

ISBN : 978-602-18848-0-5

Prosiding

KONFERENSI DAN SEMINAR NASIONAL BADAN KERJASAMA PUSAT STUDI LINGKUNGAN HIDUP INDONESIA (BKPSL) KE - 21

**Penguatan Peran PSL dalam Perlindungan
dan Pengelolaan Lingkungan Hidup**

Mataram, 13 - 15 September 2012



Kerjasama

**Badan Kerjasama
Pusat Studi Lingkungan Hidup Indonesia**



dengan



**Pusat Penelitian Lingkungan Hidup
Universitas Mataram**

EDITOR

**Baiq Dewi Krisnayanti
Uyek Malik Yakop
Sitti Latifah
Muhamad Husni Idris
Padusung
L. Sukardi
M. Yusuf**

**Penerbit:
Pusat Penelitian Lingkungan Hidup
Universitas Mataram
Jl. Pendidikan No. 37 Mataram
Telp./Fax. 0370 – 633949
Website : www.pplh.unram.ac.id
e-mail : pplh_unram@hotmail.com**

**Tahun
Oktober, 2012**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kemudahan sehingga prosiding Konferensi dan Seminar Nasional Badan Kerjasama Pusat Studi Lingkungan Hidup Indonesia (BKPSL) ke 21, tertanggal 13-15 September 2012 di Mataram dapat disusun sebagaimana mestinya.

Kualitas lingkungan hidup dari waktu ke waktu semakin menurun dan telah mengancam kelangsungan perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya sehingga perlu dilakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang sungguh-sungguh dan konsisten oleh semua pemangku kepentingan. Oleh karena itu diterbitkanlah Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang mencakup perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum. Komitmen pemerintah pada penyelenggaraan pembangunan yang berkelanjutan telah tersurat secara eksplisit dalam dokumen rencana pembangunan nasional dan daerah. Dalam penyelenggaraan pembangunan berkelanjutan dihadapkan pada berbagai tantangan. Di satu sisi, jumlah sumberdaya alam yang tersedia adalah relative tetap tapi kualitasnya cenderung menurun, sementara disisi lainnya, kebutuhan akan produk dan jasa lingkungan cenderung meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan kebutuhannya. Tantangan lainnya adalah adaptasi pada perubahan iklim, kelangkaan sumber energi, dan globalisasi perdagangan, inkonsistensi kebijakan pemerintah sebagai konsekuensi dari proses desentralisasi pemerintahan yang sedang berlangsung, keterbekalangan dan ketimpangan ekonomi antar daerah, serta masih besarnya jumlah penduduk yang miskin.

Berkenaan dengan hal tersebut, PPLH diharapkan dapat berperan aktif sejak dini dalam perencanaan pengelolaan sumberdaya alam secara berkelanjutan sehingga dapat diarahkan untuk memenuhi kebutuhan dan menjamin kesejahteraan generasi sekarang tanpa mengorbankan generasi mendatang. Melalui prinsip pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan ini diharapkan dari generasi ke generasi akan dapat menikmati kekayaan sumber daya alam yang dimiliki. Dengan kata lain menjamin ketersediaan sumberdaya alam yang dapat menopang kehidupan secara adil antar dan inter generasi.

Dengan menghadirkan narasumber dari berbagai wilayah Indonesia dan peserta dari berbagai latar belakang keilmuan, diharapkan konferensi dan seminar nasional ini dapat menghasilkan ide, gagasan serta konsep dan strategi dalam optimalisasi peran PPLH dalam pengelolaan lingkungan hidup.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada para panitia konferensi dan seminar nasional BKPLS 2012 yang telah menyelenggarakan seminar dan menerbitkan prosiding ini dengan baik dan lancar. Semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Ketua PPLH Universitas Mataram

Ir. Padusung, MP.

NIP. 19610315 198803 1 003

DAFTAR ISI

Editor		i
Kata Pengantar		ii
Daftar isi		iii
	Sambutan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia .	x
Keynote Speaker		
	Teknologi Hijau : Pertumbuhan Ekonomi, Keberlanjutan Pembangunan, dan Kesejahteraan Rakyat Prof. Dr. Benyamin Lakitan - Deputi Bidang Kelembagaan IPTEK Kementerian Riset dan Teknologi Republik Indonesia	xiv
Makalah	Judul	Hal
001	Tingkat Erosi Permukaan Pada Lahan Pertanian Jagung Di DAS Alo-Pohu Provinsi Gorontalo Fitryane Lihawa - Pusat Studi Lingkungan Universitas Negeri Gorontalo.	1
002	Kecerdasan Ekologis Dalam Kearifan Lokal Masyarakat Bajo Desa Torosiaje Provinsi Gorontalo Ramli Utina - Jurusan Biologi/PSL-Universitas Negeri Gorontalo.	14
003	Model Sebaran Pencemaran Merkuri Akibat Tambang Tradisional Di Ekosistem Sungai Tulabolo Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo Marike Mahmud - PSL Universitas Negeri Gorontalo.	21
004	Pemberdayaan Sikap Terhadap Lingkungan Hidup Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Proyek Pada Siswa SMA Di Kota Malang Susriyati Mahanal - PPLH Lembaga Penelitian Universitas Negeri Malang	31
005	Profil Dasar Dan Beban Sedimen Sungai Mahakam Bagian Hilir Dan Tengah Adi Susanto, Sarwono, Agustina, Mustakim, dan Ghitarina - Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Universitas Mulawarman.	43
006	Pengaruh Media Tanam Yang Berasal Dari Eceng Gondok (<i>Eichornia</i> sp.) dan Sedimen Tanah Dasar Danau Semayang Terhadap Pertumbuhan Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i>) Mursidi, Agus Sarjono, Adi Susanto, dan Sarwono - Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Universitas Mulawarman.	51
007	Efektifitas Tanaman Rumput Gajah (<i>Pennisetum Purpureum</i>) Dan Covercrop Terhadap Penanganan Erosi Pada Lahan Pasca Tambang Batubara PT. X Site X Kabupaten Berau Muhammad Busyairi, Agus Winarno, dan Dina Mariana - Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman.	62
008	Pengelolaan Pendekatan Ekosistem Di Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil	78

- Arief Nooor Akhmadi** - Pusat Studi Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PSKL) Universitas Muhammadiyah Jember.
- 009 **Budidaya Tanaman Jarak Kepyar di Lahan Kering Sebagai Strategi Adaptasi dan Mitigasi Terhadap Perubahan Iklim | I Komang Damar Jaya** - Energi Crops Centre, Fakultas Pertanian Universitas Mataram. 88
- 010 **Analisis Kelayakan Aplikasi Feromon Exi Untuk Mengendalikan Hama Ulat Bawang Merah (*Spodoptera Exigua*) Di Kabupaten Bima | Irma Mardian, Muji Rahayu, dan Sudarto** - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) NTB. 98
- 011 **Keragaan Pengendalian Ulat Bawang (*Spodoptera exigua*) Terhadap Produksi dan Kualitas Lingkungan Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Bima | Muji Rahayu, Irma Mardian, Achmad Suriadi, M. Nazam, dan Yurista Sulistiowati** - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) NTB. 108
- 012 ***Ecovillage* Berbasis Kearifan Lokal Sebagai Konsep Alternatif Pengelolaan Desa Berkelanjutan | Euis Elih Nurlaelih dan Arief Rachmansyah** - Staf peneliti PPLH Universitas Brawijaya Malang. 117
- 013 **Peningkatan Produktivitas Melalui Pemanfaatan Sumber Daya Lokal Menuju Kemandirian Energi Dan Pupuk | Dwie Retna Suryaningsih, dan Roeswandono Wirjaatmaja** - Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. 125
- 014 **Perbandingan Keanekaragaman Dan Predominansi Fauna Tanah Dalam Proses Pengomposan Sampah Organik | Fitrahtunnisa dan M. Liwa Ilhamdi** - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) NTB. 129
- 015 **Pendidikan Lingkungan Hidup Sebagai Pendukung *Green Campus* di Universitas Islam Indonesia Yogyakarta | Nelly Marlina** - Pusat Studi Lingkungan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. 137
- 016 **Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Adaptasi Fisik Bangunan di Permukiman Bantaran Sungai Brantas di Kota Malang | Sri Utami dan Soemarno** - PPLH - UB. 147
- 017 **Pengembangan Kacang Sayur Hasil Persilangan Kacang Tunggak Lokal Lombok dengan Kacang Panjang pada Lahan Kering | Lestari Ujianto, Idris, dan Uyek Malik Yakop** - Fakultas Pertanian Universitas Mataram. 158
- 018 **Kerentanan Wilayah Kelurahan Bungo Pasang Dan Nagari Puluik-Puluik Di Sumatera Barat Terhadap Perubahan Iklim | Nasfryzal Carlo,** 165

	Wahyudi, Muslim, dan Eva Rita - Pusat Studi Lingkungan dan Dosen Universitas Bung Hatta.	
019	Keragaman Kualitas Fisik Tanah, Potensi Erosi Dan Tanaman Di Areal Revegetasi Kawasan Pasca Penambangan Batubara PTBA Tanjung Enim Satria Jaya Priatna, Zaidan P. Negara, Indra Yustian, dan Danang Sudira - Peneliti di PPLH Unsri & Staf PT. BA Tanjung Enim.	175
020	Keragaman Jenis, Dan Pelestarian Plasma Nutfah Tanaman Buah Di Agrowisata Bhakti Alam Kecamatan Tuter Nongkojajar, Kabupaten Pasuruan Achmadi Susilo, Jajuk Herawati dan Indarwati - Pusat Studi Lingkungan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.	188
021	Potensi Serasah Daun <i>Avicennia sp.</i> Ditinjau Dari Produktivitas, Laju Dekomposisi, Dan Komunitas Perifiton (<i>Studi Kasus: Di Perairan Hutan Mangrove Sepanjang Sungai Donan Cilacap</i>) Rendar Mahardhika Putra, Endang Widyastuti, dan Sarwanto - Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.	201
022	Keragaman Makroinvertebrata Bentik Sebagai Alat Pemantau Pencemaran Organik Perairan Tropik Dwi Nugroho Wibowo dan Setijanto - Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto & Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.	216
023	Pemanfaatan Lahan Bekas Tambang Untuk Usaha Agribisnis Perkebunan Berkelanjutan Laode Asrul - Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.	225
024	Model Pengelolaan Sumberdaya Pertanian Lokal Di Kabupaten Kepulauan Sangihe: Implikasi Terhadap Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Wiske Rotinsulu dan Bobby Polii - Fakultas Pertanian dan PPLH-SDA Lemlit Unsrat.	237
025	<i>Willingness To Pay (WTP)</i> Masyarakat Terhadap Konservasi Sumberdaya Air Hutan Rinjani L. Sukardi dan Adinul Yakin - Fakultas Pertanian Universitas Mataram.	248
026	Potensi Pohon Peneduh Jalan Raya Di Kota Mataram Sebagai Pereduksi Logam Berat Timbal Dan Sumber Pupuk Organik Mulyati, Wahyudi A, Silawibawa, I. P., Lolita, E.S. - Program studi Agroekoteknologi - Alumni Fakultas Pertanian - Unram.	255
027	Pertanian Ramah Lingkungan Untuk Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Kahar Mustari - Fakultas Pertanian UNHAS. Mane'e:	263

Potensi Pohon Peneduh Jalan Raya Di Kota Mataram Sebagai Pereduksi Logam Berat Timbal Dan Sumber Pupuk Organik

Mulyati¹⁾, Wahyudi, A.²⁾, Silawibawa, I. P.¹⁾, Lolita, E.S.¹⁾

¹⁾Staf pengajar Program studi Agroekoteknologi

²⁾Alumni Fakultas Pertanian – Unram

Abstrak

Berbagai species pohon peneduh dapat ditemui di sepanjang jalan kota Mataram diantaranya : mahoni, kenari, ketapang, tanjung, flamboyan dan lain-lain. Keberadaan pohon peneduh ini dapat berperan sebagai fitoremediasi dan filter udara kota yang terkontaminasi oleh berbagai polutan dari emisi bahan bakar kendaraan. Salah satu polutan yang mempunyai pengaruh buruk terhadap kondisi lingkungan adalah timbal (Pb). Pencemaran udara oleh Pb terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah kendaraan di sepanjang jalan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi Pb yang ada dalam serasah pohon pelindung di jalan raya kota Mataram, dan upaya pemanfaatan serasah pohon peneduh sebagai pupuk organik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap. Tiga jenis pohon peneduh terbanyak di kota Mataram diambil untuk dilakukan analisis terhadap konsentrasi Pb total di dalam serasah pohon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi pohon peneduh terbanyak adalah : pohon mahoni, kenari dan tanjung dengan konsentrasi Pb di dalam serasah berturut-turut adalah 122,49, 122,50 dan 130,17 ppm. Ditinjau dari konsentrasi hara yang lain : C-organik, N-total dan nisbah C : N setelah dikomposkan, serasah pohon perindang ini berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber pupuk organik.

Kata kunci : *Pohon peneduh, Pb dan pupuk organik*

Pendahuluan

Keberadaan pohon peneduh jalan di sepanjang jalan di kota Mataram Nusa Tenggara Barat mempunyai peranan yang cukup penting. Diantaranya berperan untuk menambah estetika yang menambah keindahan jalan raya dengan berbagai bentuk tajuk pohon yang menarik (Suryowinoto, 1995). Selain itu, pohon peneduh jalan ini juga berperan sebagai fitoremediasi dan filter udara kota yang terkontaminasi oleh polutan dari emisi bahan bakar motor, sehingga dapat mereduksi logam berat yang ada di udara sekitar 47 – 69% (Kunia, 2006).

Data dari Kantor Pertamanan kota Mataram menunjukkan bahwa jumlah pohon peneduh jalan di kota Mataram adalah sebanyak 18.921 pohon yang tersebar di berbagai jalan raya baik di jalan-jalan utama atau jalan-jalan lingkungan ataupun di hutan kota (*Green Belt*) dengan berbagai ragam spesies tanaman. Sebagai contoh di sepanjang jalan Gajah Mada yang didominasi oleh pohon mahoni, jalan Pejanggik oleh pohon asam dan kenari, jalan Majaphit oleh pohon Tanjung, Saga, jalan Erlangga Salam dan *Fillicium*, dan spesies lain seperti Ketapang, Waru, Flamboyan, Sawo kecil, Bungur, Sonokeling, Nangka Piling, Saga dan lain-lain.

Salah satu polutan yang banyak dihasilkan dari emisi kendaraan bermotor adalah timbal (Pb). Pembakaran bahan bakar motor yang mengandung Pb terindikasi memberikan kontribusi yang signifikan terhadap akumulasi Pb di tanah-tanah perkotaan (Commel and Miller, 1995 dalam Hanifah, 1998). Selanjutnya Soedrajat (2008) melaporkan bahwa pohon peneduh juga memiliki kemampuan untuk menyerap debu dan partikulat logam berat. Lebih lanjut Achmad (1994) dalam Hanifah (1998) menjelaskan bahwa makin jauh suatu tanaman dari sumber emisi bahan bakar motor yang mengandung senyawa Pb, maka makin kecil kemungkinan tanaman tersebut terkontaminasi oleh senyawa Pb.

Kehadiran Pb dalam tanaman yang dikonsumsi manusia mempunyai efek toksik (racun) yang berbahaya manakala kadar Pb melebihi ambang batas yang ditetapkan. Manusia atau hewan yang mengkonsumsi tanaman dengan kadar Pb yang melebihi ambang batas dapat berakibat terhadap gangguan fungsi ginjal, saluran pencernaan, system saraf pada remaja dan menurunkan fertilitas pada orang dewasa (Anonim, 2006). Pada anak-anak dapat menurunkan *intelligent quotient* (IQ) dan dapat menimbulkan kejang-kejang, kerusakan saraf otak dan kematian. Dengan demikian kehadiran pohon peneduh jalan mempunyai peranan penting dalam mereduksi emisi kendaraan bermotor dan menyerap debu serta partikulat logam-logam berat di udara.

Selain memiliki peranan yang penting seperti dijelaskan di atas, keberadaan pohon peneduh jalan ini dapat menimbulkan berbagai masalah lingkungan karena dapat menghasilkan seresah berupa daun dan ranting yang berserakan di sepanjang jalan, sehingga jalan terlihat kotor dan berpotensi meningkatkan volume sampah di perkotaan. Namun demikian, sampah dari daun dan ranting yang berserakan ini dapat digunakan sebagai bahan dasar kompos dan merupakan sumber pupuk organik (Fitriadi dan Rahmanto, 2007). Penggunaan pupuk kompos mempunyai dari seresah tanaman diketahui sangat bermanfaat untuk tanah-tanah pertanian sebagai sumber nutrisi tanaman dan mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk anorganik /kimia (Sutanto, 2002 ; Mulyati dan Lolita, 2006).

Atas dasar uraian-uraian tersebut, maka perlu dilakukan studi tentang potensi pohon peneduh jalan raya di kota Mataram sebagai pereduksi logam berat timbal dan sumber pupuk organik.

Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi Pb-total dalam seresah pohon peneduh jalan yang mampu mereduksi Pb di udara, dan upaya pemanfaatan seresah pohon peneduh sebagai pupuk organik.

Penelitian ini diharapkan berguna sebagai pertimbangan untuk menanam pohon peneduh jalan dan upaya pemanfaatan seresahnya secara maksimal sebagai bahan dasar pupuk organik kompos.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif yang digunakan untuk pengumpulan data pohon peneduh jalan, dan metode eksperimental digunakan untuk dalam proses pengomposan dan keperluan analisis.

Pengambilan sampel seresah pohon peneduh jalan dilakukan dari jalan raya di kota madya Mataram, yakni pohon kenari di sepanjang jalan Langko, pohon Mahoni di sepanjang jalan Sandubaya dan pohon Tanjung di sepanjang jalan Majapahit. Masing-masing seresah pohon yang telah jatuh/gugur dikumpulkan sebanyak 10 kg kemudin dimasukkan ke dalam karung untuk digunakan sebagai bahan dasar kompos.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acap Lengkap, yang terdiri atas tiga perlakuan jenis seresah pohon peneduh jalan raya di kota madya Mataram :

- K = Seresah pohon kenari
- M = Seresah pohon mahoni
- T = Seresah pohon tanjung

Selanjutnya masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh Sembilan unit pengomposan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (*Analysis of variance*) dan untuk perlakuan yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut dengan Beda Nyata Jujur pada taraf nyata 5%.

Pembuatan kompos dilakukan dengan cara memotong seresah pohon peneduh jalan dengan ukuran tertentu/ kecil-kecil, kemudian dimasukkan ke dalam keranjang yang terbuat dari bambu untuk dikomposkan sesuai dengan petunjuk oleh Murbandono (2005). Setiap keranjang diisi dengan 1 kg seresah, ditambahkan 125 gram dedak, 375 gram pupuk kandang dan untuk mempercepat proses pengomposan ditambahkan 5 gram aktivator stardek, selanjutnya dicampur hingga homogen. Pemantauan terhadap suhu dan kelembaban tetap dilakukan selama proses pengomposan berlangsung.

Parameter yang diukur adalah : konsentrasi Pb total dalam seresah pohon peneduh jalan. Untuk kompos yang dihasilkan dilakukan analisis terhadap konsentrasi Pb total, kadar C-organik, kadar N-total (Sulaeman dan Evianti, 2005) dan juga warna kompos dengan menggunakan *Soil Munsell Colour Chart*.

Hasil dan Pembahasan

Potensi seresah pohon peneduh

Dari data sekunder yang diperoleh dari Kantor Pertamanan Kota Mataram diketahui bahwa jumlah pohon peneduh adalah 18.921 pohon dengan berbagai species yang tersebar di sepanjang jalan kota Mataram. Adapun jenis pohon peneduh yang ditemukan adalah : pohon

Kenari, Mahoni, Waru, Tanjung, Sawo kecil, Flamboyan, Angsana, Glodogan, Salam, Piling, Bungur, Trengguli, Akasia, Ketapang, Saga, Trengguli, Asam, dan Ancak.

Jumlah ini tergolong cukup besar, dan memberikan kontribusi yang besar pula terhadap volume sampah seresah pohon setiap harinya. Dengan demikian, banyaknya jumlah pohon ini juga menimbulkan masalah dari segi estetika di perkotaan karena banyaknya sampah berupa daun-daun yang gugur yang berserakan di sepanjang jalan, meskipun bentuk tajuk pohon dapat menambah keindahan jalan raya. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang diungkapkan oleh Suryowinoto (1995).

Namun demikian, seresah pohon ini dapat dijadikan pupuk organik kompos yang mampu menyumbangkan sumber unsur hara baik makro maupun mikro bagi tanaman, dan dapat membantu kelangkaan dan mahalnya pupuk anorganik (Fitriadi dan Rahmanto, 2007).

Kualitas Kompos Seresah Pohon Peneduh

Kualitas kompos yang dihasilkan dari proses pengomposan seresah pohon peneduh jalan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Purata sifat fisik dan kimia kompos

Sifat kompos	Kompos Jenis Seresah		
	Kenari	Mahoni	Tanjung
Suhu (°C)	37.8	37.3	35.8
Warna	Hitam kecoklatan	Hitam kecoklatan	Hitam kecoklatan
Kadar lengas (%)	26.6	24.3	23.3
C-organik (%)	19.0	23.3	25.8
N-total (%)	1.04	1.23	1.27
Nisbah C : N	18.3	19.0	20.4
Pb-total (ppm)	180.4	115.0	153.4

Dari hasil pengamatan nampak bahwa sifat fisik kompos adalah sebagai berikut: suhu kompos diperoleh berkisar dari 35.8 hingga 37.8 °C. Proses pengomposan selama satu bulan telah menunjukkan perubahan warna dari hijau kekuningan menjadi coklat dan pada akhir pengomposan warna berubah menjadi hitam kecoklatan. Kenyataan ini mengindikasikan bahwa kompos telah matang. Selain itu karakteristik lain adalah ukuran seresah telah menyusut dan sudah menyerupai tanah serta tidak menimbulkan bau, yang berarti kompos sudah siap digunakan (Mulyati dan Lolita, 2006). Sedangkan kadar lengas tertinggi diperoleh pada kompos kenari yaitu 26.0%, yang diikuti oleh kompos mahoni 24.3% dan kompos tanjung 23.3%. Nilai yang diperoleh ini menunjukkan bahwa semua jenis kompos berada pada kisaran kurang dari 50%, sehingga telah memenuhi standar kompos yang direkomendasikan oleh Standar Nasional Indonesia (2004).

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kadar karbon organik untuk semua jenis kompos seresah pohon peneduh tergolong sangat tinggi dengan rata-rata 22.7%. Kadar C-organik terendah diperoleh pada kompos yang berasal dari seresah kenari. Namun angka ini masih memenuhi syarat sebagai kompos. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hairiah, dkk. (2008) yang menyatakan bahwa kadar C-organik yang dipersyaratkan adalah lebih dari 15%, dan menurut Standar Nasional Indonesia adalah 9.8 – 32%. Dengan demikian, kehadiran pohon peneduh jalan mempunyai peranan penting dalam menyerap karbon diudara dan

diakumulasikan di dalam jaringan tanaman. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman Departemen Pekerjaan Umum (2005) yang menyatakan bahwa Penghijauan mampu mereduksi CO₂ di sekitar perumahan di Bandung Cirebon.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar N-total kompos seresah pohon peneduh tertinggi diperoleh pada kompos tanjung yaitu 1,27% dan terendah diperoleh pada kompos Kenari yaitu 1,04%. Kadar N-total pada seresah kompos peneduh jalan ini tergolong sangat tinggi yaitu lebih dari 1,0%. Kenyataan ini mengindikasikan bahwa kompos yang dihasilkan dari seresah pohon peneduh jalan ini mempunyai potensi sebagai sumber pupuk organik. Marshner (2002) mengungkapkan bahwa nitrogen merupakan unsur hara makro yang esensial untuk menstimulasi pertumbuhan vegetative tanaman, yang memberikan warna hijau pada daun.

Hasil uji lanjut sifat kimia kompos seresah pohon peneduh disajikan pada table berikut :
Tabel 2. Purata hasil uji lanjut sifat kimia kompos berbagai jenis pohon peneduh.

Jenis kompos/ Sifat kimia kompos	C-organik (%)	N-total (%)	Nisbah C :N
Kenari	18.95 c	1.04 b	18.27
Mahoni	23.30 b	1.23 a	19.04
Tanjung	25.83 a	1.27 a	20.42
BNJ 5%	2.2	0.5	NS

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNJ 5%.

Dari Tabel 2 di atas dapat dikemukakan bahwa kadar C-organik dan N-total kompos seresah pohon peneduh menunjukkan perbedaan yang nyata antara berbagai jenis kompos seresah pohon tetapi tidak berbeda nyata untuk nisbah C : N. Kisaran nisbah C : N menunjukkan bahwa proses pengomposan sudah berlangsung dengan baik, kompos sudah matang dan aman untuk diaplikasikan, karena nisbah C : N yang direkomendasikan adalah kurang dari 20 (Standar Nasional Indonesia, 2004).

Konsentrasi Pb dalam seresah pohon peneduh

Hasil analisis terhadap konsentrasi Pb-total pada kompos pohon peneduh jalan lebih tinggi jika dibandingkan dengan seresah pohon kecuali pada kompos mahoni. Purata kadar Pb-total pada seresah dan kompos pohon peneduh disajikan pada table berikut :

Tabel 3. Purata konsentrasi Pb-total pada seresah dan kompos pohon peneduh jalan.

Jenis Pohon Peneduh	Pb-total seresah (ppm)	Pb-total kompos (ppm)	Δ Pb-total (ppm)
Kenari	122.50	180.35	57.85
Mahoni	122.49	115.09	-7.40
Tanjung	130.17	153.44	23.27

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa konsentrasi Pb-total meningkat setelah dilakukan pengomposan kecuali jenis pohon mahoni mengalami sedikit penurunan. Konsentrasi Pb-total seresah tertinggi diperoleh pada pohon Tanjung yaitu 130,17 ppm, sedangkan untuk pohon Kenari dan Mahoni dapat dikatakan sama. Untuk konsentrasi Pb-total

kompos diperoleh pada pohon Kenari yaitu 180.35 ppm dan terendah diperoleh pada pohon Mahoni yaitu 115.09 ppm.

Konsentrasi Pb-total pohon pelindung ini nampaknya sangat tinggi baik yang terdapat dalam seresah maupun setelah dikomposkan. Fenomena ini menunjukkan bahwa pohon peneduh jalan ini mampu menyerap Pb yang cukup tinggi, dan ini berarti bahwa kehadiran pohon peneduh jalan ini sangat potensial untuk mereduksi Pb atau bahkan logam-logam berat yang lain. Hal ini sejalan dengan ungkapan Anonim (2008) bahwa pohon mahoni sebagai peneduh jalan mampu mereduksi pencemaran udara yang ada di perkotaan dan menyerap partikulat logam berat Pb dalam jumlah yang tinggi.

Hasil penelitian Soedrajad (2008) lebih lanjut menunjukkan bahwa pohon peneduh jalan dapat mengakumulasi logam berat Pb pada daun dan batang, karena daun memiliki stomata yang dapat menyerap partikulat Pb yang dihasilkan oleh emisi kendaraan bermotor melalui proses respirasi. Sehingga pohon peneduh jalan ini mempunyai potensi yang perlu dikembangkan secara maksimal di perkotaan dalam upaya untuk mengurangi pencemaran udara (Kementerian Lingkungan Hidup, 2007). Dari Table 3 juga nampak bahwa terjadi peningkatan Pb-total setelah proses pengomposan seresah pohon peneduh kecuali untuk pohon mahoni. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya kontribusi dari penambahan pupuk kandang, dedak dan stardek yang telah mengalami proses mineralisasi. Peningkatan tertinggi diperoleh pada pohon kenari yaitu 57,9 ppm, sedangkan untuk pohon mahoni terjadi penurunan konsentrasi Pb hingga 7.4 ppm.

Secara umum dapat dikatakan bahwa semua seresah pohon peneduh jalan ini berpotensi untuk digunakan sebagai sumber pupuk organik, karena setelah dikomposkan ketiga jenis seresah ini mempunyai kadar N-total yang dan kadar C-organik sangat tinggi yaitu lebih dari 0.4% untuk N dan lebih dari 9.8% untuk C (Standar Nasional Indonesia, 2004). Kadar N-total yang tinggi ini sangat berguna untuk pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif dan kadar C-organik yang tinggi dapat meningkatkan bahan organik tanah sehingga produktivitas tanah juga dapat ditingkatkan, serta tingginya kadar lengas kompos mengindikasikan bahwa pengaplikasian kompos seresah pohon peneduh jalan ini mampu menyimpan air (*water holding capacity*) dalam jumlah yang tinggi. Namun demikian penggunaan kompos yang berbahan dasar seresah pohon peneduh jalan ini perlu dipertimbangkan untuk diaplikasikan pada tanaman pangan. Hal ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi Pb-total baik pada seresah maupun yang sudah dikomposkan yang sudah melampaui ambang batas maksimum yang disyaratkan untuk kualitas kompos yaitu 150 ppm.

Siregar (2005) menyatakan bahwa konsentrasi Pb yang tinggi pada kompos dapat memberikan dampak negatif tanaman dan pada ekosistem yang ada di sekitar tanaman, hewan dan manusia. Hal ini dikhawatirkan Pb akan masuk ke dalam rantai makanan yang pada akhirnya akan meracuni manusia yang mengkonsumsi makanan yang mengandung Pb tersebut. Lebih lanjut, Onggo (2007) melaporkan bahwa belum ditemukan adanya peranan Pb bagi tanaman, tetapi kehadiran Pb di dalam jaringan tanaman akan menghambat pertumbuhan kambium, akar dan bagian reproduktif tanaman. Dan tanah-tanah pertanian yang mengandung Pb akan menurunkan produktivitas tanah dan kualitas tanaman yang dihasilkan (Notohadiprawiro, 2006).

Dengan demikian, kompos yang berasal dari seresah pohon peneduh jalan potensial untuk digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk kompos, tetapi aplikasi pupuk kompos tersebut harus dipertimbangkan terutama penggunaannya untuk tanaman-tanaman pangan. Sementara penggunaan kompos tersebut mempunyai potensi yang cukup besar sebagai sumber unsur hara jika diaplikasikan untuk tanaman lain seperti tanaman hias, dan

juga pohon peneduh jalan itu sendiri. Penggunaan pupuk kompos ini selain dapat memperbaiki sifat kimia tanah, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah melalui peningkatan bahan organik tanah juga berperan dalam upaya untuk meningkatkan aktivitas jasad mikro tanah.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Konsentrasi Pb-total tertinggi diperoleh pada seresah Tanjung yaitu sebesar 130.17 ppm, yang diikuti oleh seresah Kenari 122.50 ppm dan seresah mahoni 122.49 ppm.
2. Seresah pohon peneduh jalan berpotensi sebagai sumber pupuk organik dengan kadar N-total dan C-organik tinggi yang tinggi.
3. Kadar N-total dan C-organik tertinggi diperoleh pada seresah kompos pohon tanjung dan terendah diperoleh pada seresah kompos kenari.

Disarankan jika ingin menggunakan kompos yang berbahan dasar seresah pohon peneduh jalan ini sebaiknya digunakan untuk tanaman non pangan mengingat tingginya konsentrasi Pb atau mungkin partikulat lain yang terakumulasi di dalam seresah pohon.

Daftar Pustaka

- Anonim, 2006. Pencemaran Bahan Agrokimia. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publication/WR256038/pdf>.
- Anonim, 2008. Hutan Kota. <http://teknik.ums.ac.id/kuliah/ruhiko/file/A5-PDF>.
- Fitriadi, G. dan Rahmanto. 2007. Seresah, Bahan Alami Makanan Tanah. *Majalah Salam*. No. 18. Maret 2007. Denpasar, Bali. ISSN 0216-7883.
- Hairiah, K., S.R. Utami, B. Lusiana, dan M.V. Noordwijk. 2008. Neraca Hara dan Karbon dalam Sistem Agroforestry. <http://www.worldagroforestry.org/sea/products/AFmodels/wanulcas/files14110002/LectureNotes6.pdf>
- Hanifah, T.A. 1999. Analisis Kandungan Logam Berat dalam Ubi Kayu (*Manihot Sp.*). Tesis. IPB. Bogor.
- Hindersah, R., M. Kalay, dan B.S. Muntalif. 2004. Akumulasi Pb dan Cd pada Buah Tomat yang Ditanam di Tanah yang Mengandung Lumpur Kering dari Instalasi Pengolahan Limbah Domestik. Seminar Nasional dan Kongres Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI), 142-145 h.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2007. Pengendalian Pencemaran Udara. PT. Catur Griya Naradipa. Jakarta.
- Komisi Bensin Bertimbang. 2006. Dampak Pemakaian Bensin Bertimbang dan Kesehatan Bertimbang dan Kesehata, KPPB (Komisi Penghapusan Bensin Bertimbang). www.kppb.net.id.

- Koneri, R. 2007. Condition of the "Health Maintenance" Level on Five Shady Tree Species Along Several Streets at Northern Part of Bandung Municipality. [http : //digilib. bi. itb.ac.id/print.php?id=jbptitbbi-gdl-S2-2004-ronikoneri.337.1](http://digilib.bi.itb.ac.id/print.php?id=jbptitbbi-gdl-S2-2004-ronikoneri.337.1).
- Kunia, K. 2006. Fungsi Pohon Peneduh Jalan Raya. [http : //www.tribun-timur.com/html/05072003.pghn/prosiding.npg.html](http://www.tribun-timur.com/html/05072003.pghn/prosiding.npg.html).
- Kusnoputranto, H. 1996. Pengantar Toksikologi Lingkungan. BKPSL Press. Jakarta.
- Mulyati dan E.S. Lolita. 2006. Pupuk dan Pemupukan. Mataram University Press. Mataram.
- Murbandono, L. 2005. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Notohadiprawiro, T. 2006. Logam Berat dalam Pertanian. Repro Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Notohadiprawiro, T. 2009. Tanah dan Lingkungan. Direktorat Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Onggo, T.M. 2006. Pengaruh Konsentrasi Larutan Berbagai Senyawa Timbal (Pb) terhadap Kerusakan Tanaman, Hasil dan Beberapa Kriteria Kualitas Sayuran Daun Spinasia. [http ://www.unpad.id.edu/pb+tanah=html/05072006.pghn/prosiding.npg.html](http://www.unpad.id.edu/pb+tanah=html/05072006.pghn/prosiding.npg.html).
- Siregar, E.B.M. 2005. Pencemaran Udara, Respon Tanaman dan Pengaruhnya pada Tubuh Manusia. Fakultas Pertanian Program Studi Kehutanan Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sulaeman, S. dan Evianti, 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah. IPB. Bogor.
- Standar Nasional Indonesia, 2004. Standar kualitas kompos. 1-7030-2004.
- Soedrajad, R. 2008. Pelestarian Hutan Kota. [http ://elearning. Unej.ac.id/courses/PNA230/document/Bab6/Hutan Kota.pdf?cidReq](http://elearning.Unej.ac.id/courses/PNA230/document/Bab6/Hutan%20Kota.pdf?cidReq).
- Suryowinoto, S.M. 1995. Flora Eksotika Tanaman Peneduh. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik. C.V. Kanisius. Yogyakarta.
- Xie, Z.M., B. Wang, Y.F.Sun and J. Li. 2005. Field Demonstration of Reduction of Lead Availability in Soil Land Cabbage (*Brassica Chinensis* L.) Contaminated by Mining Tailing Using Phosporus Fertilizer. Ed. J. Zheizang University. Beijing.

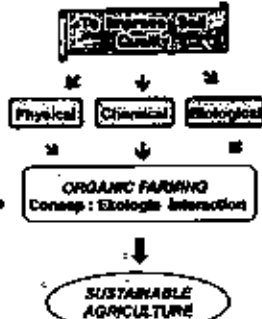


THE USE OF *CROTALARIA JUNCEA* L. AS AMELIORANT TO RESTORE INTENSELY CULTIVATED SOIL FOR SUPPORTING SUSTAINABLE AGRICULTURE



INTRODUCTION

- Soil fertility decline as one of the most important constraint to increase agricultural productivity
- The use of inorganic fertilizer to mitigate soil fertility decline is limited of most food crop \rightarrow Decrease "Soil Quality"
- Therefore, one of the alternatives is to supplement inorganic fertilizers with other source of plant nutrient such as green manure
- Using of green manure (*Crotalaria juncea* L.) was easily adopted by the farmers, low cost, and environmentally friendly
- Crotalaria juncea* L. can be used as an organic fertilizer to improve the soil fertility.



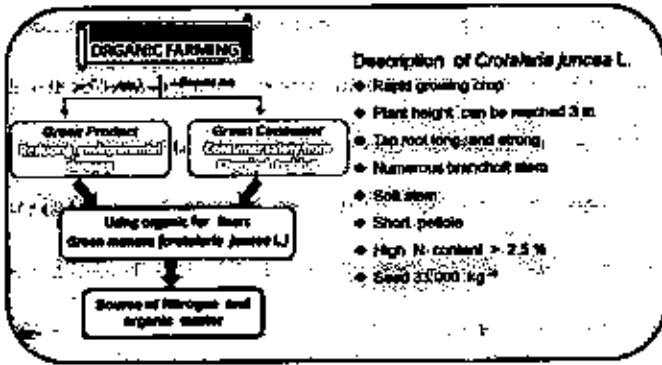
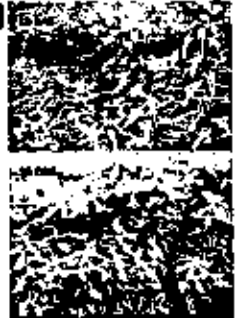
RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. The physical and chemical properties of soil that used :

No.	Juncea Analysis	Value	Market
1	Kadar lempas (%)	5,24	-
2	Debitur (%)	-	Loamy sand
3	* Pasir	79,54	-
4	* Liat	15,48	-
5	* Debit	1,18	-
7	pH-H ₂ O	6,12	Slightly acid
8	C-organik (%)	1,14	Low
9	N-Total (%)	0,977	Very low
10	C/N ratio	14,81	Very low

Table 2. The chemical composition of *C. juncea* L. at 28 and 35 days after sowing

No.	Parameter	Growth Stage (DAS)	
		28	35
1	N (%)	2,29	2,91
2	P (%)	0,28	0,29
3	K (ppm)	61,5	72,5
4	C-organik (%)	14,4	15,2
5	C : N ratio	6,29	6,12
6	Ash (%)	0,78	1,05
7	Cellulosa (%)	22,9	22,9
8	Lignin (%)	6,32	6,42
9	Phosphorus (%)	2,94	2,99



Description of *Crotalaria juncea* L.

- Rapid growing crop
- Plant height can be reached 3 m
- Tap root long and strong
- Numerous branch stem
- Soft stem
- Short petiole
- High N content > 2,5 %
- Seed 23000 kg⁻¹

Several Species of *Crotalaria* sp :



...the results revealed that *Crotalaria juncea* L. has high biomass production and it can symbiotically produce nitrogen...

OBJECTIVES OF STUDY
to examine the characteristics of *Crotalaria juncea* L., so that it can be developed as alternative fertilizers for sustainable agriculture.

MATERIALS AND METHODS

- The experiment was conducted on sandy soil with low organic matter content.
- Crotalaria juncea* L. was grown at two growth stages 28 and 35 days, and plant samples for analysis were collected.
- Data collected were analyzed descriptively.

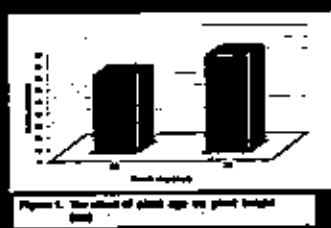


Figure 1. The effect of plant age on plant height (cm)



Figure 2. The effect of plant age on dry weight (g/plant)

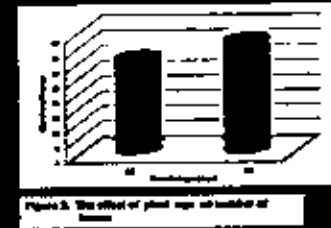


Figure 3. The effect of plant age on number of leaves

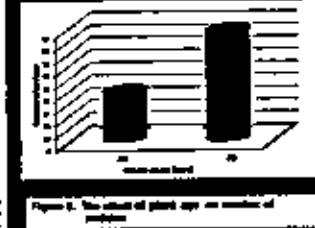


Figure 4. The effect of plant age on number of nodules

CONCLUSION

Based on the results above, it can be concluded that :

- Crotalaria juncea* L. could be utilized as soil ameliorant to restore intensely cultivated soil, and also to alleviate the use of inorganic fertilizer.
- Therefore, the practice of using *Crotalaria juncea* L. should be recommended wherever feasible.



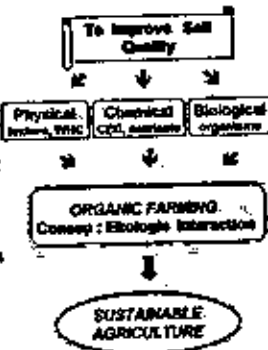
THE USE OF *CROTALARIA JANCEA* AS AMELIORANT TO RESTORE INTENSIVELY CULTIVATED SOIL FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE

Mulyati and Ni Way D Dular
Soil Science Department, Jember - Unram



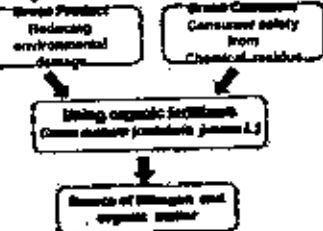
INTRODUCTION

- Soil fertility decline is one of the most important constraints to increase agricultural productivity.
- The use of high analysis inorganic fertilizer has significantly increase the crops production.
- However, this practice cause the accumulation of fertilizer residues, which is toxic to the plant growth and soil vegetation and lead to the "Decrease of Soil Quality."
- Therefore, the alternatives is to substitute the inorganic fertilizers with other source such as green manure (*Crotalaria jancea* L.).
- Crotalaria jancea* L. can be used as an organic fertilizer to improve the soil fertility, because of easy adapted by the farmer, fast root, and environmentally friendly.



ORGANIC FARMING

Focus on:



Description of *Crotalaria jancea* L.

- Rapid growing crop
- Plant height can be reached 3 m
- Top root long and strong
- High protein content
- Soil cover
- Short period
- High N content > 2.5%
- Number of Seed 33200 kg⁻¹

General Species of *Crotalaria*



OBJECTIVES OF STUDY

- To investigate the characteristics of *Crotalaria jancea* L. so that it can be developed as alternative fertilizer for sustainable agriculture.

MATERIALS AND METHODS

- The experiment was conducted on sandy soil with low organic matter content.
- Crotalaria jancea* L. was grown at two growth stages: 28 and 35 days, and plant samples for analysis were collected.
- Data collected were analyzed descriptively.



RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. The physical and chemical properties of soil that used :

No.	Type of Analysis	Value	Grade
1	Soil Moisture (%)	8,26	-
2	Texture (%)		Loamy sand
3	* Sand	78,34	-
4	* Clay	18,48	-
5	* Silt	2,19	-
7	pH H ₂ O	6,12	Slightly acid
8	C-organic (%)	1,34	Low
9	N-total (%)	0,977	Very low
10	C/N ratio	14,81	Very low

Table 2. The chemical composition of *C. jancea* L. at 28 and 35 days after sowing

	28	35
1 N (%)	2.29	2.81
2 P (%)	0.25	0.28
3 K (ppm)	11.5	72.3
4 C-organic (%)	14.4	18.2
5 C:N ratio	6.29	6.32
6 Ash (%)	8.78	1.08
7 Cellulose (%)	22.8	22.9
8 Lipin (%)	6.52	6.62
9 Phosphoric (%)	2.84	2.93



28th day after sowing

- This chemical compositions seem to be fulfill all technical requirements for an alternative fertilizer at both growth stage (28 and 35 DAS)
- The results revealed that *Crotalaria jancea* L. has a high biomass production and symbiotically produce nitrogen (see pictures).



Figure 1. The effect of plant age on plant height (cm)



Figure 2. The effect of plant age on dry weight production (g/plant/day)



Figure 3. The effect of plant age on number of nodules



Figure 4. The effect of plant age on number of nodules

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

- Based on the results above, it can be concluded that :
 1) *Crotalaria jancea* L. can be utilized as soil ameliorant to restore intensely cultivated soil, and also to increase the use of inorganic fertilizer.
- 2) However, the practice of using *Crotalaria jancea* L. has a potential benefit and should be recommended whenever feasible.

REFERENCES

- Damon, H. and S. Kibbert, 2008. Incorporation of *Crotalaria jancea* L. into a high yielding rice. *Journal of Agronomy and Crop Science*, Vol. 185 (2), 137-144.
- Mulyati, L. Izzah and I. N. Kartika, 2006. Pemanfaatan *Crotalaria jancea* L. sebagai sumber unsur hara N pada pertumbuhan padi berkecepatan. *Prosiding seminar Nasional*, Jember.