VOL. 5 NO.2/ APRIL/ 2016

ISSN 2337-506X

# PROSIDING

## Seminar Nasional Biodiversitas

Biodiversitas untuk Industri Berkelanjutan

**Diselenggarakan oleh:**
Program Studi Biologi FMIPA UNS
Kelompok Studi Biodiversitas

**Didukung oleh:**
Masyarakat Biodiversitas Indonesia

ISSN: 2337-506X
April 2016

# PROSIDING

# SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS

## Biodiversitas untuk Industri Berkelanjutan

Dilaksanakan Tanggal 7 November 2015

di Hotel Lorin Solo

Terselenggara atas kerjasama

Program Studi Biologi
FMIPA UNS

Masyarakat Biodiversitas
Indonesia

Kelompok Studi Biodiversitas
Program Studi Biologi
FMIPA UNS

ISSN: 2337-506X
April 2016

# TIM REVIEWER DAN EDITOR

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS

**REVIEWER:**

1. Dr. Ratna Setyaningsih, M. Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
2. Dr. Nur Arfa Yanti, M.Si. (Universitas Haluoleo – Kendari)
3. Dr. Agung Budiharjo, M. Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
4. Dr. Tetri Widiyani, M.Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
5. Dr. Roni Koneri, M.Si (Universitas Sam Ratulangi – Manado)
6. Rony Irawanto, S.Si., M. T. (LIPI – Kebun Raya Purwodadi)
7. Heru Sasongko, S. Farm., Apt. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)

**EDITOR**

Ahmad Dwi Setyawan, S.Si, M.Si

Muhammad Ridwan, S.Si

Deby Fajar Lestari

Diagal Wisnu Pamungkas

Krisanty Kharismamurti

Muhammad Arif Romadhon

Nor Liza

**PENERBIT**

Kelompok Studi Biodiversitas Program Studi Biologi FMIPA UNS

**ISSN: 2337-506X**

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

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

ISSN: 2337-506X
April 2016

## SUSUNAN KEPANITIAAN

## SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS 2015

| | |
|---|---|
| **Pelindung** | Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M. Sc. (Hons) Ph.D<br>**(Dekan FMIPA UNS)** |
| **Penasehat** | Prof. Dr. Sugiyarto, M. Si<br>**(Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni FMIPA UNS)** |
| **Penanggung Jawab** | Dr. Ratna Setyaningsih, M. Si<br>**(Ketua Program Studi Biologi FMIPA UNS)** |
| **Ketua I** | Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si. |
| **Ketua II** | Rekyan Galuh Witantri |
| **Sekretaris** | Zenita Milla Luthfiya<br>Deby Fajar Lestari |
| **Bendahara** | Ni'matul Laili Nur Mahfudzah<br>Inna Listri Ani S. |
| **Sie Acara** | Firda Amelia<br>Widha Puspa Tanjung<br>Euis Citra Ayu. R |
| **Sie Publikasi dan Dokumentasi** | Windha Ika Maylani<br>Nabris Mufti A.<br>Yohanes Rendy Cahyono<br>Ahmad Bulkini |
| **Sie Konsumsi** | Novaria Putri Yudiyanti<br>Evy Astuti<br>Rengganis Widoninggar |
| **Sie Sponsorship** | Ahmad Choirunnafi<br>Wahyuni<br>Herlina Novitasari |
| **Sie Perijinan** | Nafsul Muthmainnah<br>Mayang Nur Rohmah<br>Fajar Rahmah Nuraini |
| **Sie Transportasi dan Akomodasi** | Atika Dewi Purwaningsih<br>Ulfah Hasanah |
| **Sie Ilmiah** | Nor Liza<br>Wahyu Hidayat, S.Si.<br>Evi Trirahayu<br>Anisa Septiasari |

ISSN: 2337-506X
April 2016

**Sie Perlengkapan**

Eko Yuni Sstiawan
Fahrur Nuzulul Kurniawati

ISSN: 2337-506X
April 2016

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunianya sehingga Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Universitas Sebelas Maret 2015 yang mengambil tema "Biodiversitas untuk Industri yang 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, Program Studi Biologi FMIPA UNS dan Masyarakat Biodiversitas Indonesia (MBI). Prosiding kali ini merupakan volume kelima yang berisi lebih dari 100 makalah yang terbagi dalam tiga nomor. Makalah yang terbit dalam prosiding ini merupakan makalah yang telah dipresentasikan, didiskusikan, ditelaah, diedit dan dinyatakan layak oleh tim reviewer Seminar Nasional Biodiversitas UNS 2015 yang terdiri dari:

1. Dr. Ratna Setyaningsih, M. Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
2. Dr. Nur Arfa Yanti, M.Si. (Universitas Haluoleo – Kendari)
3. Dr. Agung Budiharjo, M. Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
4. Dr. Tetri Widiyani, M.Si. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)
5. Dr. Roni Koneri, M.Si (Universitas Sam Ratulangi – Manado)
6. Rony Irawanto, S.Si., M. T. (LIPI – Kebun Raya Purwodadi)
7. Heru Sasongko, S. Farm., Apt. (Universitas Sebelas Maret – Surakarta)

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, 13 April 2016

Panitia

ISSN: 2337-506X
April 2016

## SUSUNAN ACARA

## SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS UNS 2015

### Sabtu, 07 November 2015

| Waktu | Agenda |
|---|---|
| 06.30-08.00 | Registrasi |
| 08.00-08.30 | Pembukaan |
| 08.30-08.50 | Hiburan |
| 08.50-09.20 | Dr. Ir. Syahruddin Said, M. Agr. Sc (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong, Bogor) |
| 09.20-09.35 | Sesi Tanya Jawab |
| 09.35-10.00 | Coffee Break dan Sesi Poster |
| 10.00-10.30 | Dr. Agung Budiharjo, M. Si (Ahli Taksonomi Hewan dan Ikhtiologi, Surakarta) |
| 10.30-10.45 | Sesi Tanya Jawab |
| 10.45-11.15 | Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus M. S (Ahli Bioteknologi Tanaman Universitas Sebelas Maret, Surakarta) |
| 11.15-11.30 | Sesi Tanya Jawab |
| 11.30-12.30 | ISHOMA dan Sesi Poster |
| 12.30-15.30 | Sesi Paralel |
| 15.30-15.45 | Coffee Break |
| 15.45-16.00 | Penutupan |

ISSN: 2337-506X
April 2016

# DAFTAR ISI


| | | halaman |
|---|---|---|
| HALAMAN JUDUL | | i |
| TIM REVIEWER DAN EDITOR PROSIDING | | ii |
| SUSUNAN KEPANITIAAN | | iii |
| KATA PENGANTAR | | v |
| SUSUNAN ACARA | | vi |
| DAFTAR ISI | | vii |

| No | Judul | Nama | Hal |
|---|---|---|---|
| | **Makalah Utama** | | |
| 1 | PENGEMBANGAN BIOTEKNOLOGI UNTUK INDUSTRI PETERNAKAN BERKELANJUTAN | Syahruddin Said | 1 |
| 2 | PERANAN BIOTEKNOLOGI DALAM MEMPERTAHANKAN KEANEKARAGAMAN HAYATI | Ahmad Yunus | 6 |
| 3 | DARI HULU KE HILIR, DARI RISET KE INDUSTRI, DARI SIDAT KE UNAGI | Agung Budihardjo | 12 |
| | **Makalah Penunjang** | | |
| 4 | ISOLASI DAN AMPLIFIKASI GEN wnt4 UNTUK PENYEDIAAN ANTIGEN DALAM IMUNOKONTRASEPSI SATWA LIAR | Agung J. Sitasiwi, Wayan T Artama, Agung Budiyanto, Edi Dharmana | 14 |
| 5 | STUDI KEKERABATAN TANAMAN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* L.) PADA KETINGGIAN TEMPAT YANG BERBEDA DI MALANG RAYA BERDASARKAN ANALISIS RAPD | Anita Restu Puji Raharjeng | 19 |
| 6 | MIKROENKAPSULASI PEWARNA ALAMI ANTOSIANIN DARI BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN EKSTRAKSI BERBANTU ULTRASONIK DAN FREEZE DRIER | Nita Aryanti, Noer A. Handayani, Dhuha K. Salsabila, Bagus U. Saputra | 24 |
| 7 | KEANEKARAGAMAN GEN αs2-kasein (CSN1S2) DARI GENOM DARAH KAMBING PERANAKAN ETTAWA (PE) DI JAWA BAGIAN TENGAH | Pusparatna Chandra Kusuma, Sutarno, Artini Pangastuti | 29 |
| 8 | PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTER FISIK DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA KERTAS AKTIF DENGAN PENAMBAHAN OLEORESIN AMPAS JAHE DAN TEMULAWAK | Tri Wiastuti, Noreka Destiana, Lia Umi Khasanah, Windi Atmaka, Kawiji, Godras Jati | 33 |

ISSN: 2337-506X
April 2016


| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Manuhara, Rohula Utami | |
| 9 | KEANEKARAGAMAN DAN DOMINANSI COLLEMBOLA TANAH DI KAWASAN HUTAN CAGAR ALAM TANGALE KABUPATEN GORONTALO | Abubakar Sidik Katili, Ramli Utina, Muhamad Iksan | 38 |
| 10 | TUNGAU FORETIK MACROCHELIDAE (ACARI: MESOSTIGMATA) DI TAMAN WISATA ALAM SURANADI, LOMBOK, NUSA TENGGARA BARAT | Dhian Dwibadra, Sri Hartini | 44 |
| 11 | NEMATODA PARASIT PADA JENIS-JENIS KATAK DI PULAU LOMBOK | Endang Purwaningsih, Kartika Dewi, Herjuno Ari Nugroho | 48 |
| 12 | STUDI KOMPARASI LEPIDOPTERA SEPANJANG HUTAN HUJAN TROPIS TAMAN NASIONAL MERU BETIRI, BANYUWANGI, INDONESIA TAHUN 2010 DAN 2013 | Intan Permata Putri, Marlinda Ika Sulistyana Dan Noer Moehammadi | 52 |
| 13 | STRUKTUR KOMUNITAS MOLUSKA DI PERAIRAN TELUK KENDARI, SULAWESI TENGGARA | Mudjiono | 55 |
| 14 | KUNJUNGAN MALEO UNTUK BERTELUR DI LIBUN, BUALEMO, SULAWESI TENGAH | Rahmat Fadrikal, Noval Suling | 61 |
| 15 | KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI CAPUNG (ODONATA) DI KAWASAN EMBUNG TAMBAKBOYO, SLEMAN, YOGYAKARTA | Siti Aisah, Ardyan Pramudya K., Wizarotul Haqqoniyah | 65 |
| 16 | *Polyalthia longifolia* SEBAGAI BIOINDIKATOR PENCEMARAN UDARA DI YOGYAKARTA | Anti Damayanti Hamdani, Ahmad Solihin | 70 |
| 17 | EKSPLORASI MATERI GENETIK GAYAM (*Inocarpus fagifer*) DARI SEBARAN ALAMI di KABUPATEN KULON PROGO YOGYAKARTA | Ari Fiani, Burhan Ismail | 74 |
| 18 | PELESTARIAN MATA AIR SEPENDHOK DI DUSUN GUMENG KECAMATAN JENAWI KABUPATEN KARANGANYAR | Ayu Sulistiyaning Utami, Anindita Prabawati, Fatimah | 79 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Nur Hidayah, Inayah, Sugiyarto, Widha Puspa Tanjung | |
| 19 | KONSERVASI TANAH DAN AIR DALAM RANGKA PENINGKATAN SUMBERDAYA ALAM DI DAS BATULICIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN | Badaruddin, Karta Sirang, Eko Rini Indriyati, Damaris Payung ,Syarifuddin Kadir, Ichsan Ridwan | 81 |
| 20 | MENELISIK PENGELOLAAN KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM HAYATI DI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI DALAM PENERAPAN PROGRAM REDD+ STUDI DIALEKTIKA NORMATIVITAS DAN KONSTEKTUALITAS | Dewi Gunawati | 87 |
| 21 | SERAPAN KARBON DIOKSIDA PADA TEGAKAN MANGROVE DI PASAR NGALAM SELUMA BENGKULU | Gunggung Senoaji, M. Fajrin Hidayat | 93 |
| 22 | PEMANFAATAN *Pistia strationes* DALAM MENURUNAN CHEMICAL OXYGEN DEMAND PADA LINDI | Nita Citrasari, Adam Lamanda, Trisnadi Widyaleksono, Enny Zulaika | 97 |
| 23 | PADAT TEBAR OPTIMAL UNTUK MENINGKATKAN SINTASAN DAN PERTUMBUHAN CARDINAL TETRA (*Paracheirodon axelrodi*). | Nurhidayat, Tutik Kadarini, O. Johan | 100 |
| 24 | EVALUASI PERTUMBUHAN ULIN (Eusideroxylon zwageri T et. B) DI PLOT KONSERVASI EX-SITU DI BONDOWOSO JAWA TIMUR | Prastyono, Tri Pamungkas Yudohartono | 105 |
| 25 | PENGELOLAAN HUTAN LINDUNG MELALUI PROGRAM HUTAN KEMASYARAKATAN (HKM): STUDI IMPLEMENTASI HKM DI KABUPATEN SANGGAU DAN KUBU RAYA, KALIMANTAN BARAT) | Sumarhani | 109 |
| 26 | KEANEKARAGAMAN HAYATI DI LAHAN PEKARANGAN MENDUKUNG KONSERVASI DAN KETAHANAN PANGAN DI KOTA BALIKPAPAN, KALIMANTAN TIMUR | Noor Roufiq Ahmadi, Sumarmiyati | 116 |

ISSN: 2337-506X
April 2016


| | | | |
|---|---|---|---|
| 27 | RESPON PERTUMBUHAN KEDELAI DAN KACANG TANAH PADA MUSIM TANAM KELIMA DAN KEENAM TERHADAP RESIDU PUPUK KCL MUSIM TANAM PERTAMA DAN KEDUA | Henny Kuntyastuti, Sutrisno, Salam Agus Rianto | 123 |
| 28 | DAMPAK APLIKASI *Lecanicillium lecanii* (Bio-Lec) TERHADAP KELANSUNGAN HIDUP *Oxyopes javanus* Thorell , *Paederus fuscipes* Curtis (Coleoptera: Staphylinidae), DAN *Coccinella* sp. (Coleoptera) | Tantawizal, Yusmani Prayogo | 128 |
| 29 | PENGARUH TAPAK DAN FAKTOR GENETIK TERHADAP ADAPTABILITAS BINUANG (*Octomeles sumatrana* Miq.) PADA PLOT KONSERVASI EKS SITU DI GUNUNG KIDUL | Tri Pamungkas Yudohartono, Prastyono | 133 |
| 30 | PRESENT STATUS OF ALGAL BLOOM IN JAKARTA BAY, INDONESIA | Tumpak Sidabutar, Dietriech Bengen, Sam Wouthuyzen, Tri Partono | 138 |
| 31 | PERSEBARAN DAN ANALISIS HABITAT *Junonia orithya* DI KAMPUS UNIVERSITAS INDONESIA (UI), DEPOK | Utami Nur Huwaida, Anggari Kirana Dewi, Astri Ratnasari | 144 |
| 32 | KEANEKARAGAMAN JENIS PADI LOKAL DI KABUPATEN MAHAKAM ULU, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR | Sumarmiyati dan Noor Roufiq Ahmadi | 148 |
| 33 | TEMUAN DAN KARAKTERISTIK *Diospyros truncata* Z. & M. (EBENACEAE) DI GUNUNG NGLANGGERAN PEGUNUNGAN BATURAGUNG YOGYAKARTA | Widodo | 153 |
| 34 | KELIMPAHAN PENYAKIT YELLOW BAND DISEASE DI KABUPATEN BINTAN, KEPULAUAN RIAU; KASUS PERTAMA DITEMUKAN PADA BEBERAPA FAMILI KARANG DI INDONESIA | Ofri Johan, Agus Budianto | 157 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 35 | TUNGAU FAMILI MACROCHELIDAE: MESOSTIGMATA DI WONOSOBO, JAWA TENGAH | Sri Hartini, Dhian Dwibadra | 162 |
| 36 | PREFERENSI HABITAT ANOA (*Bubalus* spp.) DI TAMAN NASIONAL BOGANI NANI WARTABONE | Diah Irawati Dwi Arini, Adi Nugroho | 167 |
| 37 | PENGETAHUAN DAN PEMANFAATAN TUMBUHAN HUTAN BERKHASIAT OBAT OLEH MASYARAKAT SUKU DAYAK BUKIT DI DESA LABUHAN | Arfa Agustina Rezekiah, Rosidah, Nordiansyah | 173 |
| 38 | DIVERSITAS INVERTEBRATA (ASTEROIDEA, HOLOTHUROIDEA, DAN ECHINOIDEA) DI PERAIRAN TOROSIAJE KECAMATAN POPAYATO KABUPATEN POHUWATO | Chairunnisah J. Lamangantjo, Abubakar Sidik Katili | 177 |
| 39 | TARI SABUK JANUR SEBAGAI UPAYA KONSERVASI AIR MASYARKAT DESA GIRIMULYO KECAMATAN NGARGOYOSO KABUPATEN KARANGANYAR | Fatimah Nur Hidayah, Anindita Prabawati, Inayah, Ayu Sulistyaning Utami, Widha Puspa Tanjung, Sugiyarto | 188 |
| 40 | BUBUR PADAS ; DALAM PENELAAHAN BOTANI DAN BUDAYA MELAYU SAMBAS, KALIMANTAN BARAT | Yessi Santika, Vera Budi Lestari Sitohang | 193 |
| 41 | INTRODUKSI PAKAN ORGANIK TERNAK AYAM BURAS DI DESA POYOWA BESAR DUA KECAMATAN KOTAMOBAGU SELATAN | Poulla O. V. Waleleng, Agus Supandi Soegoto, Ingriet D.R. Lumenta, Femi H. Elly | 198 |

**PROSIDING**
**SEMNAS BIODIVERSITAS**
Vol.5 No.2 Hal: 38-43

ISSN: 2337-506X
April 2016

# KEANEKARAGAMAN DAN DOMINANSI COLLEMBOLA TANAH DI KAWASAN HUTAN CAGAR ALAM TANGALE KABUPATEN GORONTALO

**Abubakar Sidik Katili[1,2*], Ramli Utina[1,2], Muhamad Iksan[3]**
[1]Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Gorontalo
[2] Pusat Kajian Ekologi Pesisir Berbasis kearifan Lokal Jurusan Biologi UNG
[3]Prodi S2 Biologi Program Pasca Sarjana UNG
Jl. Jenderal Sudirman No. 6, Kota Gorontalo 96128, Provinsi Gorontalo
*Email: dikykatili@gmail.com

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan Dominansi Collembola Tanah yang terdapat di Kawasan Cagar Alam Tangale. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dan pengambilan data dengan menggunakan line transek yang dibagi menjadi 2 stasiun dan setiap stasiun terdapat 10 plot pengambilan sampel, dengan menggunakan perangkap jebakan. Data diolah dengan menggunakan rumus Indeks Diversitas (H) Shanon wiener dan Rumus Indeks Dominansi (ID) Simpson. Hasil penelitian diperoleh bahwa di Kawasan Hutan Cagar Alam Tangale Kabupaten Gorontalo Utara ditemukan 2 kelompok family colembolla yakni family Paronellidae dan family Entomobryidae yang terdiri atas Entomobryidae sp.1, Entomobryidae sp.2 dan Entomobryidae sp.3. Nilai indeks keanekaragaman Collembola yang diperoleh pada stasiun 1 sebesar H = 1,377 dan pada stasiun 2 sebesar H=1,374. Kedua stasiun ini memiliki nilai indeks keanekaragaman yang tidak berbeda, sehingga jika dikonfirmasikan pada kategori nilai tolak ukur indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa kedua stasiun ini memiliki indeks keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang (1,0<H<3,322). Untuk nilai dominansi famili Entomobryidae sp. 1 dengan indeks dominansi 0,015 Indv/m$^2$, famili Entomobryidae sp. 2 dengan indeks dominansi 0,013 Indv/m$^2$, famili Entomobryidae sp. 3 dengan indeks dominansi 0,07 Indv/m$^2$, dan famili Paronellidae sp. dengan indeks dominansi 0,014 Indv/m$^2$. Dengan rata-rata 0,253 Indv/m$^2$. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahwa kondisi dan keberadaan Collembola tanah di Kawasan Cagar Alam Tangale dalam keadaan rendah jenis serta terkategori memiliki tekanan ekologis sedang jika didasarkan pada nilai indeks keanekaragaman sedangkan berdasarkan nilai indeks dominanasi, collembola di kawasan cagar alam Tangale lebih didominasi oleh famili Entomobryidae sp. 1.

**Kata kunci** : Cagar alam Tangale, colembolla tanah, dominansi, keanekaragaman

## PENDAHULUAN

Ekosistem hutan adalah salah satu wilayah yang produktivitasnya tinggi karena adanya dekomposisi serasah, sehingga memberikan kontribusi besar terhadap detritus organik yang sangat penting sebagai sumber energi terhadap berbagai macam fauna yang hidup di kawasan sekitarnya, salah satu diantaranya yakni Colembolla. Collembola merupakan Hexapoda yang tubuhnya dilengkapi seta tetapi tidak bersayap (Apteryigota). Bentuk tubuhnya bervariasi ada yang gilik, oval atau pipih dorsal-ventral. Warna tubuhnya bervariasi, putih, merah, hitam, abu-abu, dan bahkan ada yang berwarna polos, banyak pula yang berbintik atau bernoda, bergaris-garis warna tertentu pada bagian tubuh tertentu (Suhardjono, 1992). Collembola tidak mengalami metamorphosis sempurna, tetapi hanya terjadi pergantian kulit sebanyak 5-6 kali. Kenyataan ini sering menimbulkan permasalahan dalam taksonomi, karena pergantian kulit tersebut Collembola mengalami perubahan nisbah ukuran organ-organ tertentu. Periode perkembangan pertumbuhan Collembola beravariasi bergantung pada jenisnya, berkisar dari beberapa hari sampai beberapa bulan (Suhardjono, 1992).

Selain itu, Collembola juga termasuk sebagai sumber hayati darat yang mempunyai nilai ekologis penting serta memiliki keanekaragaman yang bervariasi. Oleh karena adanya tingkat eksploitasi yang terus meningkat, dari segi ekologis dapat mengancam sistem rantai makanan yang ada di dalam ekosistem dan hal ini pula dapat memberikan dampak terhadap Collembola. Secara ekologis collembola memiliki peranan di dalam siklus makanan sebagai perombak bahan organik atau detritivor (Hopkin, 1997). Selain itu pula Collembola banyak digunakan sebagai indikator hayati (bioindikator) atau pemantauan (*monitoring*) suatu ekosistem (Hopkin, 1997). Penyebaran collembola sangat luas dan mudah ditemukan pada lapisan tanah-serasah yang lembap dan tertutup humus. Terdapat variasi komposisi spesies dan populasi pada lokasi yang berbeda, antara lain karena beberapa jenis collembola peka terhadap kelembapan tanah (Irmler, 2004). Oleh karena itu, kepadatan dan kemelimpahan collembola dapat berubah dari tahun ke tahun (Russel dkk., 2004)

Kehadiran colembolla sangat ditentukan oleh adanya vegetasi hutan yang memiliki banyak serasah di daerah gunung. Kemelimpahan dan distribusinya di pengaruhi oleh faktor lingkungan setempat, ketersediaan makanan, pemangsa dan kompetisi, serta tekanan dan perubahan lingkungan juga dapat mempengaruhi jumlah jenisnya. Jumlah jenis dalam suatu komunitas sangat penting bagi dari segi ekologis karena keanekaragaman

jenis tampaknya bertambah bila komunitas menjadi semakin stabil. Namun apabila pertumbuhan komunitas terganggu akan menyebabkan penurunan yang nyata dalam keanekaragaman. Diketahui bahwa keanekaragaman mencirikan ketersediaan dalam jumlah yang besar (Suhardjono, 2006). Penelitian mengenai collembola dan perananya belum banyak dilakukan di Indonesia. Faktor penyebab kurang populernya collembola di Indonesia antara lain ukuran tubuh kecil, habitat berada didalam tanah, dan peranan yang tidak langsung dirasakan manusia. Keberadaan collembola tanah tergantung dari jenis hutan dan kondisi lingkungan yang akan dihuni, dan salah satunya adalah Kawasan hutan Cagar alam Tangale.

## METODE PENELITIAN

### Area Kajian

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan yakni dari Maret sampai dengan bulan Mei 2012. Dapat dilihat peta pada gambar 1 yang menjadi lokasi pengambilan titik sampel di bagi menjadi 2 stasiun.

### Metode Pengambilan sampel

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda survey pada 10 stasiun yang telah ditentukan dengan menggunakan GPS. Untuk pengambilan sampel dibuat 1 jalur transek, yang berukuran 250 meter. Jalur transek dibuat dengan menggunakan *roll meter*. Transek terdiri atas 10 plot/kuadran dengan ukuran masing-masing Plot/kuadrant 20 x 20 meter dan jarak antara plot/kuadran 5 meter, gambar 1 adalah *Lay Out* yang digunakan dalam pengambilan sampel dilapangan.

### Analisis Data

Data yang diperoleh, dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data diolah dengan menggunakan rumus struktrur komunitas yakni Indeks Dominansi (ID), Indeks Diversitas (H'), Indeks Kemelimpahan (J') dan Indeks Kepadatan (Di).

*Indeks Dominansi*

Untuk menghitung indeks dominansi (ID) digunakan rumus Simpson's yaitu :

$$ID = \sum_{i=1}^{S} \frac{(n_i\ (n_i - 1))}{(N(N-1)}$$

$n_i$ = jumlah individu dari spesies ke-i
N = jumlah keseluruhan dari individu

*Indeks Keanekaragaman (Diversitas)*

Untuk menghitung indeks keanekaragaman digunakan rumus Shannon-Wienner yaitu :

$$H = -\sum_{i=1}^{s} (Pi\ \ln Pi)$$

Dimana:
Pi = Jumlah individu masing-masing spesies i (i=1,2,3.....)
s = Jumlah spesies
H = Penduga Keragaman Populasi

*Indeks Kemelimpahan*

$$J^I = H^I / H^I_{Max}$$

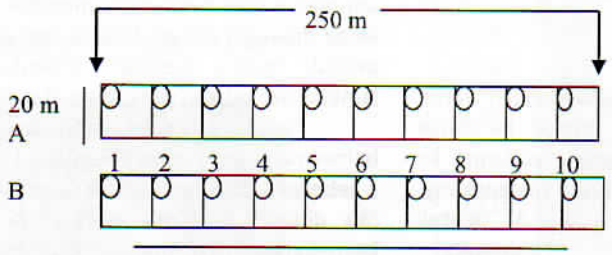
Keterangan :
$J^I$ = kemelimpahan atau kehadiran
$H^I$ = indeks diversitas shanon-winner
$H^I_{Max}$ = Lon s, dimana, s = jumlah famili yang ditemukan (Darrell s. Vodopich)

*Indeks Kepadatan*

Kepadatan populasi menunjukkan rataan individu suatu spesies Collembola perstasiun dari seluruh contoh yang diamati, yaitu menggunakan rumus:

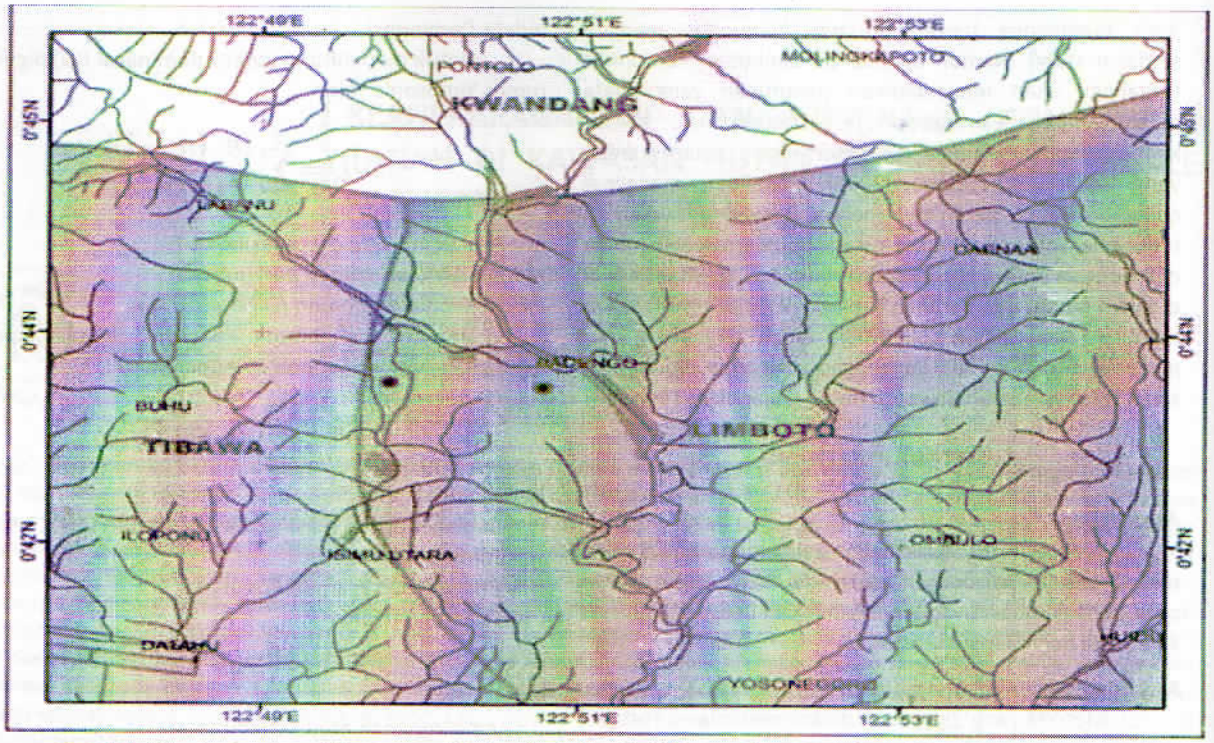
$$Di = ni / A$$

Dengan: Di = Kepadatan untuk spesies i
ni = jumlah total individu untuk spesies i
A = luas total habitat yang disampling.




○ = Perangkap Sumuran
A-B = Garis Transek
1-10 = Jumlah plot setiap Transek

**Gambar 1.** Skema Transek dan Penempatan Plot untuk koleksi collembola permukaan tanah




**Gambar 2.** Lokasi pengambilan sampel Collembola tanah di Cagar Alam Tangale Kabupaten Gorontalo

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di desa Labanu, jenis Collembola yang ditemukan ada 2 famili yang ditemukan pada serasah yang terdapat di hutan cagar alam Tangale. Untuk lebih jelas dapat dilihat klasifikasi Collembola pada Tabel 2.

Collembola termasuk dalam kingdom Animalia, Phylum Arthopoda, kelas Collembola yang terbagi atas beberapa ordo diantaranya ordo Entomobryomorpha di Indonesia ada tujuh famili yaitu: fimili Isotomidae, Oncopoduridae, Tomocoridae, Chyphoderidae, Entomobrydae, Paronellidae dan Coenaletidae. Pada penelitian ini hanya ditemukan dua famili yaitu Entomobryidae dan Paronellidae.

### Famili Entomobryidae

Famili ini mempunyai Tubuh silindris, dengan warna coklat muda dengan belang hitam, seperti berlemak Panjang abdomen IV hampir dua kali panjang abdomen ke III, nisbah antena I:II:III:IV bervariasi, furka melengkung, mukro seperti kait dengan dua gigi, mata 8 + 8, bentuk furka panjang dan melengkung, bentuk mukro bidentata.

Famili ini mempunyai tubuh berwarna kuning transparan dengan ujung abdomen berwarna cokelat seperti berlemak. Abdomen terdiri dari 6 ruas yang jelas nisbah antena I:II:III:IV bervariasi, memiliki rambut atau duri atau setae dibagian dorsal. Furkula panjang, Mukro Bidentata.

Famili ini memiliki Tubuh silindris, dengan warna putih kekuningan seperti berlemak bagian atas putih transparan, Panjang abdomen IV hampir dua kali panjang abdomen ke III, nisbah antena I:II:III:IV bervariasi, furka melengkung, mukro seperti kait dengan dua gigi, mata dengan batas 8 + 8, bentuk furka panjang dan melengkung, bentuk mukro bidentata,kait, berspina basal.

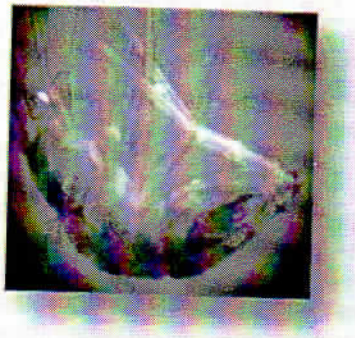
### Famili Paronellidae

Famili ini mempunyai Tubuh slindris tidak bersisik dan hanya dengan setae yang sederhana, warna tubuh kuning keputihan seperti berlemak, Abdomen terdiri dari 6 ruas yang jelas. panjang ruas abdomen IV hampir dua kali ruas abdomen III, Panjang tubuh 1,87 - 3,11 mm., nisbah antena I:II:III:IV bervariasi, memiliki rambut atau duri atau setae dibagian dorsal, furkula berkembang dengan bagus, bentuk mukro melebar, tridentata, mempunyai dua lamella, empat gigi yang tajam dan meruncing. mata 8 + 8.

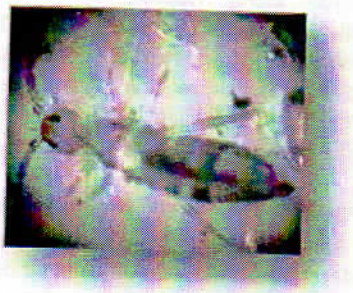
Terlihat nampak pada Gambar 7 menunjukkan bahwa rata-rata indeks diversitas Collembola pada stasiun 1 sebesar 1,377 dari hasil yang ditunjukkan pada stasiun 1 jika didasarkan pada kategori nilai tolak ukur indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang (1,0 < H < 3,322).

Sedangkan untuk stasiun 2 memiliki nilai rata-rata indeks diversitas Collembola pada stasiun 2 sebesar 1,374 jika didasarkan pada nilai tolak ukur keanekaragaman memiliki kategori yang sama dengan stasiun 1 yaitu (1,0 < H < 3,322).

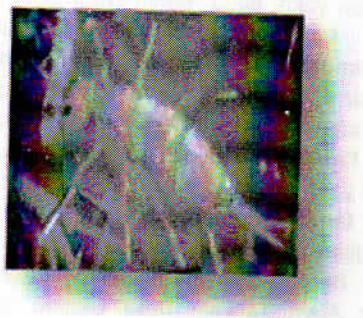
Gambar 3. *Entomobryidae* sp. 1



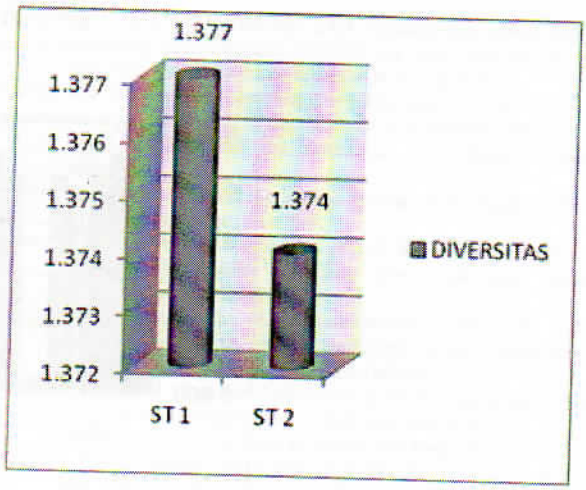
Gambar 4. *Entomobryidae* sp. 2



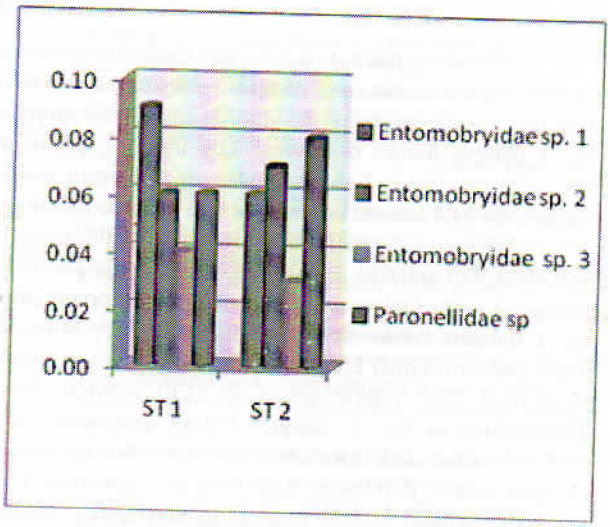
Gambar 5. *Entomobryidae* sp. 3



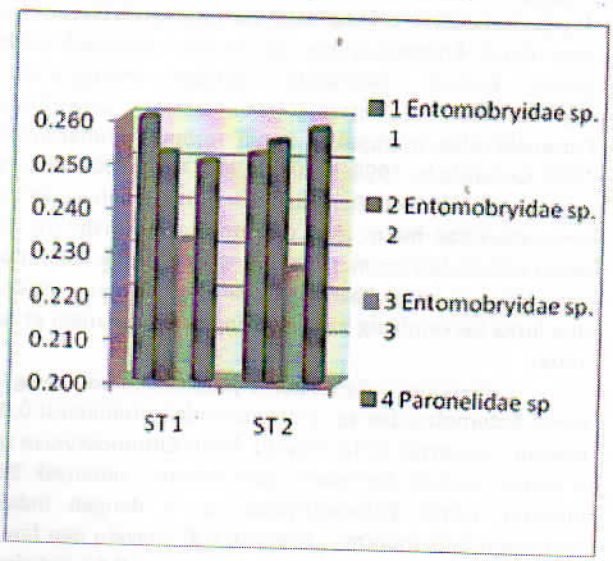
Gambar 6. *Paronellidae sp*



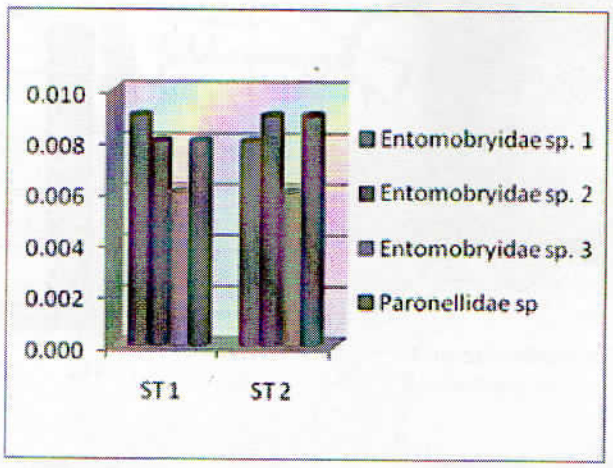

Gambar 7. Diagram diversitas




Gambar 8. Diagram Dominansi




Gambar 9. Diagram kemelimpahan




**Gambar 10.** Diagram Kepadatan

Collembola pada stasiun 1 yaitu Collembola dengan famili Entomobryidae sp. 1 dengan indeks dominansi 0,09 Indv/m2, sebanyak 1332 individu. famili Entomobryidae sp. 2 dengan indeks dominansi 0,06 Indv/$m^2$, sebanyak 992 individu. famili Entomobryidae sp. 3 dengan indeks dominansi 0,04 Indv/$m^2$, sebanyak 600 individu dan famili Paronellidae sp. dengan indeks dominansi 0,06 Indv/$m^2$. sebanyak 930 individu. Sedangkan indeks dominansi pada stasiun 2 yaitu Collembola dengan famili Entomobryidae sp. 1 dengan indeks dominansi 0,06 Indv/$m^2$, sebanyak 1056 individu. famili Entomobryidae sp. 2 dengan indeks dominansi 0,07 Indv/$m^2$,sebanyak 1190 individu. famili Entomobryidae sp. 3 dengan indeks dominansi 0,03 Indv/$m^2$, sebanyak 552 individu. dan famili Paronellidae sp dengan indeks dominansi 0,08 Indv/$m^2$, sebanyak 1332 individu. Dengan jumlah total sebanyak 32012 individu dengan rata-rata 0,253 Indv/$m^2$. Dari nilai-nilai di atas dapat disimpulkan bahwa lokasi tersebut lebih didominasi oleh famili Entomobryidae sp. Famili Entomobryidae paling banyak ditemukan dengan menggunakan metode PSM, di antara famili-famili Collembola, Entomobryidae merupakan famili terbesar (Suhardjono, 1989; Greenslade, 1996; Hopkin, 1997; Agus, 2007) Seperti yang dikatakan oleh Rahmadi dkk. (2004) bahwa Famili Entomobryidae hidup aktif di permukaan tanah. Hal ini dapat dilihat dari ciri morfologi yang khas untuk kelompok yang hidup di permukaan tanah yaitu berpigmen, antena dan furka berkembang baik (Hopkin, 1997; Rahmadi et al. 2004).

Collembola pada stasiun 1 yaitu Collembola dengan famili Entomobryidae sp. 1 dengan indeks dominansi 0,09 Indv/$m^2$, sebanyak 1332 individu. famili Entomobryidae sp. 2 dengan indeks dominansi 0,06 Indv/$m^2$, sebanyak 992 individu. Famili Entomobryidae sp. 3 dengan indeks dominansi 0,04 Indv/$m^2$, sebanyak 600 individu dan famili Paronellidae sp. dengan indeks dominansi 0,06 Indv/$m^2$. sebanyak 930 individu. Sedangkan indeks dominansi pada stasiun 2 yaitu Collembola dengan famili Entomobryidae sp. 1 dengan indeks dominansi 0,06 Indv/$m^2$, sebanyak 1056 individu. famili Entomobryidae sp. 2 dengan indeks dominansi 0,07 Indv/$m^2$,sebanyak 1190 individu. Famili Entomobryidae sp. 3 dengan indeks dominansi 0,03 Indv/$m^2$, sebanyak 552 individu dan famili Paronellidae sp. dengan indeks dominansi 0,08 Indv/$m^2$, sebanyak 1332 individu. Dengan jumlah total sebanyak 32012 individu dengan rata-rata 0,253 Indv/$m^2$. Dari nilai-nilai di atas dapat simpulkan bahwa lokasi tersebut lebih di dominasi oleh famili Entomobryidae sp. Famili Entomobryidae paling banyak ditemukan dengan menggunakan metode PSM, di antara famili-famili Collembola, Entomobryidae merupakan famili terbesar (Suhardjono, 1989; Greenslade, 1996; Hopkin, 1997; Agus, 2007) Seperti yang dikatakan oleh Rahmadi dkk. (2004) bahwa Famili Entomobryidae hidup aktif di permukaan tanah. Hal ini dapat dilihat dari ciri morfologi yang khas untuk kelompok yang hidup di permukaan tanah yaitu berpigmen, antena dan furka berkembang baik (Hopkin, 1997; Rahmadi et al. 2004).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Cagar Alam Tangale, Desa Labanu, Kecamatan Tibawa, Kabupaten Gorontalo, menunjukkan indeks kemelimpahan Collembola pada stasiun 1 dan stasiun 2 memiliki nilai indeks kemelimpahan yang berbeda pada tiap stasiun. Di stasiun 1 famili yang memiliki nilai indeks kemelimpahan tertinggi yakni pada famili Entomobryidae sp. 1 sebesar 0,260 Indv/$m^2$, dan yang memiliki nilai indeks kemelimpahan terendah yakini famili Entomobryidae sp. 3 sebesar 0,232 Indv/$m^2$. Sedangkan untuk stasiun 2 famili yang memiliki nilai indeks kemelimpahan tertinggi yakni pada famili Paronellidae sp. sebesar 0,258 Indv/$m^2$ dan famili yang memiliki nilai indeks kemelimpahan terendah yakni famili Entomobryidae sp. 3 0,226 Indv/$m^2$. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 9.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Cagar Alam Tangale Desa Labanu Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo menunjukkan bahwa rata-rata indeks kepadatan pada stasiun 1 untuk famili Entomobryidae sp. 1 dengan indeks kepadatan 0,009 Indv/m2, famili Entomobryidae sp. 2 dengan indeks kepadatan 0,008 Indv/$m^2$, famili Entomobryaidae sp. 3

dengan indeks kepadatan 0,006 Indv/$m^2$, dan famili Paronellidae sp. dengan indeks kepadatan 0,008 Indv/$m^2$. Sedangkan indeks kepadatan pada stasiun 2 untuk famili Entomobryidae sp. 1 dengan indeks kepadatan 0,008 Indv/$m^2$, famili Entomobryidae sp. 2 dengan indeks kepadatan 0,009 Indv/$m^2$, famili Entomobryidae sp. 3 dengan indeks kepadatan 0,006 Indv/$m^2$, dan famili Paronellidae sp. dengan indeks kepadatan 0,009 Indv/$m^2$. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa struktur komunitas Collembola tanah yang ada di kawasan hutan Cagar Alam tangale masih dalam kategori sedang, karena dilihat dari beberapa indikator penyusun sturuktur komunitas itu sendiri di antaranya diversitas, dominansi, kemelimpahan dan kepadatan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah berperan dan mendukung penelitian ini antara lain Tim Riset Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo yang telah berkoordinasi dengan Jurusan Biologi Universitas Negeri Gorontalo dan Laboratorium Biologi serta Pihak Laboratorium Zoologi Indonesia di Bogor sebagai penyedia data pendukuing dan referensi dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Choudhuri, D.K, S. Roy. 1972. An ecological study on Collembola of West Bengal (India). Rec Zool Surv India. 8(66): 1-4: 81-101.

Vodopich, S. Darrell. 2010. Ecology Laboratory Manual. New York

Djarwaningsih, T. 2004. Mallotus griffithianu dan M. macrostachyus di Sulawesi. Floribunda. 8(2):144.

Deharveng, L., and Y.R. Suhardjono. 2004. Pseudosinella maros sp.n. a troglobitic Entomobryidae (Collembola) from Sulawesi Selatan, Indonesia. Revue Suisse de zoologie. 9(111): 979-984.

Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Jilid 1.Hal. 51

Greenslade, P., L. Deharveng, A. Bedos, and Y.R Suhardjono. 2002 (Draft Final). Handbook of the Collembola of Indonesia. (Fauna Malesiana).

Hopkin, S. 1997. Biology of Springtails (insect: Collembola). Oxford University Press, Inc., New York.

Imler, U. 2004. Long-tern fluctuation of soil fauna (Collembola and Oribatida) at ground water-near site in an alder wood. Pedobiologia. 48 (4): 349-363.

Indriyati. 2008. Keragaman dan Kemelimpahan Collembola serta Arthropoda Tanah di Lahan Sawah Organik dan Konvensional pada Masa Bera. J HPT tropika. 8(2): 110-116.

Nurtjahya dkk, 2007. Populasi Collembola di Lahan Revegetasi Tailing Timah di Pulau Bangka.Biodiversitas. 8(4): 309-313.

Kramadibrata, I. 1995. Ekologi Hewan. Bandung: ITB.

Krebs, C.J. 1989. Similarity Coefficients and Cluster Analysis. In: Pisano, S. and Wilson, C.M. (editors). Ecological Methodology. Harper Collins, NY., pp. 293-327

Manton, S.M. 1979. Fungsional morphologi and evolution of the hexapods classes. Dalam Gupta, A.P. Arthropods phylogeny. Van Nostrand Reinhold Co.: New York: 762 pp.

Odum, E. 1971. Fundamental of Ecology. Saunders College Publishing, a division of hold, Rinehart and Winston, Inc. 697 p.

Russel, D.J., A. Hauth, and O. Fox. 2004. "Community dynamics of soil Collembola in flood plains of the upper Rhine Valley".Pedobiologia. 8(4): 529-536.

Rusek, J. 1998. Biodiversity of Collembola and their functional role in the ecosystem. Biodiversity and Conservation. 8: 1207-1219.

Soegianto, A. 1994. Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Usaha Nasional, Surabaya. Indonesia. 8: 112- 115

Suhardjono, Y.R. 1992. Fauna Collembola Tanah di Pulau Bali dan Pulau Lombok [Disertasi]. Jakarta: Universitas Indonesia.

_____. 2000. Collembola Tanah Peran dan Pengelolaannya. Makalah dalam Lokakarya Sehari Peran Taksonomi Dalam Pemanfaatan dan Pelestarian Keanekaragaman Hayati di Indonesia, Depok 20 April 2000.

_____. 2004. Buku Pegangan Belajar Collembola (Ekor Pegas). Bogor: Museum Zoologicum Bogoriense.

_____. 2006. Review of Biospeleology in Sulawesi Island. Proc. International Symposium The Ecology and Limnology of the Maliti Lakes, Bogor, 20-23 March 2006, LIPI-PT INCO: 29-38.

Suin, N.M. 1997. Ekologi Fauna Tanah. Jakarta: Bumi Aksara.

Universitas Sebelas Maret

# SERTIFIKAT

diberikan kepada

## Abubakar Sidik Katili, M.Sc.

sebagai

## Pemakalah Oral

atas partisipasinya dalam

Seminar Nasional
**Biodiversitas**
**2015**

"Biodiversitas untuk Industri Berkelanjutan"

Surakarta, 7 November 2015

Dekan
Fakultas MIPA UNS

Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc, (Hons)., Ph.D
NIP: 19610223 198601 1 1001

Ketua Pelaksana

Prof. Dr. Sugiyarto M.Si.
NIP. 19670430 19920 3 1002

ISSN 2337-506X

Kelompok Studi Biodiversitas
Kampus FMIPA UNS Jurusan Biologi Gedung C lt I
Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan Surakarta
Email: semnasbiodiversitas@yahoo.co.id
Web: biodevsc.wordpress.com

9 772337 506005