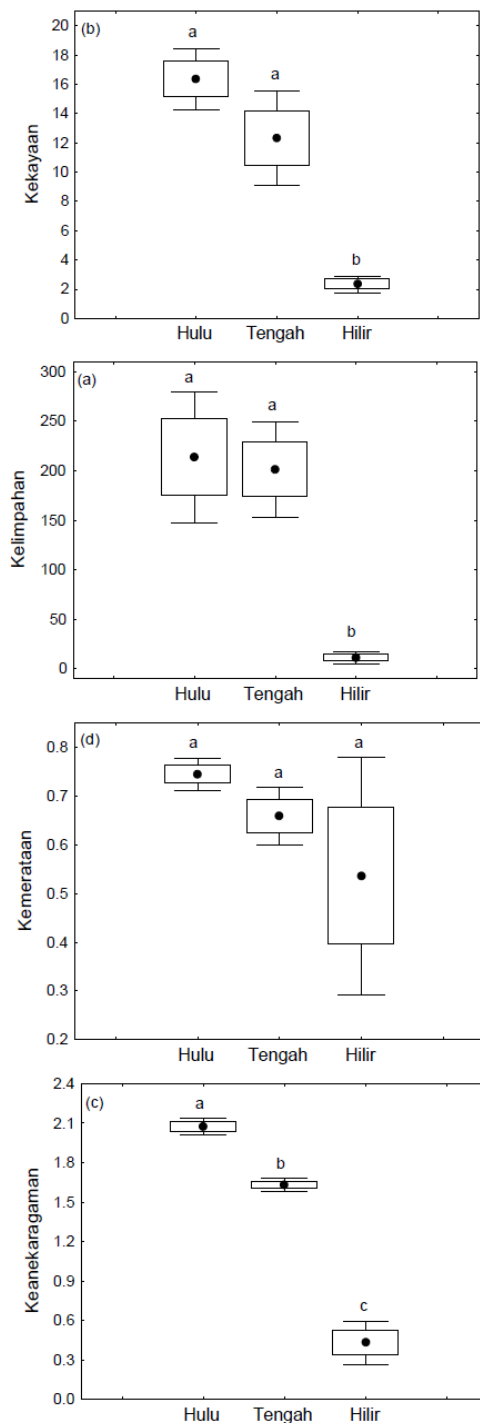
**Gambar 1.** Kelimpahan ordo serangga air yang ditemukan di Sungai Ranayapo, Sulawesi Utara

Spesies serangga air yang paling banyak didapat adalah *Cheumatopsyhe caprotina* sebanyak 350 individu (27,41%) dan spesies ini ditemukan pada semua stasiun pengamatan. *Caenodes sp.* yang tergolong dalam Ephemeroptera merupakan spesies dominan berikutnya yang ditemukan yaitu sebanyak 184 individu (14,41%).

Spesies ini hanya ditemukan pada bagian hulu dan tengah sungai, tapi tidak didapatkan pada bagian hilir sungai (Tabel 1).

Struktur komunitas serangga air di Sungai Ranayapo menunjukkan bahwa kelimpahan, kekayaan, keanekaragaman dan kemerataan spesies serangga air tertinggi ditemukan di bagian hulu, sedangkan yang terendah di bagian hilir. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kekayaan, kelimpahan, dan keanekaragaman spesies berbeda nyata antar stasiun pengamatan, tapi kemerataan spesies tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 2).

Kelimpahan dan kekayaan spesies tertinggi di bagian hulu sungai dan berbeda nyata dengan bagian hilir, tapi tidak berbeda dengan bagian tengah sungai dengan nilai Anova; $F_{2;6} = 17,07$; $p < 0,05$ dan Anova; $F_{2;6} = 31,20$; $p < 0,05$. Keanekaragaman spesies juga tertinggi di hulu sungai dan berbeda nyata dengan bagian tengah dan hilir sungai (Anova; $F_{2;6} = 194,41$; $p < 0,05$). Kemerataan spesies serangga air tidak menunjukkan perbedaan nyata antar stasiun pengamatan (Anova; $F_{2;6} = 1,56$; $p > 0,05$) (Gambar 2).



Ket: (●) : rata-rata, (□) : \pm galat baku (\pm SE), (I) : \pm simpangan baku (\pm SD). Huruf yang sama pada gambar yang sama tidak berbeda nyata menurut uji *Tukey* pada taraf kepercayaan 95 %

Gambar 2. (a) Kelimpahan, (b) kekayaan, (c) keanekaragaman dan (d) kemerataan spesies srangga air di Sungai Ranayapo, Sulawesi Utara.

Ordo yang paling dominan ditemukan adalah Trichoptera dan Ephemeroptera. Ordo Ephemeroptera dan Trichoptera sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan, dan banyak di temukan pada kondisi air yang bersih, dingin, dan terdapat banyak Oksigen terlarut (Chu & Chutkomp, 1992).

Penelitian tentang serangga air di Sungai Mekong, Thailand yang dilakukan oleh Thani & Phalaraksh (2008) melaporkan bahwa ordo yang paling banyak ditemukan yaitu ordo Ephemeroptera (68%). Hasil penelitian Salamahet *et al.* (2001) di Sungai Kerian, Perak, Malaysia menyatakan bahwa ordo Ephemeroptera yang paling dominan ditemukan di aliran sungai dan jumlahnya lebih dari setengah total individu yang ditemukan (52,04%).

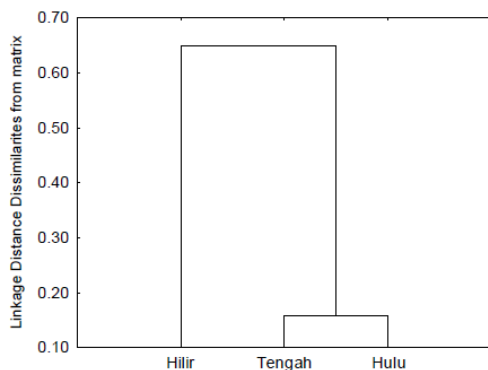
Penelitian Rasdi *et al.* (2012) di Sungai Keniam Taman Nasional Pahang Malaysia mendapatkan 8 ordo yaitu Odonata, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Ephemeroptera, dan Trichoptera. Penelitian Balachandran *et al.* (2012) di Sungai Aghanshini di India mendapatkan sebanyak 8 ordo, 28 famili, 38 genera dan 1223 individu. Pada penelitian tersebut ordo yang paling banyak ditemukan adalah Ephemeroptera, Coleoptera, Trichoptera, dan Diptera.

Kelimpahan, kekayaan dan keanekaragaman spesies serangga air di bagian hulu lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun tengah dan hilir karena karena didukung oleh kondisi habitat. Rendahnya kelimpahan, kekayaan, keanekaragaman dan kemerataan spesies pada bagian hilir karena terjadi pengambilan batu dan pasir dari sungai, sehingga hal ini akan mempengaruhi habitat serangga air. Pada bagian hulu kondisi sungainya masih alami dengan berbagai ukuran tumpukan batuan membentuk beragam kondisi habitat, sehingga menyediakan tempat bagi beraneka jenis serangga air yang berlingkup di sela batuan atau yang hidup menempel pada batuan agar tidak terhanyut oleh derasnya arus sungai. Kondisi tersebut umumnya menunjang keanekaragaman hewan serangga air yang tinggi itu sebabnya keanekaragaman di stasiun hulu paling tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahizthul *et al.*, (2011) bahwa kelimpahan serangga air lebih tinggi di hulu sungai dibandingkan dengan hilir sungai.

Analisis kesamaan komunitas serangga air

Kesamaan komunitas serangga air antar stasiun pengamatan di Sungai Ranayapo menunjukkan indeks kesamaan terbesar antara stasiun hulu dengan tengah yang bernilai sebesar 0,84 (84%) dan indeks ketidaksamaan 0,16 (16%). Indeks kesamaan Sorensen komunitas serangga air terkecil antara bagian hulu dengan hilir dengan nilai kesamaan 0,32 (32%) dan indeks ketidaksamaan 0,68 (68%). Hasil dendrogram dengan menggunakan *unweighted pair group method with arithmetic mean* (UPGMA) terdapat dua pengelompokan yang jelas yaitu bagian hulu dan bagian tengah termasuk satu (Gambar 2).

Hasil ini menunjukkan bahwa komposisi spesies serangga air antara bagian hulu dan tengah lebih banyak kesamaannya dibandingkan dengan bagian hilir. Indeks kesamaan komunitas pada dua stasiun penelitian dapat dikategorikan tinggi sebab mendekati 100%. Akan tetapi kedua stasiun penelitian tersebut disusun oleh komunitas yang sama, karena nilai indeksnya besar dari 50%. Komunitas Serangga air di bagian hulu dan tengah Sungai Ranayapo berbeda dengan komunitas serangga air di bagian hilir, karena nilai indeks kesamaannya di bawah 50%. Menurut Krebs, (1999) komunitas berbeda jika indeks kesamaan komunitas yang dibandingkan kecil dari 50%.



Gambar 2. Dendrogram kesamaan komunitas serangga air pada tiga stasiun penelitian di Sungai Ranayapo.

KESIMPULAN

Jumlah serangga air yang ditemukan di Sungai sebanyak 6 ordo yang terdiri dari 20 famili, 21 genus, 22 spesies dan 1277 individu. Ordo yang paling banyak ditemukan adalah Tricoptera, kemudian disusul oleh Ephemeroptera. Kedua ordo yang dominan tersebut terdistribusi semua stasiun pengamatan. Spesies serangga air yang paling banyak didapat adalah *Cheumatopsyhe caprotina* dan *Caenodes* sp. Indeks keanekaragaman, kelimpahan, kekayaan, dan pemerataan spesies serangga air tertinggi ditemukan di bagian hulu, sedangkan yang terendah di bagian hilir dan nilai ini berbeda nyata antar stasiun pengamatan, tapi pemerataan spesies tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Kesamaan komunitas serangga air antar stasiun pengamatan menunjukkan indeks kesamaan terbesar antara stasiun hulu dengan tengah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dit. Litabmas Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi dan Direktur Eksekutif PIU Unsrat yang telah mendanai penelitian ini melalui penelitian unggulan perguruan tinggi tahun 2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswari, P. 2001. *Keanekaragaman Serangga Air di Taman Nasional Gunung Halimun*. Bidang Zoologi, Pusat penelitian Biologi – LIPI.
- Balachandran, C., Dinakaran, S., Subash Chandran, MD., & Ramachandra, TV. 2012. Diversity and Distribution of Aquatic Insects in Aghanashini River of Central Western Ghats, India. *National Conference on Conservation and Management of Wetland Ecosystems 06th - 09th November 2012*. School of Environmental Sciences Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala.
- Borror, BJ, Triplehorn CA. & Johnson NF. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. ed. Ke-6. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Indonesia.
- Bouchard, RW. 2012. *Guide to Aquatic Invertebrate Families of Mongolia Identification Manual for Students, Citizen Monitors, and Aquatic Resource Professionals Guide to Aquatic Invertebrate*. Saint Paul, Minnesota, USA.
- Chu HF, Cutkomp LK. 1992. *How To Know The Immature Insects*. Dubuque: Wm. C. Brown Communications, Inc.
- Krebs CJ. 1999. *Ecological Methodology*. Second Edition. Menlo Park: Addison-Wesley.
- Lewis TO. 2001. Effect Of Experimental Selective Logging On Tropical Butterflies. *Conservation Biology*, 15(2) : 389-400
- Ludwig JA, Reynolds. 1988. *Statistical ecology; a Primer on Methods and Computing*. New York: John Wiley & Sons.
- Magguran, AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Malden; Blackwell Publishing
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity And Its Measurements*. London: Croom Helm Limited. London.
- Moniaga, WM . 1999. Kajian Serangga Air Sebagai Indikator Pencemaran di Daerah Persawahan dan Aliran Sungai Kosinggolan. *Eugenia*. Volume 5 No 1.
- Ohsawa M. 2005. Species Richness And Composition Of Curculionidae (Coleoptera) In A Conifer Plantation, Secondary Forest, And Old-Growth Forest In The Central Mountainous Region Of Japan. *Ecology Research* 20: 632-645.
- Rasdi, ZM., Fauziah I. Ismail R., Mohd Hafezan S., Fairuz K., & Hazmi AD. Che Salmah M. R. 2012. Diversity of Aquatic Insects in Keniam River, National Park, Pahang, Malaysia. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*. Vol. 2, No. 3: 312-328.
- Rawi, CSM., Shami, AA., Madrus, MR., Ahamad, AH. 2013. Local effects of forest fragmentation on diversity of aquatic insects in tropical forest streams: implications for biological conservation. *Aquat Ecol*. Volume 47 (1):75-85.
- Salmah CMR., Amelia ZS. and Abu Hassan A, 2001. *Preliminary Distribution of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera (EPT) in Kerian River Basin, Perak, Malaysia*. School of Biological Sciences, Universiti Sains Malaysia, 11800 Minden, Penang, Malaysia
- Samweel, N. & Nazir, T. 2014. Diversity of Aquatic Insects and Function of Fluvial Ecosystem of Song River of Rajaji National Park, India. *Global Journal of Science Frontier Research: Environment & Earth Science*. Volume 14 Issue 1 : 7-16.
- Shahabuddin, Schulze, CH., Tscharnke, T. 2005. "Changes Of Dung Beetle Communities From Rainforests Towards Sgroforestry Systems An Annual Cultures In Sulawesi (Indonesia)". *Biodiversity and Conservation*, 14:863-877.
- StatSoft 2001. *Statistica for windows, 6.0 statsoft Inc*. Tulsa: Oklohoma.

- Sterhr, FW. 1987. *Immature Insects*. Kendall/Hunt Publishing Company Dubuque Iowa.
- Susmita, G., Dey Sushmita, D. Pinki, P. 2013. Use of Aquatic Insects in Water quality assessment of Ponds around two Cement Factories of Assam, India. *Int. Res. J. Environment Sci.* Vol. 2(7), 15-19.
- Suwondo, E. Febrita, AM. Dessy. 2004. Kualitas Biologi Perairan Sungai Senapelan, Sago dan Sail di Kota Pekanbaru berdasarkan Bioindikator Plankton dan Bentos. *Jurnal Biogenesis*.1(1):15-20.
- Thani, I.&Phalaraksh, C. 2008. A Preliminary Study of Aquatic Insects Diversity and Water Quality of MekongRiver Thailand. *KKU Sci* .Vol. 36:105-106
- Wahizatul,AA., Long, SHA.,and Ahmad, A. 2011. Composition And Distribution Of Aquatic Insect Communities In Relation To Water Quality In Two Freshwater Streams Of Hulu Terengganu, Terengganu. *Journal of Sustainability Science and Management* .Volume 6 Number1 : 148-155.



**KEANEKARAGAMAN SERANGGA AIR DI
SUNGAI RANAYAPO SULAWESI UTARA**

RONI KONERI

**UNIVERSITAS SAM RATULANGI
MANADO**

Serangga Air

Fungsi Ekologis

**Bioindikator
Kualitas Air**

**Ancaman
Kepunahan**

Data serangga air di Sulawesi Utara
belum ada data, kalau ada hanya
data lama dan lokasi terbatas

Perlu data tentang
keanekaragaman Serangga air

Usaha-usaha mempertahankan Keanekaragaman dan
peran serangga air dengan konservasi

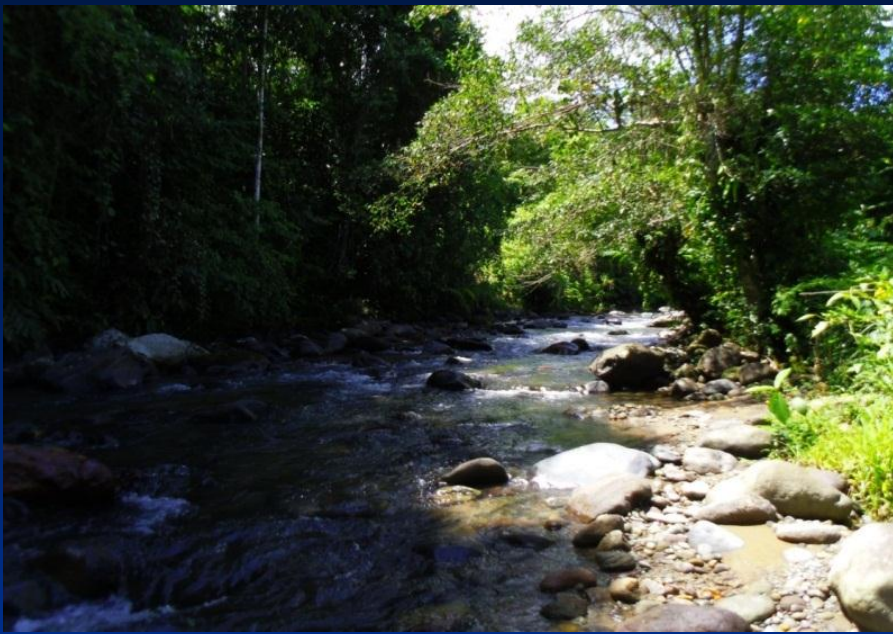
Tujuan Penelitian

Menganalisis keanekaragaman serangga air di Sungai Ranayapo, Sulawesi Utara.



Peta lokasi penelitian





Bagian Hulu (St 1)



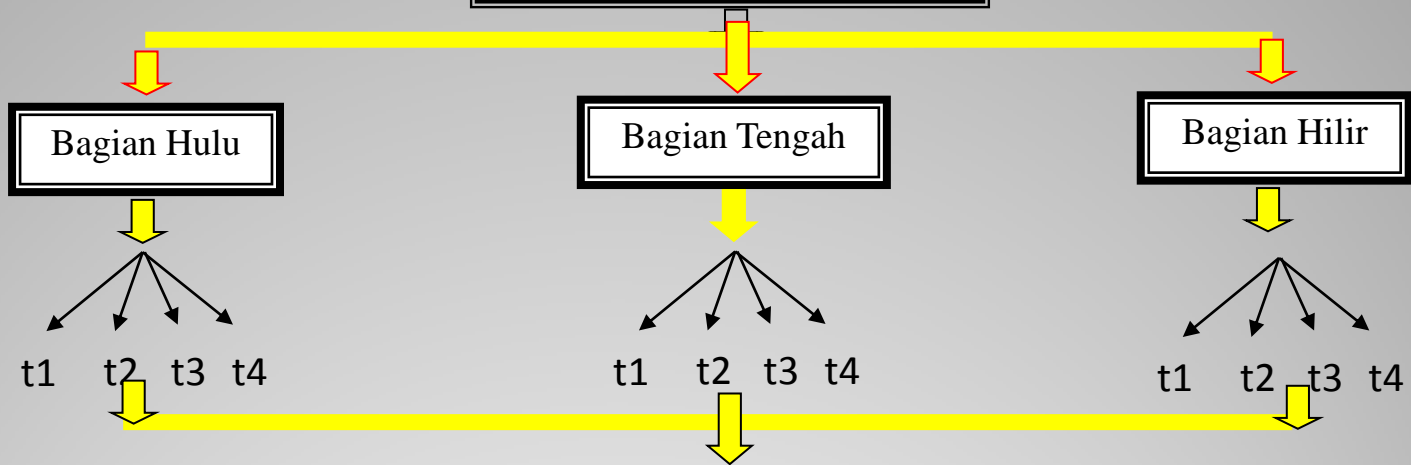
Bagian Tengah (St 2)



Bagian Hilir (St 3)

Bagan alur penelitian

Keaneekaragaman Serangga air di Sungai Ranayapo, Sulawesi Utara



Pengambilan sampel, identifikasi sampel, pembuatan spesimen kering dan analisis keaneekaragaman serangga air

Pengukuran faktor fisik dan kimia air: temperatur, kecepatan arus sungai, tingkat kekeruhan, pengukuran pH, DO, Ptot, Ntot

Analisis data: analisis distribusi, kekayaan, kelimpahan, keaneekaragaman, pemerataan spesies dan korelasinya dengan sifat fisik-kimia air

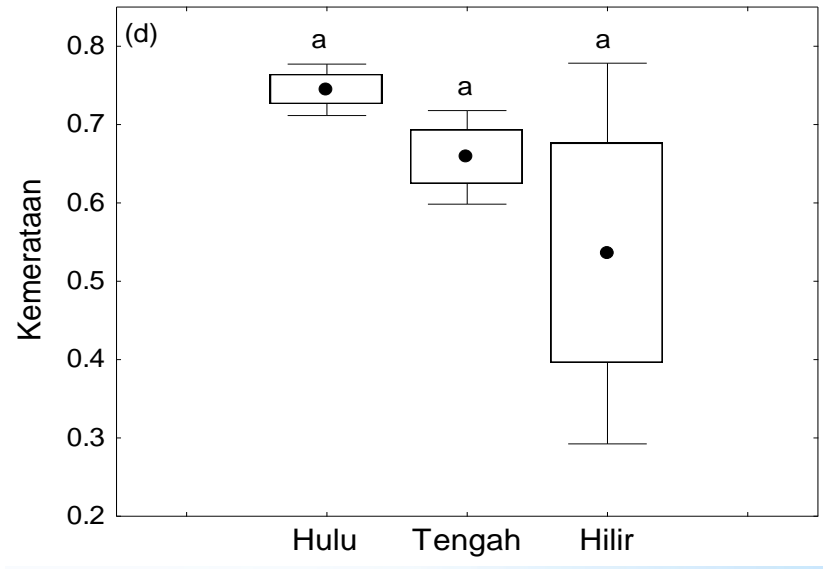
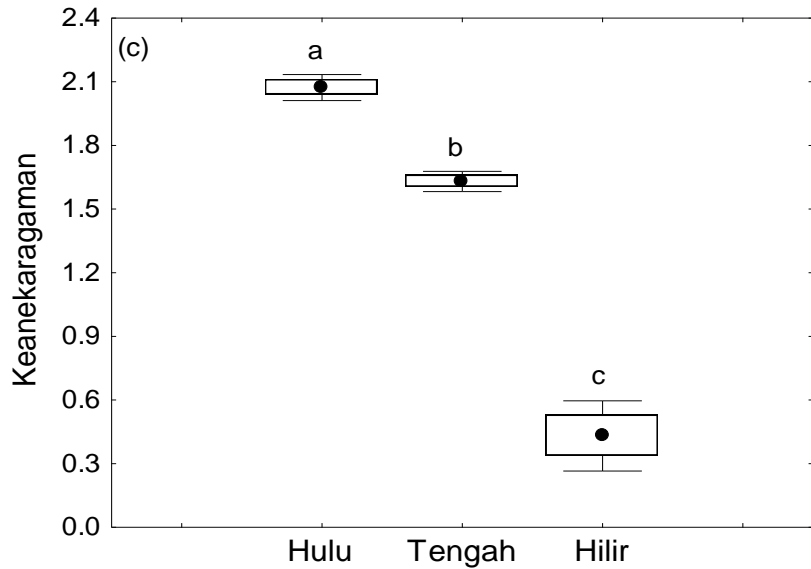
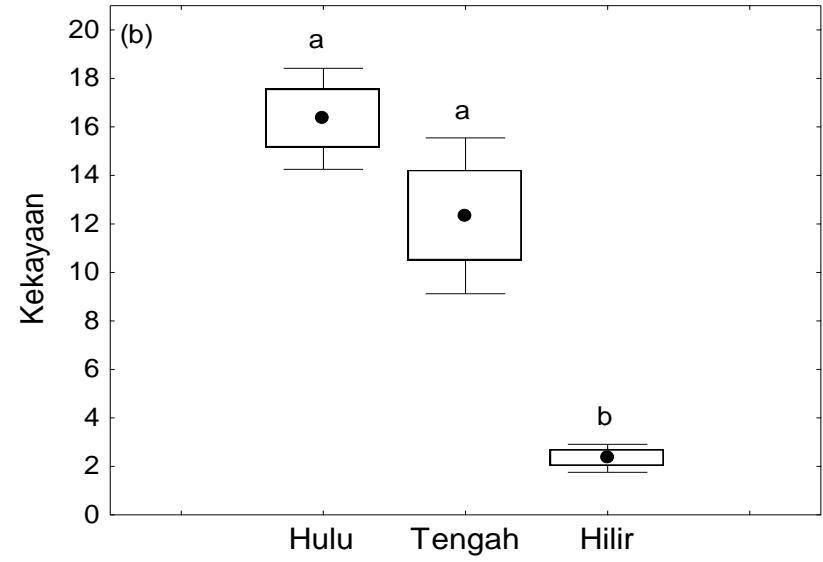
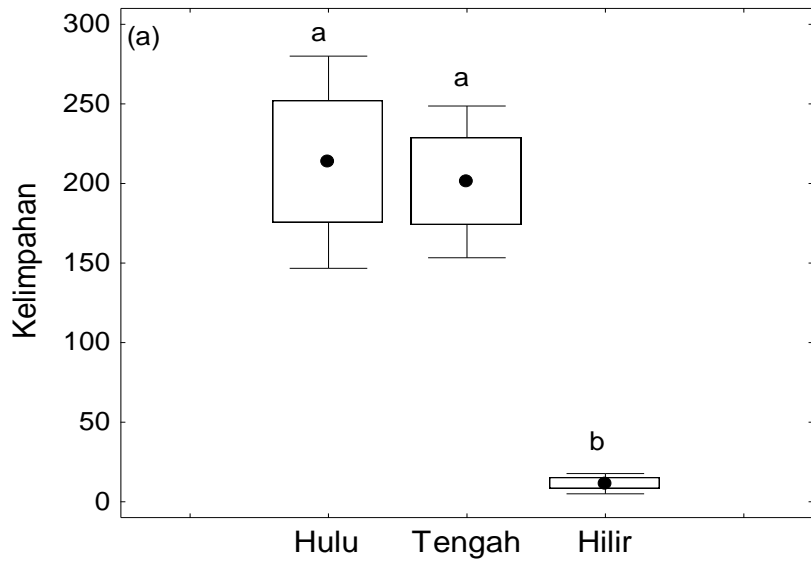


Disain dan Metode Penelitian

- Metode *Purposive Random Sampling*
- Pengambilan sampel serangga air Menggunakan *Surber Sampler* yang didesain untuk aliran sungai dangkal dan ideal pada jeluk air kurang dari 45 cm Data diambil satu kali dalam sebulan selama 3 bulan (Maret-Mei 2014)

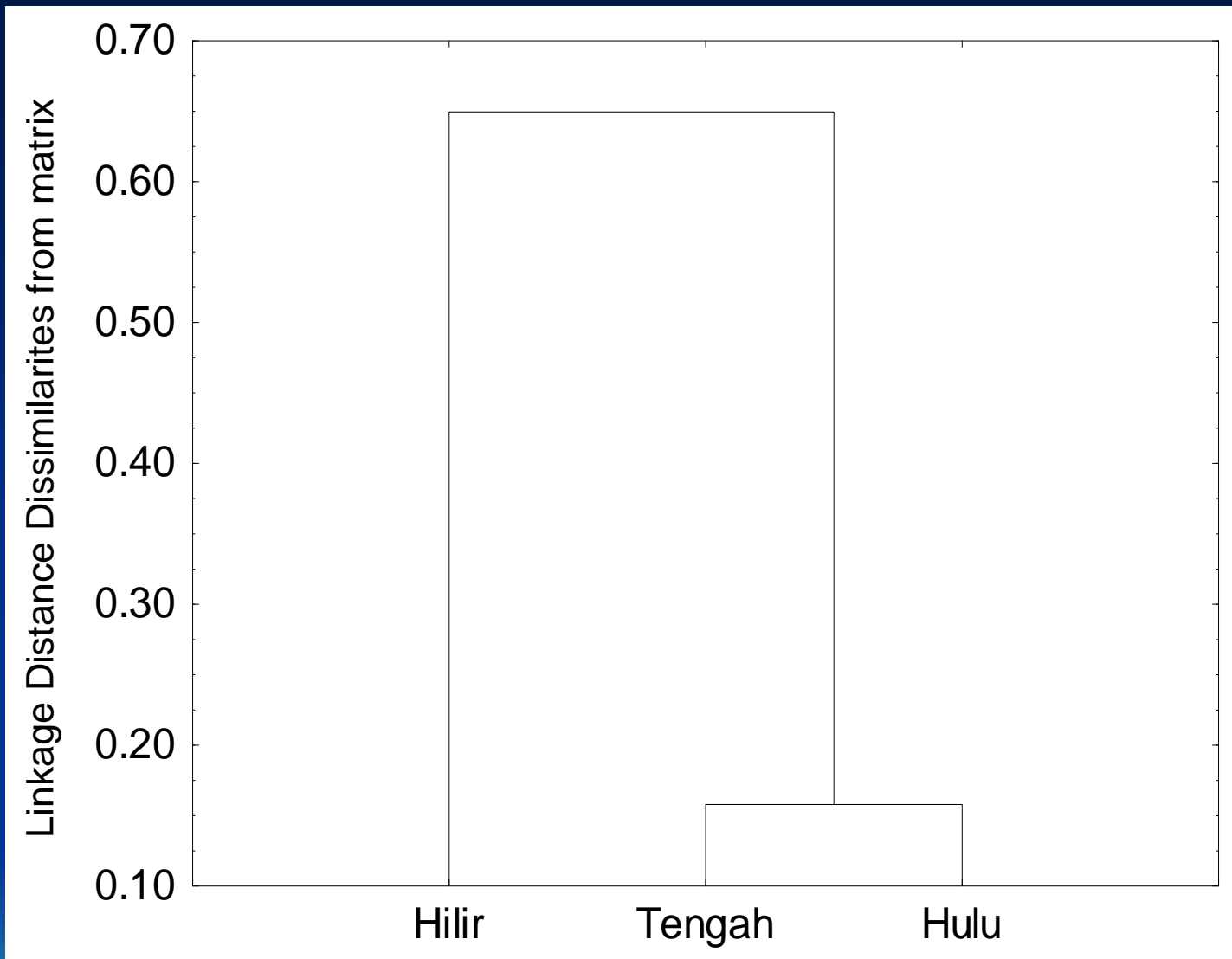
Identifikasi Sampel

Identifikasi dilakukan berdasarkan ciri morfologi eksternal dengan menggunakan buku : Identifikasi sampel mengacu pada buku-buku identifikasi (Borrer *et al.* 1992; Stehr 1987; Bouchard, 2012).



Ket: (●) : rata-rata, (□) : \pm galat baku (\pm SE), () : \pm simpangan baku (\pm SD), Huruf yang sama pada gambar yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf kepercayaan 95 %

Gambar: (a) Kelimpahan, (b) kekayaan, (c) keanekaragaman dan (d) pemerataan spesies srangga air di Sungai Ranayapo, Sulawesi Utara.



Dendogram kesamaan komunitas serangga air pada tiga stasiun penelitian di Sungai Ranayapo.

Spesies Serangga Air yang ditemukan



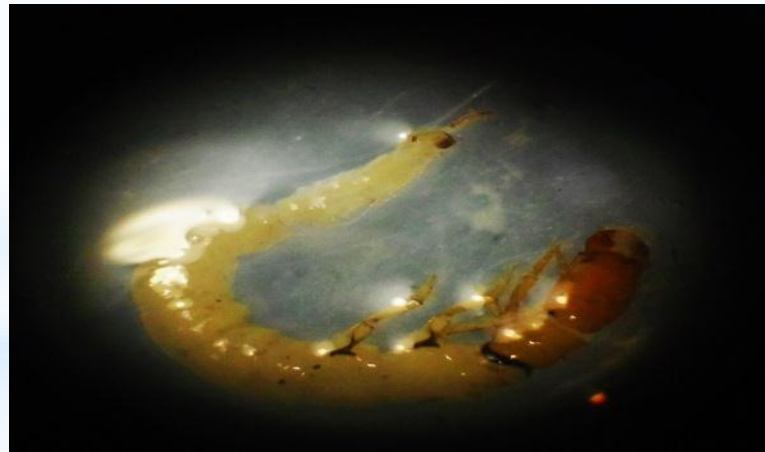
Acrogomphus walshae



Libellago consueta



Caenodes sp.



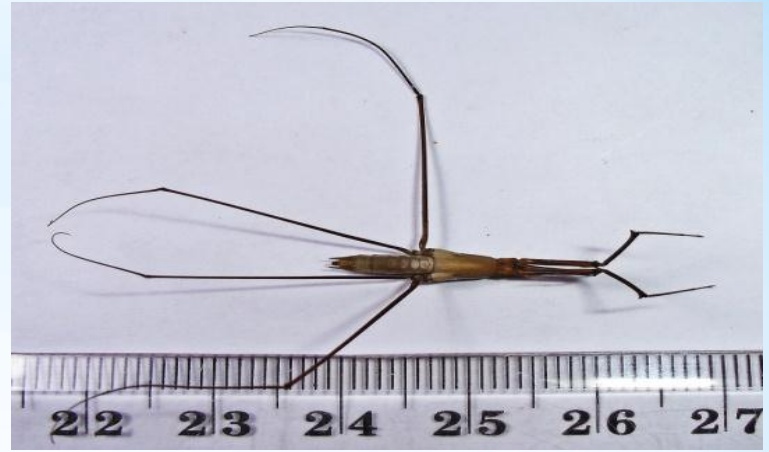
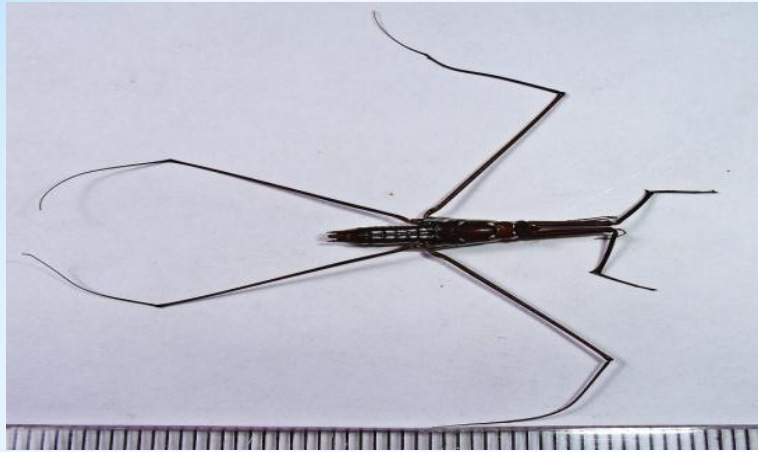
Chimarra aterrima



Choroterpes altioculus



Dineutus assimilis



Gerris remigis



Glossosoma nigrion



Liebebiella sp.



Limnophila schranki



Orthetrum chrysis



Luciola hydrophila



Paraleptophlebia guttata



Prosopistoma funanense



Psephenus sp.



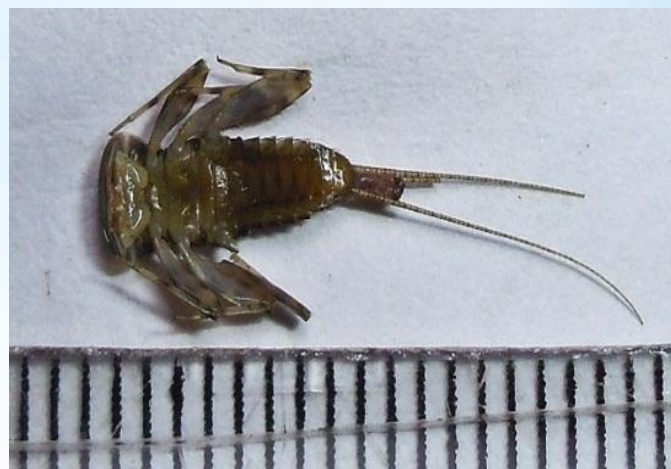
Rhagovelia obesa



Rhyacophila fasciata



Sperchopsis tessellatus



Stenonema femoratum



Zaitzevia parvula



Cheumatopsyhe caprotina



Orthetrum sabina

TERIMA KASIH

