

ISBN 978-602-1004-16-6



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL IV HITPI

### STRATEGI PENGEMBANGAN HUTUK JAUHAN PAKAN LOKAL BERKUALITAS UNTUK PENINGKATAN MUTU TERNAK

Purwokerto, Desember 2015

Versi online : <http://Fapet.unsoed.ac.id/>

Penyelenggara  
Himpunan Ilmuwan Tumbuhan Pakan Indonesia (HITPI), Bekerja sama dengan  
Direktorat Pakan,  
Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan,  
Kementerian Pertanian Republik Indonesia,  
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

Penerbit  
Universitas Jenderal Soedirman  
Purwokerto  
2015

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber.  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan berita atau jurnalistik atau lainnya.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL IV HITPI  
(HIMPUNAN ILMUWAN TUMBUHAN PAKAN INDONESIA)**

© Hak Cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

**Strategi Pengembangan Hijauan Pakan Lokal Berkualitas  
Untuk Peningkatan Mutu Ternak”**

Seminar dilaksanakan pada tanggal 18 - 20 Oktober 2015  
di Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

Versi elektronik prosiding ini dapat diakses melalui:

<http://fapet.unsoed.ac.id/>

**Penerbit  
Universitas Jenderal Soedirman  
Purwokerto  
2015**

**Bogor Agricultural University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
© 2015 Universitas Jenderal Soedirman  
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
All Right Reserved  
Dewan Penyunting:  
Caribu Hae Prayitno, dkk.  
Diterbitkan oleh:  
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN  
Jalan Prof. Dr. H.R. Boenyamin 708 Purwokerto  
Kode Pos 53122 Kotak Pos 115  
Telepon 635292 (Hunting) 638337, 638795  
Faksimile 631802  
www.unsoed.ac.id  
Dicetak oleh:  
Tim BPU Percetakan dan Penerbitan Unsoed  
ISBN 978-602-1004-16-6  
x + 266 hal., 21 cm x 29 cm  
Dilarang mengutip dan memperbanyak tanpa izin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, baik cetak, photoprint, microfilm dan sebagainya.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan  
**PROSIDING SEMINAR NASIONAL IV HITPI (HIMPUNAN ILMUWAN TUMBUHAN PAKAN INDONESIA)**  
"Strategi Pengembangan Hijauan Pakan Lokal Berkualitas untuk Peningkatan Mutu Ternak"

© 2015 Universitas Jenderal Soedirman  
**Cetakan Pertama, Desember 2015**  
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
All Right Reserved  
**Dewan Penyunting:**  
Caribu Hae Prayitno, dkk.  
**Diterbitkan oleh:**  
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN  
Jalan Prof. Dr. H.R. Boenyamin 708 Purwokerto  
Kode Pos 53122 Kotak Pos 115  
Telepon 635292 (Hunting) 638337, 638795  
Faksimile 631802  
www.unsoed.ac.id

**Dicetak oleh:**  
Tim BPU Percetakan dan Penerbitan Unsoed

**ISBN 978-602-1004-16-6**  
x + 266 hal., 21 cm x 29 cm

*Dilarang mengutip dan memperbanyak tanpa izin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, baik cetak, photoprint, microfilm dan sebagainya.*



## DEWAN PENYUNTING

Caribu Hadi Prayitno, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

Lewi Retno Lukiwati, Fakultas Peternakan dan Pertanian UNDIP

I Wayan Suama, Fakultas Peternakan Universitas Udayana

Luki Abdulah, Fakultas Peternakan IPB

Ning Iriyani, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

Pri Rahardjo Sutardi, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

Titin Widiyastuti, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

## SEKRETARIAT

Imbang Harjoko

Murniyatun

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga prosiding ini dapat disusun dengan baik. Prosiding ini memuat artikel-artikel yang telah dipresentasikan pada Seminar Nasional IV HITPI dengan tema “ Strategi Pengembangan Hijauan Pakan Lokal Berkualitas Untuk Peningkatan Mutu Ternak” yang diselenggarakan oleh HITPI (Himpunan Ilmuwan Tumbuhan Pakan Indonesia) bekerjasama dengan Fakultas Peternakan dan Direktorat Pakan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Indonesia pada tanggal 18 Oktober sampai dengan 20 Oktober 2015.

Percepatan pemenuhan kebutuhan pangan asal ternak ruminansia sangat ditentukan oleh ketersediaan hijauan pakan berkualitas pada sentra produksi ternak. Secara global telah terbukti terbukti bahwa keberhasilan suatu negara dalam mensuplai hijauan pakan berkualitas secara murah berdampak pada kemampuan negara tersebut dalam menjamin keberlanjutan sistem stok ternak dan kontribusi produk pangannya secara nasional. Forum eminar yang berskala nasional telah memberikan wahana bagi para peneliti untuk saling berbagi dan berdiskusi mengenai hasil temuannya sekaligus membangun jejaring dan hasil-hasilnya disajikan dalam prosiding ini.

Prosiding ini tersusun berkat kerjasama antara berbagai pihak, utamanya penulis, dewan penyunting, sekretariat dan juga percetakan. Terimakasih disampaikan kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi. Semoga semua artikel yang dirangkai pada prosiding ini dapat digunakan sebagai rujukan ilmiah dalam menetapkan strategi dan langkah-langkah selanjutnya untuk mengembangkan sumberdaya peternakan di Indonesia, guna menjuketahanan pangan hewani dan kesejahteraan masyarakat.

Purwokerto, Desember 2015  
Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Jenderal Soedirman

Prof. Dr. Ir. Akhmad Sodiq, MSc.Agr.



## DAFTAR ISI

Cover dalam .....	ii
Dewan Penyunting .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	v

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

#### Makalah Utama

#### Penulis

#### Hal

Indigofera Sumber Konsentrat Hijau Prospektif Untuk Bisnis Pakan dan Peningkatan Produktivitas Ternak Forage Production and Management In The Tropics“	Luki Abdullah	1
Potensi Sistem Integrasi Sawit – Sapi Di Kalimantan Tengah (Study kasus di PT. Sulung Ranch)”	Z.A. Jelani and J. Sumarmono	14
Potensi Ekstrak Tanaman dalam Meningkatkan Produktivitas Ternak Ruminansia	Dwi Rahayu Lestantini	21
	Caribu Hadi Prayitno	28

#### Makalah Penunjang

#### Penulis

#### Hal

Pola Penyediaan dan Potensi Hijauan Di Kawasan Industri Kecamatan Citeureup Kabupaten Bogor.	Setiana MA, Ikmahwati S, Yakin A, dan Prihantoro I	38
Pertumbuhan dan Produktivitas Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) Periode Vegetatif Awal dengan Pemupukan Sumber P Yang Berbeda pada Tanah Ultisol	Simel Sowmen, Rusdimansyah, Siti Zainab, dan Mari Santi	43
Pertumbuhan dan Produksi Jerami Kedelai Akibat Inokulasi Bakteri Rhizobium dan Penambahan Hara Air Laut	Eny Fuskhah dan Adriani Darmawati	47
Produksi Jagung Manis dan Jerami pada Dua Periode Tanam dengan Pupuk Kandang Diperkaya Fosfat Alam dalam Sistem Integrasi Tanaman-Ternak	Dwi Retno Lukiwati, Endang Dwi Purbayanti, dan Retno Iswarin Pujaningsih	53
Perhitungan MCV dan MCHC Untuk Menganalisis Indikasi Anemia pada Kelinci yang Disuplementasi Daun Katuk dalam Pakan	Mohandas Indradji, Sri Hastuti, dan Diana Indrasanti	56
Pemurnian Benih Leguminosa Pakan Kalopo ( <i>Calopogonium mucunoides</i> )	Achmad Fanindi, I. Herdiawan, E. Sutedi, Sajimin, dan B.R. Prawiradiputra	60
Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik, Kadar VFA dan Amonia Silase Pakan Komplit Secara In Vitro	Suparwi, Munasik dan Muhamad Samsi	65
Penampihan Alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> ) Defoliasi Pertama pada Jarak Tanam dan Umur Defoliasi yang Berbeda	Suwarno, Eko Hendarto, Nur Hidayat, Bahrin, Anisa Dewi Wardani Putri, dan Taufik Hidayat	68
Potensi Produksi Hijauan dan Komposisi Kimia Rumpun Sudan ( <i>Sorghum sudanense</i> ) Sebagai Sumber Hijauan Pakan Lokal Di Wilayah Papua	Onesimus Yoku	73
Daya Dukung Hijauan dan Limbah Tanaman Pangan Terhadap Pengembangan Populasi Ternak Sapi Potong di Kecamatan Tompaso Kabupaten Minahasa	Erwin Wantasen, S. Dalie dan F.N.S. Oroh	78

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Makalah Penunjang	Penulis	Hal
Fenomena Tanaman Glirisidia ( <i>Glyrisidia maculata</i> ) di Pantai Petanahan Kabupaten Kebumen	Eko Hendarto, Suwarno, dan Pramono Soediarto	83
<i>Edible Portion</i> Karkas, Kadar Lemak dan Kolesterol Daging Domba dengan Imbangan Ampas Bir dan Rumput Gajah yang Berbeda	Agus Priyono dan Imbang Haryoko	87
Pertumbuhan Kacang Pinto ( <i>Arachis pintoi</i> ) yang Diberi Pupuk Kandang Sapi dan Mikoriza	Roni NGK, NN Candraasih K, NM Witariadi dan NW Siti	91
Optimalisasi Lahan Pekarangan Untuk Pemenuhan Pakan Usaha Ternak Domba Skala Rumah tangga	Sri Nastiti Jarmani	96
Efisiensi Penggunaan Pakan Hijauan pada Usaha Ternak Sapi Potong di Kabupaten Banjarnegara	Sri Mastuti, Yusmi Nur Wakhidati dan Oentoeng Edy Djatmiko	101
Produktivitas Kerja, Gaya Kepemimpinan Ketua dan Motivasi Berprestasi Anggota Kelompok Peternak Sapi Perah di Kabupaten Banyumas	Muhammad Nuskhi dan Lucie Setiana	106
Manajemen Padang Penggembalaan Di BPTUHPT Padang Mengatas	Yoselanda Marta	111
Pengaruh Pola Pemangkas Teh Terhadap Jenis Keragaman Hijauan Pakan Di PTPN VIII Goalpara IV Kabupaten Sukabumi	Setiana M.A., Saidah I. Prihantoro I. dan Aryanto A.T.	119
Kualitas Fisik Karkas dan Kandungan Lemak Ayam Broiler yang Mendapat Ransum Tepung Kulit Buah Pepaya ( <i>Carica papaya</i> ) Sebagai Pengganti Kacang Hijau	Gusti Ayu Mayani Kristina Dewi, R.R. Indrawati dan N. Tirta Ariana	125
Pengaruh Tepung Kulit Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) Dan Mineral Organik (Cr, Se Dan Zn Lysin) pada Pakan Terhadap Konsumsi Pakan, Produksi dan Komponen Susu Kambing	Yusuf Subagyo, Tri Raharjo dan Caribu Hadi Prayitno	131
Pengaruh Daun Turi ( <i>Sesbania grandiflora</i> ) dan Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dalam Ransum Sapi Berbasis Indeks Sinkronisasi Protein - Energi Terhadap Sintesis Protein Mikroba Rumen	Afduha Nurus Syamsi, Fransisca Maria Suhartati, dan Wardhana Suryapratama	136
Pemberian Energi Ransum Yang Berbeda ( <i>Flushing</i> ) Terhadap Konsentrasi Estrogen dan Progesteron pada Kambing Jawarandu Setelah Kawin <sup>1</sup>	M. Socheh, D.M. Saleh, H.W. Kinanti C.H. Rachmawati, WS. dan H. Purwaningsih	145
Efektivitas Pupuk Organik Cair “USB” dan Suplementasi Herbal Terhadap Produktivitas Rumput Gadjah	Sufiriyanto, Sri Hastuti, dan Endro Yuwono	152
Evaluasi <i>In Vitro</i> Ransum Konsentrat Berbasis <i>Indigofera zollingeriana</i> dalam Sistem Rumen Kambing	Suharlina, L Abdullah, DA. Astuti, Nahrowi, dan A. Jayanegara	160
Pertumbuhan Tanaman <i>Arachis pintoy</i> yang Diberi Perlakuan Air Kelapa dan Panjang Stek	C.L. Kaunang dan M.I. Pontoh	164
Penggunaan Binder Tepung Limbah Ubi Jalar ( <i>Ipomoea batatas</i> ) Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Pelet Legum <i>Indigofera sp.</i>	Iin Susilawati, Hery Supratman, Lizah Khairani, dan Muhamad Alfin	169

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memunculkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## Makalah Penunjang

## Penulis

## Hal

Identifikasi Jenis-Jenis dan Kandungan Nutrisi Gulma Di Kecamatan Batur, Kabupaten Banjarnegara yang Potensial Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia	P. Yuwono, T. Warsiti dan M.Kasmiatmojo	173
<i>Processing Properties</i> Pembuatan <i>Concentrated Yogurt</i> dari Susu Sapi Lemak Penuh dan Rendah, dengan dan Tanpa Penambahan Inulin	Juni Sumarmono, Mardiaty Sulistyowati, Triana Yuni Astuti, Nunung Noor Hidayat dan Kusuma Widayaka	176
<i>Saccharide Enrichment</i> Dalam Optimalisasi Fermentasi Bungkil Biji Jarak ( <i>Jatropha curcas</i> ) Menggunakan <i>Bifidobacterium bifidum</i>	Titin Widiyastuti, Bahrin, dan Hudri Aunurohman	179
Pengaruh Pemberian Pupuk Fospat Terhadap Produksi Biji dan Hijauan Calopo ( <i>Calopogonium mucunoides</i> ) pada Lahan Masam	Sajimin, I.Herdiawan, E.Sutedi dan A.Fanindi	185
Efektifitas Perbanyak Kultur Tunggal Cendawan Mikoriza Arbuskula ( <i>Gigaspora margarita</i> , <i>Glomus etinucatum</i> , <i>Acaulospora tuberculata</i> ) pada Inang <i>Centrosema bubescens</i>	Prihantoro I., Rachim A.F., Aryanto A.T. dan Karti P.D.M.H.	190
Respons Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Rumput Gajah Kite ( <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott) yang diberi Pupuk Urea, Bio-Urine, dan Kombinasinya	I Dewa Nyoman Sudita, I Nyoman Kaca, Luh Suariani, Ni Made Yudiastar, dan I Gede Sutapa	194
Potensi Pengembangan Pastura pada Lahan Pasca Tamban Timah Di Bangka Belitung	Karti, P.D.M.H, Prihantoro, I. dan Novita C.I.	202
Program Pengembangan Klaster Sapi Potong : Pola Pemeliharaan dan Penyediaan Lahan Tumbuhan Pakan	Akhmad Sodik, Pambudi Yuwono dan Novie Andri Setianto	207
Produktivitas <i>Indigofera zollingeriana</i> pada Berbagai Taraf Naungan ( <i>Canopy</i> ) dan Kemasaman Tanah di Lahan Perkebunan Kelapa Sawit	Iwan Herdiawan, Endang Sutedi dan Sajimin	210
Kandungan Protein Kasar dan Kecernaan Protein Silase Dalam Berbagai Perbandingan Campuran Jerami Jagung-Legum <i>Indigofera zollingeriana</i>	Rahmi Dianita, A. Rahman Sy, Ubaidillah, Ahmad Yani	223
Taraf Naungan Kelapa Sawit dan Penggunaan Pupuk Terhadap Produksi Hijauan dan Benih Kalopo ( <i>Calopogonium mucunoides</i> ) di Lahan Kering Masam	E. Sutedi, I. Herdiawan, dan Sajimin	226
Daya Dukung Hijauan Pakan dalam Konservasi Sapi Putih Taro	I W. Suarna, N.N. Suryani, K.M. Budiasa, A.A.A.S. Trisnadewi, dan I.W. Wirawan	233
Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Sapi Bali yang Diberi Pakan Mengandung Daun Waru	Muhamad Bata dan Sri Rahayu	239
Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kualitas Hijauan Sorgum Manis ( <i>Shorghum bicolor</i> L. Moench) Varietas RGV	Munasik	245
Peran Tanaman Pakan Gamal ( <i>Gliricidia sepium</i> ) dalam Konservasi Lahan Pasca Tambang	I W. Suarna, M.A.P. Duarsa, N.P. Mariani, L.G. Sumardani, dan S.A.Lindawati	249

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

HAK CIPTA SIKIPB (Institut Pertanian Bogor) Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





## Makalah Penunjang

	Penulis	Hal
Pertumbuhan Rumput <i>Brachiaria humidicola</i> dan <i>Stenotaphrum secundatum</i> pada Interaksi Pemupukan Unsur NPK	Nurhalan Bawole, W. Kaunang, S. D. Anis dan D.A. Kaligis	256
Hasil Bahan Kering dan Pertumbuhan Vegetatif <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq) Steud pada Kepadatan Populasi dan Pemotongan Berbeda	Selvie D. Anis, David A. Kaligis dan Fredy Dompas	259

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



**POTENSI PENGEMBANGAN PASTURA PADA LAHAN PASCA TAMBANG TIMAH DI KABUPATEN BELITUNG TIMUR PROVINSI BANGKA BELITUNG**

**Katiti P.D.M.H., Iwan P. dan Novita C.R.**

Abstrak, Fakultas Peternakan IPB. Peternakan  
Email : pancadewi\_fapetipb@yahoo.com

**ABSTRAK**

Kegiatan penambangan timah menimbulkan efek terhadap lingkungan seperti peningkatan fraksi pasir, penurunan kandungan unsur hara, penurunan kesuburan tanah dan pencemaran logam berat. Kondisi ini menghambat pertumbuhan tanaman, sedangkan lahan ini akan dikembangkan untuk pembangunan pastura. Penggunaan fungi mikoriza arbuskula (FMA) dapat membantu pengembalian kondisi lahan marginal. Tujuan penelitian ini yaitu mengukur tingkat keamanan penggunaan lahan, kesuburan tanah dan mendapatkan spora FMA yang teradaptasi dengan lingkungan lahan pasca tambang timah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu perbedaan jenis tanaman (rumput sp1, rumput sp2, rumput sp3, gulma sp1, dan gulma sp2). Parameter yang diamati yaitu kesuburan tanah, kadar nutrisi dan logam berat timah di bagian tanaman, jumlah spora, persentase infeksi akar dan identifikasi spora. Hasil menunjukkan lahan pasca tambang tidak tercemar timah sehingga aman untuk dikembangkan menjadi pastura, akan tetapi kadar protein kasar, Fosfor pada tanaman rendah. Kandungan unsur hara makro (N,P,K, Ca, Mg) sangat rendah, Kapasitas Tukar kation dan Kejenuhan basa rendah, Spora sudah banyak ditemukan di lahan pasca tambang timah terdiri dari 4 Genus yaitu *Glomus* (5 spesies), *Acaulospora* (2 spesies), *Gigaspora* dan *Entropospora*, dengan persentase infeksi akar yang tinggi diatas 80 %. *Glomus* sp merupakan genus spora dominan dan terbukti berpotensi untuk dikembangkan sebagai inokulum.

**Kata kunci :** Pastura, Lahan pasca tambang Timah, Fungi Mikoriza Arbuskula

**ABSTRACT**

Tin mining activity caused the effect for environmental such as increased sand fraction, decreased nutrient content, decreased soil fertility and heavy metal pollution. These conditions inhibit the plant growth, while the land will be build the pasture. The use of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) can returned the conditions of marginal land. The aim of this research was to measure the safe level of land use, soil fertility and get the spores which are adapted to the environment post tin mining. This research used Completely Randomized Design with 5 treatments and 3 replications. The treatment are grass sp1, grass sp2, grass sp3, weed sp 1, and weed sp 2. Parameters observed that soil fertility, nutrient and heavy metal content of tin in the plant shoot, the amount of spores, percentage of root infection, and spores identification. The result showed that post tin-mining land safe for the pasture because it was not content the tin in the shoot of plant, but the crude protein levels, phosphorus in the shoot of plants were low. The content of macro nutrients in the soil (N, P, K, Ca, Mg) were very low, presentage of cation exchange capacity and base saturation were low. Spores have been found in post tin mining land consists of 4 Genus namely *Glomus* (5 species), *Acaulospora* (2 species), *Gigaspora* and *Entropospora*, with a high percentage of root infection above 80%. *Glomus* sp was the dominant genus with a high number of and proven potential to be developed as an inoculum.

**Key words :** Pasture, Post Tin Mining, Arbuscular Mycorrhizal Fungi

**PENDAHULUAN**

Provinsi Bangka Belitung merupakan provinsi penghasil timah. Luas lahan pasca tambang timah di Bangka Belitung mencapai 400.000 ha yang terdiri dari 65% lahan tandus dan 35% dalam bentuk telaga (Sitorus, 2008). Lahan tersebut didominasi oleh *tailing*, overburden, dan kolong/telaga (Tjahyana dan Ferry 2011). Setiadi (2006) menyatakan bahwa kondisi lahan pasca tambang mengalami perubahan seperti gangguan terhadap vegetasi, hewan dan tanah. Beberapa tanaman seperti

Eggor Agricultural University

2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



rumpun lokal ditemukan pada areal pasca tambang timah. Hal tersebut diduga adanya bantuan dari agen pembenah tanah untuk membantu pertumbuhannya. Salah satu agen pembenah tanah tersebut adalah Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) karena FMA dapat beradaptasi di pasir. Fungi Mikoriza Arbuskula adalah bentuk hubungan simbiosis mutualisme fungi dengan perakaran tanaman. Asosiasi simbiosis antara akar tanaman dengan jamur mikoriza membentuk luas serapan yang lebih besar dan mampu masuk ke ruang pori yang lebih kecil sehingga meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara seperti P, N, K, Ca dan Mg (Karti, 2004). Penggunaan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dapat membantu pengembalian kondisi lahan marginal. Tujuan penelitian ini yaitu mengukur tingkat keamanan penggunaan lahan, kesuburan tanah dan mendapatkan spora FMA yang beradaptasi dengan lingkungan lahan pasca tambang timah.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lahan pasca tambang timah di Desa Lenggang, Kabupaten Belitung Timur, Provinsi Bangka Belitung. Sampel tanah dan akar diambil dari beberapa titik lokasi penelitian yang ditumbuhi jenis tanaman dominan. Tanaman dominan tersebut yaitu beberapa tanaman yang termasuk ke dalam golongan rumput dan gulma. Bahan yang digunakan meliputi sampel tanah, akar dan tanaman yang diambil dari beberapa titik lokasi penelitian yang ditumbuhi jenis tanaman dominan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : P1 : jenis rumput sp1. P2 : jenis rumput sp2. P3 : jenis rumput sp3. P4 : *Melastoma malabathricum* P5 : *Imperata cylindrical*. Parameter yang diamati yaitu kesuburan tanah, kadar nutrisi dan logam berat timah di jaringan tanaman, jumlah spora, persentase infeksi akar dan identifikasi spora. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie 1993). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16.0.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis Protein kasar, P dan Sn (timah) pada jaringan tanaman yang tumbuh pada lahan pasca tambang timah dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis pada jaringan tanaman menunjukkan kadar protein kasar yang rendah dibawah 7 %. Untuk kadar fosfor jaringan juga menunjukkan kadar yang rendah, sedangkan kadar timah (Sn) tidak terdeteksi ini berarti lahan pasca tambang timah ini aman dikembangkan menjadi pastura.

Tabel 1. Hasil Analisis Protein Kasar, P (fosfor) dan Sn (Timah) pada Jaringan Tanaman

Jenis Tanaman	Protein Kasar (%)	P (%)	Sn (ppm)
Rumput sp1.	5.56±0.13	0.06±0.03	Td
Rumput sp2.	5.25±0.16	0.12±0.06	Td
Rumput sp3.	5.25±0.29	0.03±0.02	Td
<i>Melastoma</i>	6.63±0.06	0.06±0.02	Td
Alang-alang	4.06±0.03	0.05±0.01	Td

Sumber : Hasil analisis di Balai Penelitian Tanah, Bogor

Hasil analisis tanah pada lahan pasca tambang timah dapat di lihat pada Tabel 2. Tekstur tanah pada lahan tersebut di dominasi dengan pasir. pH tanah tersebut menunjukkan kriteria masam. Kadar C organik dan unsur hara makro seperti N, P, K, Ca dan Mg yang sangat rendah. Kapasitas tukar kation (KTK) yang sangat rendah. Kadar Al yang rendah, begitupula kadar Zn, Mn dan Cu, akan tetapi kadar Fe yang sangat tinggi. Kadar timah (Sn) pada lahan tersebut tidak terdeteksi hal ini menunjukkan kadar Sn yang sangat rendah, sehingga lahan tidak membahayakan untuk dijadikan kawasan pastura. Kesuburan tanah pada lahan pasca tambang timah termasuk kategori rendah dan termasuk kedalam lahan suboptimal.

Tabel 2. Hasil Analisis Tanah di bawah Tegakan Rumput, Melastoma dan Alang-Alang

Analisis Tanah	Jenis Tanaman					Standar rendah Tanah
	Rumput sp1.	Rumput sp2.	Rumput sp3.	Melastoma	Alang-alang	
Tekstur (%)						
Pasir/Debu/Liat	84/9/7	89/4/7	92/2/6	87/6/7	90/2/8	berpasir
pH	5.5	5.4	5.4	5.4	4.5	4.5-5.5
Ca (%)	0.18 (sr)	0.22(sr)	0.14(sr)	0.11(sr)	0.47(sr)	1.00-2.00
N (%)	0.02(sr)	0.03(sr)	0.02(sr)	0.01(sr)	0.05(sr)	0.10-0.20
CN	9(r)	9(r)	9(r)	9(r)	9(r)	5-10
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	5.9(sr)	20.1(s)	18.6(s)	4.7(sr)	6.6(sr)	10-15
K <sub>2</sub> O (ppm)	32(s)	20(r)	13(sr)	25(s)	40(s)	10-20
C (cmol/kg)	0.48(sr)	0.26(sr)	0.27(sr)	0.45(sr)	0.74(sr)	2-5
Mg (cmol/kg)	0.15(sr)	0.08(sr)	0.13(sr)	0.10(sr)	0.15(sr)	0.4-1.0
K (cmol/kg)	0.06(sr)	0.04(sr)	0.02(sr)	0.05(sr)	0.08(sr)	0.1-0.2
Na (cmol/kg)	0.02(sr)	0.06(sr)	0.05(sr)	0.02(sr)	0.05(sr)	0.1-0.2
KTK (cmol/kg)	2.04(sr)	1.93(sr)	1.57(sr)	1.73(sr)	2.39(sr)	5-16
KB (%)	35(s)	23(r)	30(r)	36(s)	43(s)	20-30
Al <sup>3+</sup> (cmol/kg)	0.10(sr)	0.22(sr)	0.04(sr)	0.12(sr)	0.40(sr)	10-20
Fe (ppm)	318(st)	225(st)	165(st)	338(st)	554(st)	<2
Mn (ppm)	0.60(sr)	1.05(sr)	2.20(sr)	0.25(sr)	0.90(sr)	<9
Cu (ppm)	0.60(sr)	0.25(sr)	0.10(sr)	0.05(sr)	0.90(sr)	<2
Zn (ppm)	0.05(sr)	2.36(t)	19.73(t)	3.20(t)	13.37(t)	<0.6
N (ppm)	Td	Td	td	td	td	

Sumber: Hasil Analisis di Balai Penelitian Tanah, Bogor.

Dari Tabel 3 menunjukkan Jumlah spora disetiap tanaman memberikan hasil yang tidak signifikan ( $p > 0.05$ ), hal ini membuktikan bahwa tidak ada perbedaan respon tanaman yang mendasar terhadap jumlah spora karena secara umum tanaman yang tumbuh pada *tailing* timah membutuhkan FMA sebagai pupuk hayati untuk membantu pertumbuhannya. Pertumbuhan dan produksi rumput dibantu oleh keberadaan spora FMA karena FMA dapat beradaptasi, berasosiasi dan mempunyai tingkat efektifitas yang tinggi (Karti, 2003). Jumlah spora dihitung untuk mengetahui kemampuan FMA berkembang biak pada kondisi lahan dan tanaman lokal yang ada. Spora yang dihasilkan per 50 gram tanah berjumlah sedikit (2-14). Hal ini diduga karena sudah banyak spora yang rusak (tidak bulat utuh, kisut, dan hilangnya lipid droplet). Dari Tabel 3 terlihat bahwa tanaman inang rumput sp2, sp3 dan gulma dari Melastoma dan alang-alang menunjukkan infeksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumput sp1. Jumlah infeksi yang tinggi menunjukkan bahwa tanaman memerlukan FMA untuk dapat tumbuh dengan baik di lahan pasca tambang timah.

Tabel 3. Rataan Jumlah Spora dan Persentase Infeksi Akar Pada Beberapa Jenis Tanaman Dominan Di Lahan Pasca Tambang Timah Di Bangka Belitung

Jenis Tanaman	Jumlah Spora <sup>(1)</sup>	Infeksi Akar (%) <sup>(2)</sup>
Rumput sp1.	14±7.57	40±24.02 <sup>b</sup>
Rumput sp2.	13±15.89	89±4.99 <sup>a</sup>
Rumput sp3.	4±4.73	89±5.06 <sup>a</sup>
Melastoma	2±2.08	98±2.02 <sup>a</sup>
Alang-alang	3±4.62	95±5.63 <sup>a</sup>

Sumber: Hasil Analisis di Laboratorium Bioteknologi Hutan dan Lingkungan, PPSHB, IPB<sup>(1)</sup> dan Laboratorium Agrostologi, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB<sup>(2)</sup>.



Identifikasi spora FMA dibatasi hingga tingkat genus. Genus yang ditemukan yaitu *Entropospora*, *Acaulospora*, *Gigaspora*, dan *Glomus*. Spora dengan genus *Glomus*, *Acaulospora*, dan *Gigaspora* merupakan genus yang teruji efektif dan mampu berkembang baik pada lahan revegetasi. Genus dominan yang ditemukan pada lahan *tailing* timah ini yaitu *Glomus*. Hal ini didukung oleh penelitian Nurtjahya . (2007) yang mengatakan bahwa di areal lahan *tailing* timah genus *Glomus* mencapai 44-91%. *Gigaspora* yang ditemukan pada pengamatan yaitu berukuran >200µm, berwarna kuning, dan terdapat *boulbussuspensor* yang ada pada bagian bawah specimen spora. Tanah berpasir sesuai untuk perkembangan spora *Gigaspora* yang berukuran lebih besar dari pada spora *Glomus* (Budi . 2011). Jenis *Acaulospora* sp yang ditemukan memiliki ciri berukuran kecil (<100µm), berwarna bening, lapisan *germinal wall* terpisah dari *spore wall* maupun *cycatrix* sedangkan pada jenis *Acaulospora* sp2 ditemukan spora yang berukuran >100µm, berwarna kuning, dan memiliki ornamen seperti kulit jeruk pada lapisan *spore wall*. Jenis *Entropospora* spp. ditemukan dengan pada rumput sp yang memiliki ciri berukuran kecil >100µm, berwarna kekuningan, dan berkantung (*saccule*) dengan *saccule* terdapat pada sisi yang berlawanan dari *hyphae attachment*.

Akar tanaman yang tidak terinfeksi oleh FMA memiliki warna yang terang dan sel-sel didalamnya kosong, sedangkan akar tanaman yang terinfeksi sel-sel di dalamnya terisi oleh hifa, arbuskula, vesikula dan spora internal. Hifa adalah salah satu struktur yang dihasilkan oleh FMA berupa benang-benang halus. Diameter hifa FMA lebih kecil daripada akar tanaman dan hifa eksternal FMA dapat mencapai 1-2 cm per gram tanah. (Sylvia, 2005). Arbuskula adalah struktur yang bercabang banyak seperti pohon dan letaknya didalam sel. Fungsinya sebagai pemindahan nutrisi antara FMA dan tanaman inang. Vesikula merupakan struktur yang dibentuk dari hifa utama yang menggelembung dengan bentuk seperti kantung atau bulat yang terdapat didalam atau diruang antar sel, berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan (Smith dan Read, 1997).

## KESIMPULAN

Lahan pasca tambang timah berpotensi dikembangkan menjadi kawasan pastura. Kesuburan tanah pada lahan pasca tambang timah termasuk kategori rendah dan termasuk kedalam lahan suboptimal. Empat genus FMA lokal yang terdapat pada areal lahan pasca tambang timah yaitu *Glomus* sp, *Acaulospora* sp, *Gigaspora* sp dan *Entropospora* sp dengan dominasi spora genus *Glomus*. Keempat genus spora ini sudah teradaptasi padahal pasca timah dapat digunakan sebagai inokulum.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan Hibah Kompetensi tahun 2015 dan Kerjasama Pemanfaatan ex Tambang Timah di Provinsi Bangka Belitung tahun 2015 dari Direktorat Pakan, Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budi H, M Gulamadi, LK Darusman, SA Aziz dan I Mansur. 2011. Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Pada Rizosfer Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Jurnal Litri* 17(1): 32-40.
- Karti PDMH. 2003. Respon Morfofisiologi Rumput Toleran dan Peka Aluminium terhadap Penambahan Mikoorganisme dan Pembenaan Tanah. [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.



Karti, P.D.M.H. 2004. Pengaruh Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap pertumbuhan dan Produksi Rumput *Setaria splendida* Stapf yang Mengalami Cekaman Kekeringan. Med.Pet. 27(2) : 63-68.

Setijahya E, Setiadi D, Guhardja E, Muhadiono, Setiadi Y dan Mardatin NF. 2007. Status Fungsi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada suksesi lahan pasca tambang timah di Bangka. Prosiding Seminar Nasional Mikoriza II. 151- 159.

Setiadi Y. 2006. The Revegetation Strategies for Rehabilitating Degraded Land after Mine Operation. www.mm.helsinki.

Setiadi Y, Kusumastuti E dan Badri LM. 2008. Karakteristik dan Teknik Rehabilitasi Lahan Pasca Penambangan Timah di Pulau Bangka dan Singkep. Jurnal Tanah dan Iklim. No. 27. 2008: 57-73.

Setiadi Y. 2005. Mycorrhizal symbioses. p. 263-282. In Principle and Applications of Soil Microbiology. 2nd Edition. New Jersey (US): Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River.

Setiadi Y, S. E. and D. J. Read. 1997. Mycorrhizal Symbiosis. Academic Press, UK.

Setijahyana BE dan Ferry Y. 2011. Revegetasi Lahan Bekas Tambang Timah dengan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Perkebunan. Hal. 117-123.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.