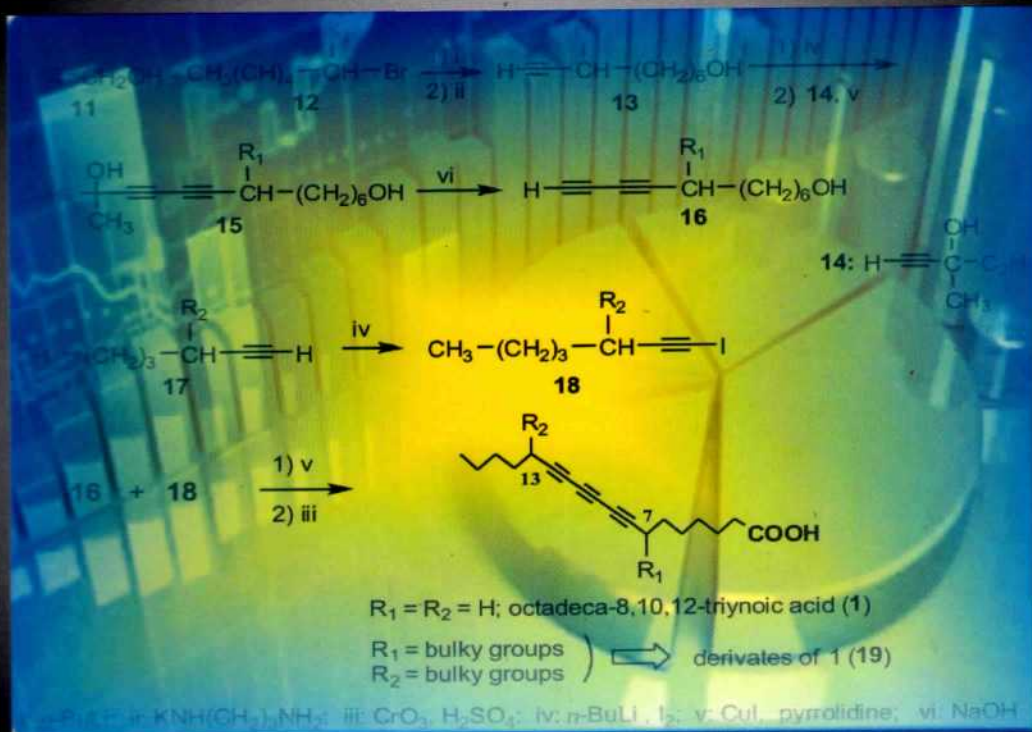


Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



Berita **Biologi** merupakan Jurnal Ilmiah ilmu-ilmu hayati yang dikelola oleh Pusat Penelitian Biologi - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), untuk menerbitkan hasil karya-penelitian (original research) dan karya-pengembangan, tinjauan kembali (review) dan ulasan topik khusus dalam bidang biologi. Disediakan pula ruang untuk menguraikan seluk-beluk peralatan laboratorium yang spesifik dan dipakai secara umum, standard dan secara internasional. Juga uraian tentang metode-metode berstandar baku dalam bidang biologi, baik laboratorium, lapangan maupun pengolahan koleksi biodiversitas. Kesempatan menulis terbuka untuk umum meliputi para peneliti lembaga riset, pengajar perguruan tinggi maupun pekarya-tesis sarjana semua strata. Makalah harus dipersiapkan dengan berpedoman pada ketentuan-ketentuan penulisan yang tercantum dalam setiap nomor.

Diterbitkan 3 kali dalam setahun yakni bulan April, Agustus dan Desember. Setiap volume terdiri dari 6 nomor.

Surat Keputusan Ketua LIPI

Nomor: 1326/E/2000, Tanggal 9 Juni 2000

Dewan Pengurus

Pemimpin Redaksi

B Paul Naiola

Anggota Redaksi

Andria Agusta, Dwi Astuti, Hari Sutrisno, Iwan Saskiawan

Kusumadewi Sri Yulita, Marlina Ardiyani, Tukirin Partomihardjo

Desain dan Komputerisasi

Muhamad Ruslan, Yosman

Sekretaris Redaksi/Korespondensi Umum

(berlangganan, surat-menyurat dan kearsipan)

Enok, Ruswenti, Budiarjo

Pusat Penelitian Biologi—LIPI
Kompleks Cibinong Science Centre (CSC-LIPI)
Jin Raya Jakarta-Bogor Km 46,
Cibinong 16911, Bogor - Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067
Faksimili (021) 8765059
e-mail: berita.biologi@mail.lipi.go.id
ksama_p2biologi@yahoo.com
herbogor@indo.net.id

Keterangan gambar cover depan: *Aluryang dipercaya sebagai pathway sintesa kimia asam oktadeka-8,10,12-triunoat, yang memiliki aktivitas antiproliferasi terhadap empat jenis galur sel kanker manusia, sesuai makalah di halaman 343 - H Winarno - Center for the Application of Isotopes and Radiation Technology - Badan Tenaga Atom Nasional.*



LIPI

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

ISSN 0126-1754

Volume 9, Nomor 4, April 2009

Terakreditasi A

SK Kepala LIPI

Nomor 14/Akred-LIPI/P2MBI/9/2006

**Diterbitkan oleh
Pusat Penelitian Biologi - LIPI**

Ketentuan-ketentuan untuk Penulisan dalam Jurnal Berita Biologi

1. Karangan ilmiah asli, *hasil penelitian* dan belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Makalah yang sedang dalam proses penilaian dan penyuntingan, tidak diperkenankan untuk ditarik kembali, sebelum ada keputusan resmi dari Dewan Redaksi.
2. Bahasa Indonesia. Bahasa Inggris dan asing lainnya, dipertimbangkan.
3. Masalah yang diliput, diharapkan aspek "baru" dalam bidang-bidang
 - Biologi dasar (*pure biology*), meliputi turunan-turunannya (mikrobiologi, fisiologi, ekologi, genetika, morfologi, sistematik/ taksonomi dsbnya).
 - Ilmu serumpun dengan biologi: pertanian, kehutanan, peternakan, perikanan air tawar dan biologi kelautan, agrobiologi, limnologi, agrobioklimatologi, kesehatan, kimia, lingkungan, agroforestri.
 - *Aspek/pendekatan biologi* harus tampak jelas.
4. Deskripsi masalah: harus jelas adanya tantangan ilmiah (*scientific challenge*).
5. Metode pendekatan masalah: standar, sesuai bidang masing-masing.
6. Hasil: hasil temuan harus jelas dan terarah.
7. Kerangka karangan: standar.

Abstrak dalam bahasa Inggris, maksimum 200 kata, spasi tunggal, isi singkat, padat yang pada dasarnya menjelaskan masalah dan hasil temuan. Kata kunci 5-7 buah. *Hasil dipisahkan dari Pembahasan*.
8. Pola penulisan makalah: spasi ganda (kecuali abstrak), pada kertas berukuran A4 (70 gram), maksimum 15 halaman termasuk gambar/foto. Gambar dan foto harus bermutu tinggi; penomoran gambar dipisahkan dari foto. Jika gambar manual tidak dapat dihindari, harus dibuat pada kertas kalkir dengan tinta cina, berukuran kartu pos. Pencantuman Lampiran seperlunya.
9. Cara penulisan sumber pustaka: tuliskan nama jurnal, buku, prosiding atau sumber lainnya secara lengkap. Nama inisial pengarang(-pengarang) tidak perlu diberi tandatitik pemisah.
 - a. Jurnal

Premachandra GS, H Saneko, K Fujita and S Ogata. 1992. Leaf water relations, osmotic adjustment, cell membrane stability, epicuticular wax load and growth as affected by increasing water deficits in sorghum. *Journal of Experimental Botany* 43, 1559-1576.
 - b. Buku

Kramer PJ. 1983. *Plant Water Relationship*, 76. Academic, New York.
 - c. Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya dan sebagainya:

Hamzah MS dan SA Yusuf. 1995. Pengamatan beberapa aspek biologi sotong buluh (*Sepioteuthis lessoniana*) di sekitar perairan pantai Wokam bagian barat, Kepulauan Aru, Maluku Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi XI*, Ujung Pandang 20-21 Juli 1993. M Hasan, A Mattimu, JG Nelwan dan M Litaay (Penyunting), 769-777. Perhimpunan Biologi Indonesia.
 - d. Makalah sebagai bagian dari buku

Leegood RC and DA Walker. 1993. Chloroplast and Protoplast. In: DO Hall, JMO Scurlock, HR Bohlar Nordenkampf, RC Leegood and SP Long (Eds.). *Photosynthesis and Production in a Changing Environment*, 268-282. Chapman and Hall. London.
10. Kirimkan 2 (dua) eksemplar makalah ke Redaksi (alamat pada cover depan-dalam) yang ditulis dengan program Microsoft Word 2000 ke atas. Satu eksemplar tanpa nama dan alamat penulis (-penulis)nya. Sertakan juga copy file dalam CD (bukan disket), untuk kebutuhan Referee/Mitra bestari. Kirimkan juga filenya melalui alamat elektronik (e-mail) resmi Berita Biologi: berita.biologi@mail.lipi.go.id dan di-Cc-kan kepada: ksama_p2biologi@yahoo.com, herbogar@indo.net.id
11. Sertakan alamat Penulis (termasuk elektronik) yang jelas, juga meliputi nomor telepon (termasuk HP) yang dengan mudah dan cepat dihubungi.

Anggota Referee / Mitra Bestari

Mikrobiologi

Dr Bambang Sunarko (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Prof Dr Feliatra (*Universitas Riau*)
Dr Heddy Julistiono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr I Nengah Sujaya (*Universitas Udayana*)
Dr. Joko Sulistyono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Joko Widodo (*Universitas Gajah Mada*)
Dr Lisdar I Sudirman (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Ocky Kama Radjasa (*Universitas Diponegoro*)

Mikologi

Dr Dono Wahyuno (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Deptan*)
Dr **Kartini** Kramadibrata (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Genetika

Prof Dr Alex Hartana (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Warid Ali Qosim (*Universitas Padjadjaran*)
Dr Yuyu Suryasari Poerba (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Taksonomi

Dr Ary P Keim (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Daisy Wowor (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Prof (Ris) Dr Johanis P Mogeana (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Rosichon Ubaidillah (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biologi iVlolekuler

Dr Eni Sudarmonowati (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)
Dr Endang Gati Lestari (*BB Litbang Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian-Deptan*)
Dr Hendig Sunarno (*Badan Tenaga Atom Nasional*)
Dr I Made Sudiana (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Nurlina Bermawie (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Deptan*)
Dr Yusnita Said (*Universitas Lampung*)

Bioteknologi

Dr Andi Utama (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LI PI*)
Dr Nyoman Mantik Astawa (*Universitas Udayana*)

Veteriner

Prof Dr Fadjar Satrija (*FKH-IPB*)

Biologi Peternakan

Prof (Ris) Dr Subandryono (*Pusat Penelitian Ternak-Deptan*)

Ekologi

Dr Didik Widyatmoko (*Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*)
Dr Dewi Malia Prawiradilaga (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Frans Wospakrik (*Universitas Papua*)
Dr Herman Daryono (*Pusat Penelitian Hutan-Dephut*)
Dr Istomo (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Michael L Riwo Kaho (*Universitas Nusa Cendana*)
Dr **Sih** Kahono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biokimia

Prof Dr Adek Zamrud Adnan (*Universitas Andalas*)
Dr Deasy Natalia (*Institut Teknologi Bandung*)
Dr Elfahmi (*Institut Teknologi Bandung*)
Dr Herto Dwi Ariesyadi (*Institut Teknologi Bandung*)
Dr Tri Murningsih (*Pusat Penelitian Biologi -LIPI*)

Fisiologi

Prof Dr Bambang Sapto Purwoko (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Gono Semiadi (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Irawati (*Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*)
Dr Nuril Hidayati (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Wartika Rosa Farida (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biostatistik

Ir Fahren Bukhari, MSc (*Institut Pertanian Bogor*)

Biologi Perairan Darat/Limnologi

Dr Cynthia Henny (*Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*)
Dr Fauzan Ali (*Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*)
Dr Rudhy Gustiano (*Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar-DKP*)

Biologi Tanah

Dr Rasti Saraswati (*BB Sumberdaya Lahan Pertanian-Deptan*)

Biodiversitas dan Iklim

Dr Rizaldi Boer (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr. Tania June (*Institut Pertanian Bogor*)

Biologi Kelautan

Prof Dr Chair Rani (*Universitas Hasanuddin*)
Dr Magdalena Litaay (*Universitas Hasanuddin*)
Prof (Ris) Dr Ngurah Nyoman Wiadnyana (*Pusat Riset Perikanan Tangkap-DKP*)
Dr Nyoto Santoso (*Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove*)

Berita Biologi menyampaikan terima kasih
kepada para Mitra Bestari/Penilai (Referee) nomor ini
9(4)-April 2009

Prof. Dr. Adek Zamrud Adnan - *Universitas Andalas*
Dr. Ary P Keim - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*
Dr. Chaerani - *BB Litbang Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian*
Dr. Elfahmi - *Institut Teknologi Bandung*
Dr. Heddy Julistiono - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*
Dr. Ingrid S Surono, MSc - *SEAMEO Tropmed RCCN - Universitas Indonesia*
Dr. Irawati - *Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*
Nyoto Santoso, MSc - *Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove*
Dr. Sih Kahono - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*
Dr. Tjandra Chrismadha - *Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*
Dr. Ir. Warid Ali Qosim, MSc. - *Universitas Padjajaran*
Dr. Yusnita Said - *Universitas Lampung*

Referee/Mitra Bestari Undangan
Ir. Heryanto MSc - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*
Drs. Mustarim Siluba - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI(Purnabhakti)*
Hari Nugroho, SSi. - *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*

DAFTAR ISI

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

ANTIPROLIFERATIVE ACTIVITY OF OCTADECAN-8,10,12-TRIENOIC ACID AGAINST HUMAN CANCER CELL LINES [Antiproliferasi Asam Oktadeka-8,10,12-trienoat Terhadap Galur Sel Kanker Manusia] <i>Hendig Winarno</i>	343
KEANEKARAGAMAN DAN SEBARAN SERANGGA DI KAWASAN PULAU-PULAU KECIL TAMAN NASIONAL KARIMUN JAWA [Diversity and Distribution of Insects in Small Islands of Karimunjawa National Park] <i>Erniwati</i>	349
STRUKTUR DAN KEKAYAAN JENIS TUMBUHAN MANGROVE PASCA-TSUNAMI DI PULAU NIAS [Structure and Species richness of Mangroves Plant Post-Tsunami in Nias island] <i>Onrizal dan Cecep Kusmana</i>	359
PENGARUH EKSTRAK AIR DAN ETANOL <i>Alpinia</i> spp. TERHADAP AKTIVITAS DAN KAPASITAS FAGOSITOSIS SEL MAKROFAG YANG DIINDUKSI BAKTERI <i>Staphylococcus epidermidis</i> SECARA <i>IN-VITRO</i> [The Effect of Water and EtOH extracts of <i>Alpinia</i> spp. to <i>in-vitro</i> Phagocytosis Activity and Capacity Macrophage Cells Induced by <i>Staphylococcus epidermidis</i>] <i>Dewi Wulansari, Praptiwi dan Chairul</i>	365
KOMUNITAS CACING TANAH PADA BEBERAPA PENGGUNAAN LAHAN GAMBUT DI KALIMANTAN TENGAH [Earthworms Community on Several Land uses of Peat Land in Central Kalimantan] <i>Eni Maftu'ah dan Maulia Aries Susanti</i>	371
KEANEKARAGAMAN FAUNA IKAN EKOSISTEM MANGROVE DI KAWASAN TAMAN NASIONAL UJUNG KULON, PANDEGLANG-BANTEN [Biodiversity of Fish Fauna Mangrove Ecosystem at Ujung Kulon National Park, Pandeglang-Banten] <i>Gema Wahyudewantoro</i>	379
(-)-(2R,3S)-DIHIDROKUERSETIN, SUATU PRODUK BIOTRANSFORMASI (-)-EPIKATEKIN OLEH JAMUR ENDOFIT <i>Diaporthe</i> sp. E [(-)-(2R,3S)-Dihydroquercetin, a Biotransformation Product from (-)-Epicatechin by the Endophytic Fungus <i>Diaporthe</i> sp. E] <i>Andria Agusta</i>	387
PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI AMONIUM TERHADAP PERKEMBANGAN <i>Meloidogyne javanica</i> PADA KULTUR AKAR TOMAT [Effect of Increasing Ammonium Concentrations on Development of <i>Meloidogyne javanica</i> in Tomato Root Culture] <i>Sudirman</i>	393
PERSEBARAN DAN POLA KEPADATAN MOLUSKA DI HUTAN BAKAU [Distribution and Pattern of Species Abundance of Mangrove Molluscs] <i>Arie Budiman</i>	403

INDUKSI KERAGAMAN SOMAKLONAL DENGAN IRADIASI SINAR GAMMA DAN SELEKSI <i>IN VITRO</i> KALUS PISANG RAJABULU MENGGUNAKAN ASAM FUSARAT, SERTA REGENERASI DAN AKLIMATISASI PLANTLET [Gamma Irradiation for Somaclonal Variation Induction and <i>in vitro</i> Selection Using Fusaric Acid in Pisang Rajabulu calli Along with Regeneration and Plantlet Acclimatization] <i>Endang G Lestari, R Purnamaningsih, I Mariska dan Sri Hutami</i>	411
PENGARUH MUTAGEN ETIL METAN SULFONAT (EMS) TERHADAP PERTUMBUHAN KULTUR <i>IN VITRO</i> ILES-ILES (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume) [Effects of Ethyl Methane Sulphonate {EMS} on Growth of lies-lies (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume) <i>in vitro</i> Cultures] <i>Yuyu S Poerba, Aryani Leksonowati dan Diyah Martanti</i>	419
KANDUNGAN SELENIUM DALAM HERBA TERSELEKSIDARI DAERAH VULKANIS DAN AKTIVITAS GLUTATION PEROKSIDASE SERTA PENGARUHNYA TERHADAP PENYUSUTAN SEL MODEL <i>Saccharomyces cerevisiae</i> JB3505 [Selenium Content in Selected Herbs from Volcanic Area and its Functional Gluthathione Peroxidase and Cell Shrinkage Effect on <i>Saccharomyces cerevisiae</i> JB3505] <i>Sri Hartin Rahaju</i>	427
EKSTRAK DAUN MINDI (<i>Melia azedarach</i>) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA UNTUK PENGENDALIAN INFEKSI <i>Chrysomya bezziana</i> PADA DOMBA [Methanolic Extract of Mindi Leaf (<i>Melia azedarach</i>) as a Bioinsecticide for Controlling <i>Chrysomya bezziana</i> Infection in Sheep] <i>YulvianSani</i>	433
KEANEKARGAMAN FLORA ANGGREK (ORCHIDACEAE) DI CAGAR ALAM GUNUNG SIMPANG, JAWA BARAT (Floristic Study on the Orchids (Orchidaceae) in Gunung Simpang Nature Reserve, West Java] <i>Diah Sulistiarini</i>	447
PALMS DIVERSITY, COMPOSITION, DENSITY AND ITS UTILIZATION IN THE GUNUNG HALIMUN SALAK NATIONAL PARK, WEST JAVA-INDONESIA WITH SPECIAL REFERENCE TO THE KASEPUHAN CIPTAGELAR [Diversitas Palm, Komposisi, Densitas dan Pemanfaatannya di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak dengan Referensi Khusus pada Kasepuhan Ciptagelar] <i>Wardah and JP Moge</i>	453

KOMUNITAS CACING TANAH PADA BEBERAPA PENGGUNAAN LAHAN GAMBUT DI KALIMANTAN TENGAH (Earthworms Community on Several Land uses of Peat Land in Central Kalimantan)

Eni Maftu'ah dan Maulia Aries Susanti

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Banjarbaru
Jl. Kebun Karet, Loktabat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan
E-mail: enibalittra@yahoo.com

ABSTRACT

Peat land has specific character, depends on depth of peat and peat decomposition rate. Earthworms has a role in decomposition, carbon cycle, nutrient redistribution, bioturbation and cycle of nutrient. The aim of the research was to identify the population and diversity of earthworms on peat soil in central Kalimantan and to get species of dominant earthworm in peat land. The research was carried out in several peat land use in Basarang and Kalampangan, Central Kalimantan within dry and rainy season. The collection of earthworms was by using hand sorting method. The result showed that population of earthworms on mulch was higher than the deep peat. Land use influenced population and diversity of earthworm. The population and diversity of earthworms were highest on pineapple (shallow peat soil). The dominant species earthworm in peat land was *Lomosclex corethurus*.

Kata kunci: Cacing tanah, komunitas, populasi, gambut.

PENDAHULUAN

Lahan gambut mempunyai potensi yang sangat besar untuk ekstensifikasi pertanian di Indonesia, karena luasnya mencapai 15,4 juta-(Widjaya-Adhi *et al.*, 1992). Namun demikian pengembangan pertanian di lahan gambut terkendala antara lain oleh kesuburan tanah yang rendah, masalah air dan subsiden-(Nurzakiah dan Jumberi, 2004). Tanah gambut bersifat sangat masam, kandungan P, K, Ca dan Mg dan hara mikro tergolong rendah (Widjaya-Adhi, 1986). Dalam kaitannya dengan air, tanah gambut mempunyai kemampuan mengikat air yang tinggi, yaitu sampai 20 kali berat keringnya. Namun, jika tanah tersebut mengalami pengeringan yang terlalu lama, kemampuan dalam mengikat air turun. Hal ini disebabkan karena pengeringan bersifat tidak balik (*irreversible drying*). Selain itu, masalah lain pada tanah gambut adalah terjadinya subsiden (penurunan permukaan tanah), akibat proses dekomposisi gambut.

Organisme tanah sangat berperan dalam proses dekomposisi, aliran karbon, redistribusi dan siklus unsur hara, bioturbasi dan pembentukan struktur tanah (Anderson, 1994). Cacing tanah merupakan salah satu fauna yang dapat meningkatkan proses dekomposisi dan ketersediaan hara. Organisme ini dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik 2 - 5 kali lebih cepat dibandingkan tanpa adanya aktivitas

organisme tersebut. Hal ini karena proses pencampuran residu oleh cacing tanah akan meningkatkan luas permukaan, sehingga pelepasan unsur hara oleh mikro flora dipercepat (Maftu'ah, 2002). Selain itu, biomassa cacing tanah telah diketahui merupakan indikator yang baik untuk mendeteksi perubahan pH, keberadaan horizon organik, kelembaban tanah dan kualitas humus (Anderson, 1994).

Aktivitas cacing tanah berperan penting dalam ekosistem tanah melalui proses memakan dan mengeluarkan tanah dalam bentuk kasting, sehingga memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Pada tanah mineral, cacing tanah mempengaruhi bobot isi tanah, meningkatkan pori total dan pori aerasi, sehingga cacing tanah disebut sebagai bioagregat (Lavelle *et al.*, 1994). Cacing tanah juga disebut sebagai biofabrik karena mempengaruhi struktur tanah melalui proses pencemaan, pemilihan partikel tanah berukuran kecil dan membentuk struktur yang spesifik. Peranan cacing tanah terhadap sifat kimia tanah melalui kasting yang dihasilkan sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu aktivitas cacing tanah mempengaruhi laju dekomposisi bahan organik tanah, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan kesuburan tanah (Subler *et al.*, 1998).

'Diterima: 6 Desember 2008 - Disetujui: 17 Februari 2009

Perbedaan penggunaan lahan dapat berpengaruh pada populasi dan komunitas cacing tanah, sedangkan pengolahan tanah secara intensif, pemupukan dan penanaman secara monokultur pada sistem pertanian konvensional dapat menurunkan populasi cacing tanah (Pankhrust, 1994; Lavelle, 1994).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari komunitas cacing pada lahan gambut di Kalimantan Tengah dan mendapatkan jenis cacing yang dominan di lahan gambut. Dari hasil penelitian ini diharapkan diperoleh jenis cacing tanah yang cocok untuk digunakan sebagai dekomposer tanah gambut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Batu Nindan, Kecamatan Basarang Kabupaten Kapuas dan Desa Kalampangan, Kecamatan Sebangau, Kota Palangkaraya, Provinsi Kalimantan Tengah pada musim hujan dan kemarau tahun 2004. Penelitian dilakukan pada lahan yang ditanami nanas, karet, jagung, hortikultura dan lahan terlantar. Lahan nanas dan karet merupakan tipologi lahan bergambut (Desa Batu Nindan), sedangkan lahan jagung, hortikultura dan terlantar termasuk dalam tipologi gambut tebal (Ds. Kelampangan). Pengambilan cacing tanah dilakukan dengan metode *handsorting*, yaitu dengan menggali tanah seluas 25 x 25 cm pada kedalaman 0-10cm, 10-20cm dan 20-30cm. Setiap lokasi diambil 10 titik pengambilan sampel. Pada satu musim, waktu pengambilan sampel diulang 3 kali (setiap satu minggu), sehingga dalam satu musim diperoleh 150 sampel. Tanah disimpan ke dalam kantong plastik ($\pm 50 \times 50$ cm), kemudian jumlah cacing yang adadihitung. Berat basah cacing tanah kemudian ditentukan dan cacing diawetkan dalam formalin 4 % untuk diidentifikasi. Identifikasi dilakukan sampai tingkat famili dan spesies melalui pengamatan morfologi. Untuk analisis pH dan kadar air tanah, tanah diambil dari lokasi yang berdekatan dengan pengambilan sampel cacing. Sedangkan suhu tanah diukur pada saat pengambilan cacing tanah. Indeks di versitas cacing tanah ditentukan dengan menggunakan Indeks Diversitas Shannon-Wiener dengan rumus sebagai berikut:

$$H = - \sum_{i=1}^s p_i^2 \log p_i$$

dimana:

H: Indeks diversitas,

p_i : proporsi (kepadatan relatif) spesies cacing tanah,

s: jumlah spesies cacing tanah

HASIL

Populasi cacing tanah yang ditemukan pada beberapa penggunaan lahan gambut pada musim hujan dan kemarau ditampilkan pada Tabel 1. Populasi cacing tanah pada lahan bergambut jauh lebih tinggi (32x) dibandingkan pada lahan gambut dalam. Pada kedua tipologi lahan, populasi cacing tanah pada musim hujan lebih tinggi (2-13x) dibandingkan pada musim kemarau. Penggunaan lahan mempengaruhi populasi dan biomasa cacing tanah (Tabel 1). Pada tipologi lahan bergambut, populasi cacing tanah lebih banyak dijumpai pada lahan nenas dibandingkan pada lahan karet. Pada tipologi lahan gambut tebal umumnya tidak dijumpai cacing tanah, kecuali pada lahan yang telah dilakukan pengelolaan lahan secara intensif seperti pada lahan terong.

Jumlah jenis cacing tanah yang ditemui pada lahan gambut tergolong rendah; hanya ditemui tiga jenis cacing tanah yaitu spesies *Dichogaster*, *Pontoscolex corethrurus* dan *Megascoiex* spp. Spesies *Dichogaster* dan *Megascoiex* spp. tergolong pada famili Megascolecidae, sedangkan *Pontoscolex corethrurus* termasuk pada famili Glossocolecidae (Suin, 1989). Kedua famili tersebut yang menjadi pembeda adalah tipe seta dan bentuk prostomium (mulut). Famili Megascolecidae tipe setanya perikitin dan bentuk prostomium epilobus, sedangkan Glossocolecidae bertipe lumbricine dengan bentuk prostomium tanylobic (prostomium dan segmen pertama tertarik ke dalam).

Pada lahan bergambut dijumpai ketiga spesies cacing tersebut, sedangkan pada lahan gambut tebal hanya dijumpai spesies *Dichogaster* saja. Spesies cacing tanah yang dominan di lahan gambut baik pada musim hujan maupun kemarau adalah *Pontoscolex corethrurus*. Cacing jenis ini tergolong dalam cacing bertipe aneksik yaitu cacing yang aktif memakan bahan

Tabel 1. Komunitas cacing tanah pada beberapa penggunaan lahan gambut pada musim hujan dan kemarau

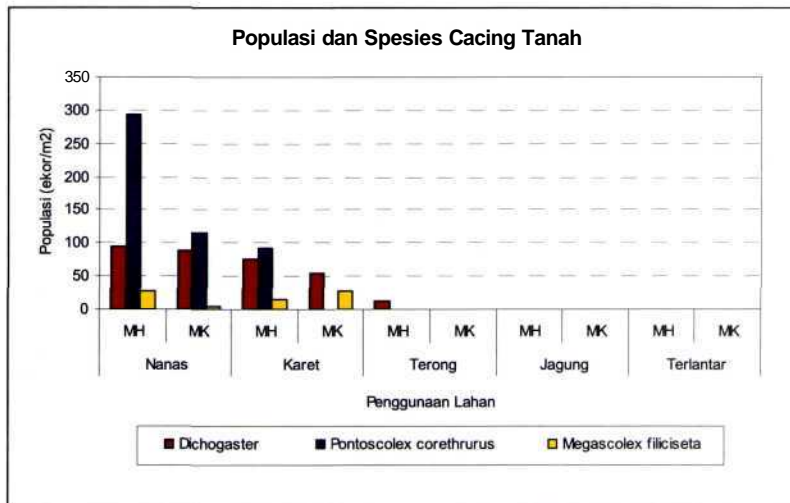
Lahan	Tipologi Lahan	Ketebalan gambut (cm)	Kedalaman lapisan (cm)	Musim Hujan						Musim Kemarau					
				Biomasa m ² (g/m ²)			Populasi (ekor/m ²)			Biomasa (g/m ²)			Populasi (ekor/m ²)		
				M	P	D	M	P	D	M	P	D	M	P	D
Nanas	Bergambut	< 50	0-10	12,7	8,5	2,8	21	75	12	0,8	1,8	0,2	5	45	11
			10-20	7,0	31,2	2,7	7	198	10	0	1,7	0,1	0	30	17
			20-30	0	16,1	5,7	0	20	73	0	1	0,9	0	40	60
			Σ	19,7	55,8	11,2	28	293	95	0,8	4,5	1,2	5	115	88
Karet	Bergambut	< 50	0-10	0,8	3,1	0,2	11	40	5	0,4	0	0,2	16	0	4
			10-20	0,2	1,8	0,5	4	32	15	0,2	0	0,4	12	0	15
			20-30	0	0,2	1,5	0	21	55	0	0	0,6	0	0	36
			Σ	1,0	5,1	2,2	15	93	75	0,6	0	1,2	28	0	55
Terong	Gambut tebal	200-300	0-10	0	0	0,6	0	0	13	0	0	0	0	0	0
			10-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			20-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Σ	0	0	0,6	0	0	13	0	0	0	0	0	0
Jagung	Gambut tebal	200-300	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			10-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			20-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Σ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terlantar	Gambut tebal	200-300	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			10-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			20-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Σ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan D = *Dichogaster*, P = *Pontoscolex corethrurus*, M = *Megascolex* spp.

organik dan bergerak dari permukaan tanah ke bawah permukaan tanah. Cacing ini banyak dijumpai pada lapisan tanah bagian atas (Tabel 1). Ciri-ciri eksternal cacing tanah jenis *Pontoscolex corethrurus* yang menonjol antara lain panjang antara 55- 105mm, warna keputih-putihan dengan sedikit kecoklatan, prostomium (mulut) dan segmen pertama tertarik ke dalam, jumlah seta empat pasang pada tiap segmen, klitelium terletak pada segmen ke 15 atau ke 16 sampai segmen ke 21 atau ke 23 (8 sampai 9 segmen). Spesies *Pontoscolex corethrurus* mempunyai kelenjar keras (otot), esophagus, kelenjar empedu dan jantung pada segmen ke 7-9 (Dindal, 1990). Menurut Suin (1989) ciri-ciri internal cacing tanah jenis ini adalah seta bagian anteriornya tebal dan kuat, spermateka seperti silinder yang ujungnya membesar, vesika seminalis sangat panjang, jantung pada segmen 7-9.

Jenis yang lain yang juga cukup mendominasi adalah jenis *Dichogaster*. Cacing jenis ini tergolong bertipe endogeik, yaitu spesies yang hidup di dalam tanah, makan dari bahan organik dan akar tanaman yang telah mati. Hal ini terbukti cacing jenis ini banyak dijumpai pada lapisan 20-30cm (Tabel 1). *Dichogaster* berukuran kecil dengan panjang antara 20 - 57mm dan total segmen antara 85—128. *Dichogaster* berwarna keputihan (kurang berpigmen), dengan bentuk prostomium (mulut) epilobus dan kliteliumnya kurang berkembang (Foto IB).

Berdasarkan indeks diversitas Shannon Winner, nilai diversitas cacing tanah tergolong rendah. Bahkan pada lahan gambut tebal (lahan terong) hanya dijumpai satu spesies cacing tanah yaitu *Dichogaster* sehingga indeks diversitasnya nol (Gambar 2). Pada lahan bergambut yang ditanami nenas tidak ada



MH: Musim Hujan, MK: Musim Kemarau

Gambar 1. Jenis cacing tanah yang ditemukan pada lokasi penelitian

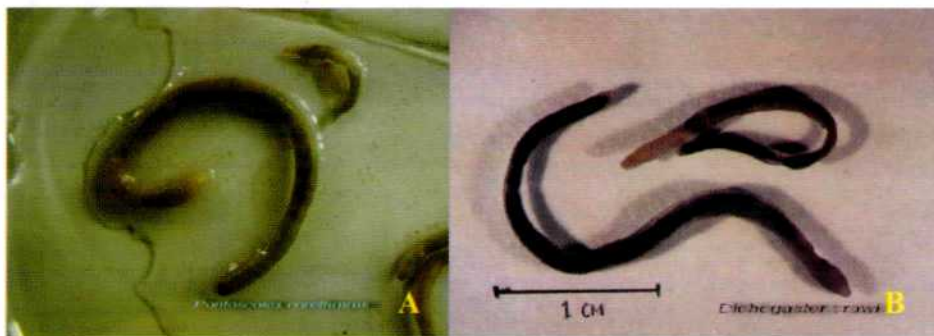


Foto 1. Foto spesies cacing tanah jenis *Pontoscolex corethrurus* (A) dan *Dichogaster* (B)

perbedaan indeks diversitas antara musim kemarau dengan musim hujan. Sedangkan pada lahan karet indeks diversitas cacing tanah pada musim hujan lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau.

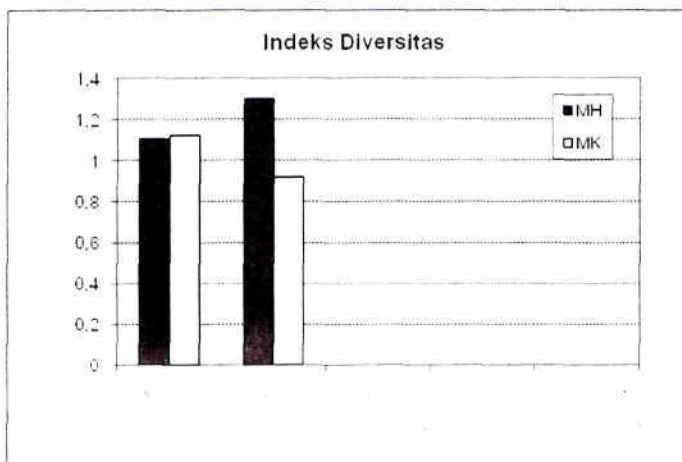
Kondisi lingkungan tanah pada beberapa penggunaan lahan gambut tempat dilakukan penelitian sangat bervariasi. pH tanah pada tipologi lahan bergambut lebih tinggi berkisar 5-6, sedangkan pada gambut dalam berkisar antara 3,5-5. Pada tipologi lahan bergambut kadar air tanah berkisar antara 80 - 95 %, sedangkan pada tipologi gambut tebal jauh lebih tinggi yaitu berkisar antara 270-500%. Suhu tanah pada lahan bergambut pada musim hujan lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau, akan tetapi pada tipologi lahan gambut tebal sebaliknya (Gambar 3).

Hasil analisis korelasi antara kondisi lingkungan tanah (kadar air, pH dan suhu tanah)

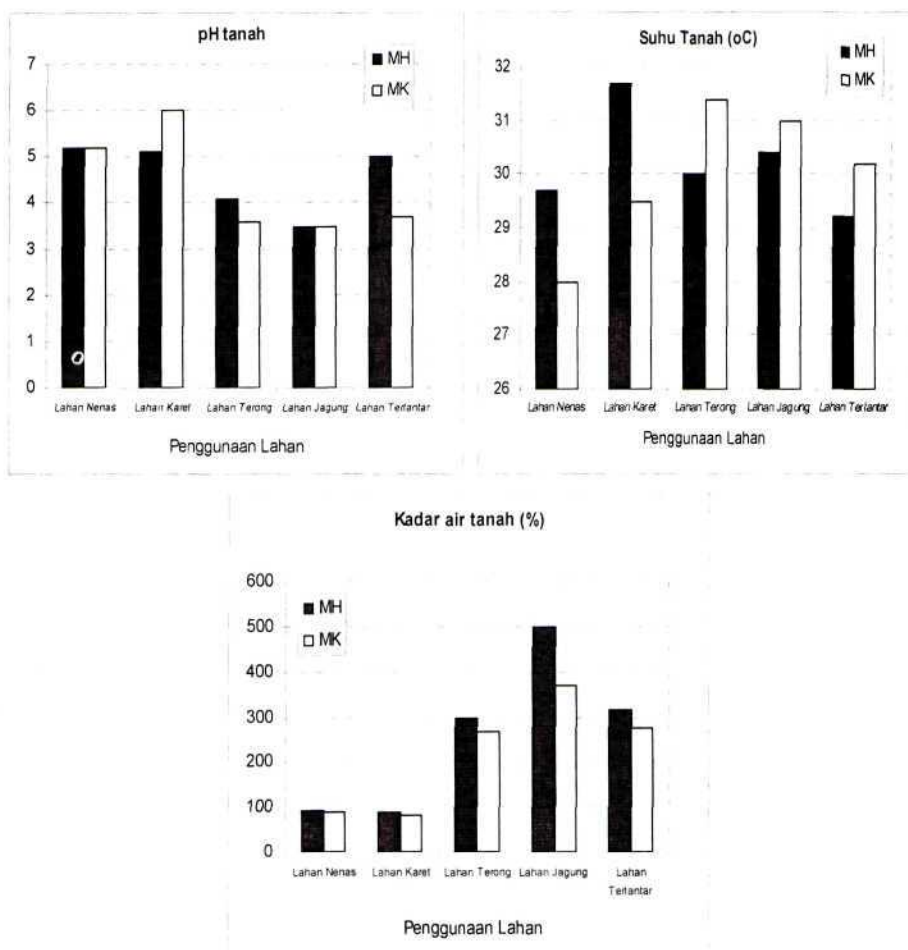
dengan biomasa dan populasi cacing tanah disajikan pada Tabel 2. Nilai koefisien korelasi paling tinggi ditunjukkan pada hubungan antara kadar air tanah gambut dengan populasi cacing tanah ($r=-0,719^*$) dan populasi dengan pH tanah ($r=0,591$).

PEMBAHASAN

Populasi cacing tanah pada lahan gambut sangat bervariasi, tergantung pada tipologi gambut dan tingkat dekomposisi gambut. Secara umum populasi jenis cacing tanah pada lahan gambut tergolong rendah. Pada tipologi lahan bergambut lebih banyak dijumpai cacing tanah daripada pada tipologi gambut tebal. Hal ini disebabkan, pada tipologi gambut tebal pH tanah lebih rendah dan kadar air tanah lebih tinggi dibandingkan pada lahan bergambut (Gambar 3).



Gambar 2. Indeks diversitas cacing tanah



Gambar 3. Kondisi lingkungan tanah pada beberapa penggunaan lahan gambut

Tabel 2. Koefisien korelasi antara kondisi lingkungan tanah dengan biomasa dan populasi cacing tanah

Parameter	Suhu tanah	pH tanah	Kadar air tanah
Biomassa cacing tanah	-0,139	0,334	-0,426
Populasi cacing tanah	-0,268	0,591	-0,719*

Catatan: N = 10, * = berbeda nyata (a 5%)

pH tanah gambut sangat menentukan populasi dan jenis cacing tanah. pH yang terlalu masam (<4) kurang disukai cacing tanah. pH yang ideal untuk perkembangbiakan cacing tanah pada pH netral atau sedikit basa (6-7,2). Pada pH rendah, ketersediaan unsur-unsur hara juga rendah, serta aktivitas mikrobial umumnya terhambat. Selain pH, kadar air tanah berperan penting dalam menjaga aktivitas cacing tanah. Cacing tanah mengandung 75-90 % air dari berat tubuhnya. Kadar air yang terlalu rendah atau terlalu tinggi tidak disukai oleh cacing tanah. Cacing tanah adalah fauna yang aerobik, sehinggajika kondisi tanah jenuh air (kadar air > 100 %) maka aktivitas cacing tanah akan terganggu.

Kandungan unsur hara pada tanah gambut umumnya rendah terutama kalsium, fosfor dan tembaga. Padahal keberadaan unsur hara tersebut sangat berpengaruh positif terhadap populasi cacing tanah (Minnich, 1977). Cacing tanah mampu berinteraksi dengan mikrobial penting untuk memdekomposisi bahan organik dan mempercepat ketersediaan unsur hara bagi tanaman seperti *Rhizobium* dan Mikoriza, akan tetapi sedikit pengaruh cacing tanah tipe ini terhadap mikrobial tersebut (Lavelle, 1994).

Tingkat dekomposisi gambut juga mempengaruhi populasi cacing tanah. Pada gambut tebal tingkat dekomposisinya rendah (gambut fibris), sehingga ketersediaan hara masih sangat rendah. Gambut saprik dan hemik (sudah terdekomposisi) lebih disukai cacing tanah dibandingkan gambut fibrik (belum terdekomposisi). Kualitas bahan organik yang berpengaruh terhadap populasi cacing tanah adalah asam humat dan asam fulvat (Priyadarsini, 1999).

Lokasi penelitian yang mendukung perkembangbiakannya cacing tanah adalah pada tipologi lahan bergambut terutama pada lahan Nenas. Hal ini karena selain faktor tingkat kematangan gambut,

kondisi iklim mikro tanah pada lahan Nenas (pH tanah, kadar air, dan suhu) berperan penting dalam mendukung keberadaan cacing tanah. pH tanah gambut mempunyai hubungan positif dengan populasi dan biomasa cacing tanah, sedangkan kadar air gambut berhubungan negatif nyata dengan populasi cacing tanah. Namun pengaruh suhu pada lahan gambut terhadap populasi cacing tanah tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan (Tabel 2). Menurut Rukmana (1999) aktivitas, metabolisme, respirasi serta reproduksi cacing tanah dipengaruhi oleh suhu tanah. Suhu yang ideal untuk pertumbuhan cacing tanah di daerah tropik antara 15-25°C. Suhu diatas 25°C masih cocok untuk cacing tanah tetapi harus diimbangi dengan kelembaban yang memadai.

Populasi cacing tanah juga dipengaruhi oleh musim dan penggunaan lahan. Pada musim hujan populasi cacing tanah lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau (Maftu'ah, 2002). Hal ini terkait dengan kadar air tanah, pada musim hujan kadar air tanah lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau (Gambar 3). Penggunaan lahan juga mempengaruhi populasi cacing tanah (Tabel I). Populasi cacing tanah pada lahan bergambut banyak dijumpai pada lahan nenas dibandingkan pada lahan karet. Hal ini diduga karena pengaruh perakaran tanaman karet. Tanaman karet yang sudah berumur mencapai 5 tahun, sehingga perakarannya menutupi hampir seluruh lapisan permukaan tanah. Kondisi ini menghambat pertumbuhan dan perkembangbiakan cacing tanah. Sedangkan pada tipologi lahan gambut dalam umumnya tidak dijumpai cacing tanah, kecuali pada lahan terong. Hal ini karena lahan tersebut telah dilakukan pengelolaan secara intensif dengan memberikan pupuk kandang dan pupuk buatan (N, P dan K), sehingga kesuburan tanahnya lebih tinggi.

Cacing tanah dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia tanah gambut. Aktivitas cacing tanah yang

memakan tanah dan bahan organik serta menelannya kemudian mengeluarkannya dalam bentuk kasting sangat bermanfaat bagi perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Aktivitas cacing yang berpengaruh langsung terhadap sifat fisik tanah adalah cacing tanah tipe endogeik dan aneksik. Tipe endogeik adalah cacing yang aktif memakan dan membuat liang di dalam tanah, sedangkan aneksik adalah cacing yang aktif memakan bahan organik dan bergerak dari permukaan tanah ke bawah permukaan tanah sehingga mempengaruhi struktur dan konduktifitas hidrolis tanah. Cacing tanah mampu mempengaruhi struktur tanah melalui proses pencernaan, pemilihan partikel berukuran kecil dan membentuk struktur yang spesifik, sehingga cacing tanah disebut sebagai biofabrik. Cacing tanah juga dapat mempengaruhi laju dekomposisi bahan organik, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara. Pengaruh ini tergantung pada jenis cacing, jenis tanah dan kualitas bahan organik (Subler *et al*, 1998).

Jenis cacing tanah yang dominan pada lahan gambut adalah *Pontoscolex corethrus*. Cacing jenis ini tergolong cacing tipe aneksik sehingga aktif memakan bahan organik dan bergerak dari permukaan tanah ke bawah permukaan tanah. Peranan cacing *Pontoscolex corethrus* di lahan gambut sangat besar, karena cacing ini dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah antara lain struktur dan konduktifitas hidrolis tanah serta mempercepat proses dekomposisi gambut. Tipe ini juga disebut *ecosystem engineer* (Lavelle, 1994). Cacing yang tergolong dalam tipe ini berkembang dan berinteraksi dengan mikroorganisme tanah untuk melepaskan enzim yang berguna dalam mendekomposisikan bahan organik. Jenis cacing *Dichogaster* juga cukup mendominasi pada lahan gambut. Cacing jenis ini tergolong dalam tipe endogeik yaitu cacing yang hanya hidup di dalam tanah. Cacing jenis ini juga berperan sebagai *ecosystem engineer* sehingga mampu memperbaiki sifat fisik tanah.

Diversitas cacing tanah pada beberapa penggunaan lahan gambut tergolong rendah, bahkan pada lahan gambut dalam indeks diversitasnya nol. Selain tingkat dekomposisi dan ketebalan gambut tipe penggunaan lahan dan iklim mikro tanah mempengaruhi diversitas cacingtanah, seperti yang terjadi pada lahan karet dan nenas. Iklim mikro tanah dan sumber makanan

merupakan faktor utama yang mempengaruhi diversitas dan kelimpahan cacing tanah (Lavelle *et al*, 1994). Menurut Baker (1998) kelimpahan, biomassa dan diversitas makrofauna termasuk didalamnya cacing tanah dipengaruhi oleh praktek pengelolaan lahan termasuk penggunaan lahan.

KESIMPULAN

Populasi cacing tanah pada tipologi lahan bergambut lebih tinggi (32x) dibandingkan pada lahan gambut tebal. Penggunaan lahan mempengaruhi populasi dan diversitas cacing tanah. Populasi dan diversitas cacing tanah tertinggi dijumpai pada lahan Nenas (tipologi lahan bergambut). Cacing yang dominan pada lahan gambut adalah jenis *Pontoscolex corethrus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson JM. 1994. Functional Attributes of Biodiversity in Landuse System; In *So7 Resiliense and Sustainable Land Use*. D.J. Greenland and I. Szabolcs (eds). CAB International.Oxon.
- Baker GH. 1998. Recognising and responding to the influences of agriculture and other land use practices on soil fauna in Australia. *App. Soil Ecol.* 9:303-310
- Dindal DL. 1990. Soil Biology Guide. John Wiley & Son. Canada
- Lavelle P. 1994. Soil Funa and Sustainable Land Use in the Humid Tropics. In DJ Greenland and I Szabolcs (eds). *Soil Resiliense and Sustainable Land Use*. CAB International.Oxon.
- Maftu'ah E. 2002. Studi Potensi Diversitas Makrofauna Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan Berkapur di Malang Selatan. *Tests*. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Minnich J. 1977. *The Earthworm Book*. Roodle Press. Britain
- Nurzakiah S dan Jumberi A. 2004. Potensi dan Kendala Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian. *Agroscintiae*. 11,37-42
- Pankhrust CE. 1994. Biological Indicators of Soil Health and Sustainable Productivity. In *So7 Resiliense and Sustainable Land Use*. DJ Greenland and I Szabolcs (eds). CAB International.Oxon.
- Priyadarshini R. 1999. Estimasi Modal C (C-Stock) Masukan Bahan Organik, Hubungannya dengan Populasi Cacing Tanah pada Sistem Wanatani. *Tests*. Program Pascasajana. Program Studi Pengelolaan Tanah dan Air. Universitas Brawijaya. Malang
- Rukmana R. 1999. *Budidaya Cacing Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Subler S, Parmelee RW and Allen MF. 1998. Functional diversity of decomposer organism in relation to primary production. *App. Soil Ecol.* 9:25-31
- Suin NM. 1989. Ekologi Hewan Tanah. Bumi Aksara. Jakarta
- Widjaya-Adhi IPG. 1986. Pengelolaan lahan rawa pasang surut dan lebak. *Jurnal Litbang Pertanian*, 1; 1 -9

Widjaya-Adhi IPG, Nugroho DA dan Kara ma AS. 1992.
Sumberdaya lahan rawa; Potensi, Keterbatasan dan Pemanfaatan, pp; 19-35. Dalam *Prosiding Pertemuan*

Nasional Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surul dan Lebak. Badan Litbang Pertanian, Puslibang Tanaman Pangan. Bogor.