



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

FITOREMEDIASI DALAM UPAYA MENGEMBALIKAN PRODUKTIVITAS
LAHAN BEKAS TAMBANG DENGAN PENANAMAN *LEGUME COVER
CROPS* (LCC) MENGGUNAKAN *MUCUNA BRACTEATA*

PKM GAGASAN TERTULIS

Diusulkan oleh:

Ketua kelompok :	Shinta Permatasari	F34070042/2007
Anggota	: Sri Ayu Dwi Lestari	A24070065/2007
	Anatola Essya Angesti	I34080035/ 2008

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2010

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Fitoremediasi dalam Upaya Mengembalikan Produktivitas Lahan Bekas Tambang dengan Penanaman *Legume Cover Crops* (LCC) Menggunakan *Mucuna bracteata*
2. Bidang Kegiatan : () PKM-AI (✓) PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Shinta Permatasari
 - b. NIM : F34070042
 - c. Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
 - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
 - e. Alamat Rumah/No HP : Griya Katulampa DII/18-19 Bogor/085216597179
 - f. Alamat email : shinta_pmt@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 2 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Suprihatin, Dipl.Ing
 - b. NIP : 19631221 1990 03 1 002
 - c. Telp. : 081310895109

Menyetujui,
Ketua Departemen

Bogor, 26 Maret 2010

Ketua Pelaksana Kegiatan

Prof. Dr. Ir. Nastiti Siswi Indrasti
NIP. 19621009 1989 03 2001

Shinta Permatasari
NIM F34070042

Wakil Rektor
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S.
NIP. 131 473 999

Dr. Ir. Suprihatin, Dipl.Ing
NIP. 19631221 1990 03 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis dengan judul “Fitoremediasi dalam Upaya Mengembalikan Produktivitas Lahan Bekas Tambang dengan Penanaman *Legume Cover Crops* (LCC) Menggunakan *Mucuna bracteata*”. Penyusunan karya tulis ini dimaksudkan untuk mengikuti Pekan Kreativitas Mahasiswa Gagasan Tertulis (PKM GT) tahun 2010.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan tulisan ini, banyak pihak yang memberi bantuan, bimbingan dan dorongan kepada penulis. Pada kesempatan kali ini, penulis ucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Suprihatin, Dipl. Ing selaku dosen pendamping.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk kesempurnaan tulisan ini. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak.

Bogor, 26 Maret 2010

Tim Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
RINGKASAN.....	iii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan dan Manfaat	2
GAGASAN	
Kondisi Kekinian Lahan Tambang	3
Solusi yang Pernah Diterapkan	4
Kondisi Lahan Tambang yang Dapat Diperbaiki	4
Pihak-pihak yang dapat Membantu Serta Kontribusinya	5
Langkah-Langkah Strategis	5
KESIMPULAN	7
DAFTAR PUSTAKA	7
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Data Pertambangan di Indonesia tahun 1995	9
Lampiran 2. Luas Areal Reklamasi Berbagai Jenis Tambang.....	10
Gambar 1. Lahan Bekas Tambang	10
Gambar 2. Lokasi Bekas Tambang Batubara Di Kalimantan Selatan.....	11
Gambar 3. Kerusakan Ekosistem Akibat Pertambangan	11
Gambar 4. Lahan Bekas Tambang Tembaga Batu Hijau	11
Gambar 5. Lahan Bekas Tambang Timah di Belitung yang Tidak Direklamasi Kembali	12
Gambar 6. <i>Mucuna bracteata</i>	12

RINGKASAN

Penambangan merupakan salah satu kegiatan penting bagi perekonomian sebagai penghasil devisa dan penyedia lapangan kerja, namun lahan bekas tambang sangat sulit untuk ditanami karena *top soil* hilang dan kekurangan unsur hara, sehingga diperlukan tambahan bahan organik agar mudah ditumbuhi tanaman. *Mucuna bracteata* merupakan tanaman penghasil bahan organik yang dapat memperbaiki struktur tanah. Tanaman ini akan sangat bermanfaat jika ditanam di areal bekas tambang yang merupakan lahan kering dan kandungan organiknya rendah. Melalui penanaman *Mucuna bracteata* pada lahan bekas tambang, diharapkan kandungan bahan organik dan N akan meningkat, sehingga lahan dapat ditanami kembali dengan tanaman yang bermanfaat. Reklamasi lahan bekas tambang tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan, tetapi juga berdampak positif pada kehidupan ekonomi dan sosial. Di dalam kegiatan ini akan dilakukan reklamasi lahan bekas tambang yang meliputi survei; penanaman *Mucuna bracteata*; dan *monitoring* pertumbuhan tanaman, penurunan kandungan bahan toksik lahan, peningkatan kandungan bahan organik dan nitrogen tanah. Setelah ditanami *Mucuna bracteata*, lahan tersebut akan menjadi lebih subur sehingga dapat ditanami tanaman nonpangan yang akan memberikan mata pencaharian bagi masyarakat sekitar dan lingkungan berangsur-angsur akan pulih.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia kaya akan berbagai sumber daya alam yang harus dioptimalkan pemanfaatannya. Sumber daya tersebut ada yang berupa bahan tambang seperti mineral, batu bara, dan panas bumi. Adanya perusahaan tambang di Indonesia menyebabkan peningkatan kesejahteraan masyarakat dan terbukanya lapangan pekerjaan, karena perusahaan tambang membutuhkan cukup banyak tenaga kerja. Hal ini berdampak positif bagi Indonesia karena semakin berkurangnya pengangguran dan menurunnya tingkat kriminalitas. Selain itu, pertambangan merupakan penghasil devisa negara yang cukup besar.

Keberadaan bahan tambang secara alami banyak berada dalam kawasan yang masuk kriteria hutan. Kegiatan penambangan, baik yang dilakukan oleh masyarakat maupun perusahaan akan meninggalkan dampak lingkungan berupa terjadinya perubahan bentang alam dan terjadinya penurunan kualitas tanah dan air. Menurut Direktorat Teknik Dan Lingkungan Mineral Batubara Dan Panas Bumi (2006), dari 57.703,59 ha lahan yang dibuka, baru 20.826,58 ha yang telah direklamasi. Padahal terdapat kebijakan-kebijakan yang telah mengatur masalah reklamasi lahan tambang. Kebijakan-kebijakan tersebut diatur dalam:

- UU No. 11/1967, tentang Ketentuan–Ketentuan Pokok Pertambangan
- PP No. 32/1969, tentang Pelaksanaan UU No. 11/1967 tentang Ketentuan–Ketentuan Pokok Pertambangan
- PP No. 75/2001, tentang Perubahan Kedua Atas PP No. 32/1969
- Kepemn PE No. 1211.K/1995, tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan, serta Pencemaran Lingkungan Pada Kegiatan Pertambangan Umum
- Kep Dirjen PU No.z, tentang Jaminan Reklamasi

Lahan bekas tambang memiliki banyak masalah diantaranya kehilangan *top soil* karena penggalan, kehilangan kesuburan, mengandung logam berat, dan struktur permukaannya tidak rata sehingga sulit ditanami. Banyak perusahaan tambang yang tidak menerapkan kebijakan-kebijakan ini karena lahan bekas tambang sulit direklamasi. Akibatnya, terjadi kerusakan lingkungan dan penyebaran logam berat dari limbah penambangan (*tailing*).

Rehabilitasi lokasi penambangan dilakukan sebagai bagian dari program pengakhiran tambang yang mengacu pada penataan lingkungan hidup yang berkelanjutan. Contoh rehabilitasi ini, antara lain kegiatan pengakhiran tambang emas Kelian di Kalimantan Timur merupakan yang pertama di Indonesia untuk pengakhiran tambang sekala besar, sehingga diupayakan dapat menjadi model percontohan di masa datang (Inamdar dan Makinuddin, 2002). Pola pengakhiran tambang yang dilakukan oleh KEM (*Kelian Equatorial Mining*) di Kalimantan Timur tersebut merupakan salah satu *benchmark* di Indonesia maupun pada tingkat internasional. Pengakhiran tambang yang dilakukan KEM dijadikan salah satu proyek percontohan program kemitraan pembangunan atau BPD (*Business Partnership for Development*) oleh pihak Bank Dunia.

Lahan bekas tambang yang tidak direklamasi tidak hanya menimbulkan kerusakan lingkungan, tetapi juga berdampak bagi ekonomi dan sosial. Lahan bekas tambang yang semula dapat menjadi mata pencaharian masyarakat sekitar, sekarang tidak dapat diberdayakan lagi. Banyak masyarakat yang kehilangan sumber pendapatannya karena tidak dilakukannya reklamasi lahan. Akibatnya, tingkat pengangguran dan kriminalitas meningkat. Untuk itu, lahan bekas tambang perlu segera direklamasi agar dampak ekonomi, lingkungan, dan sosial teratasi.

Salah satu cara untuk mereklamasi lahan bekas tambang adalah dengan penutupan tanah dengan *Mucuna bracteata*. *Mucuna bracteata* adalah tanaman *Legume Cover Crops* (LCC) yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah. Tanaman ini juga dapat mengembalikan unsur hara tanah. Salah satu peranan *Mucuna bracteata* adalah dapat meningkatkan kesuburan biologi tanah dengan cara menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan mikroorganisme tanah, melalui pengembalian bahan organik dalam jumlah besar ke dalam tanah (Pahan, 2008).

Keunggulan *Mucuna bracteata* dibandingkan dengan LCC lain adalah: memproduksi biomassa lebih tinggi, tidak disukai ternak, tahan terhadap kekeringan dan naungan, sangat cepat menutupi tanah, toleran terhadap hama dan penyakit, pemeliharaan lebih mudah, kebutuhan benih hanya sedikit (200 gr), dan dapat berkompetisi dengan gulma. Selain itu, *Mucuna bracteata* dapat mempercepat reklamasi lahan dan menekan resiko kerusakan lingkungan karena tanaman ini dapat tumbuh dalam kondisi miskin hara, tumbuh cepat, sekitar 20 cm per hari, sehingga banyak menghasilkan biomassa yang ketika dibabat akan menghasilkan bahan organik bagi tanah. *Mucuna bracteata* juga merupakan tanaman leguminosa yang dapat bersimbiosis dengan *Rhizobium* yang mampu menambat nitrogen dari udara. Penambatan atau fiksasi nitrogen ini akan meningkatkan kandungan nitrogen dan kesuburan tanah. Sifat *Mucuna bracteata* yang tidak disukai ternak merupakan nilai positif, sebab tanaman ini tidak akan terganggu oleh kegiatan peternakan hewan. *Mucuna bracteata* seperti halnya tanaman lain, dalam jumlah tertentu mampu menyerap unsur logam berat yang ada di lahan bekas tambang.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari program ini antara lain sebagai berikut :

- Menekan resiko erosi di daerah bekas tambang karena kondisi tanah terbuka.
- Menambah bahan organik tanah pada lahan bekas tambang yang pada umumnya kehilangan *top soil*.
- Membuat lahan bekas tambang menjadi subur kembali.
- Memperbaiki lahan bekas tambang sehingga segera dapat ditanami tanaman menghasilkan berupa tanaman nonpangan (penghasil kayu, karet, dan sebagainya).

Manfaat yang ingin dicapai dari program ini adalah sebagai berikut :

Manfaat bagi lingkungan:

- Menekan kerusakan lingkungan akibat penambangan yang menyebabkan lahan sukar ditanami lagi.
- Menekan erosi akibat lahan terbuka.
- Menekan penyebaran logam berat dari tanah bekas tambang yang kemungkinan terbawa arus air akibat erosi.

Manfaat bagi ekonomi :

- Membuat lahan bekas tambang lebih cepat menjadi subur kembali karena tambahan bahan organik, fosfor, kalium dari pelapukan bahan organik dan N dari hasil simbiosis *Mucuna bracteata* dengan *Rhizobium* sp. penambat nitrogen.
- Setelah menjadi subur kembali, lahan dapat ditanami berbagai tanaman non pangan, seperti karet, tanaman penghasil kayu yang memberikan keuntungan ekonomis.

Manfaat bagi sosial :

- Dengan tersedianya lahan yang subur, akan membuka lapangan kerja dan kesempatan berwirausaha bagi masyarakat dan menekan resiko buruk akibat pengangguran, seperti kriminalitas dan lain sebagainya.

GAGASAN

Kondisi Kekinian Lahan Tambang

Kegiatan pertambangan dapat berdampak pada perubahan atau rusaknya ekosistem. Ekosistem yang rusak diartikan sebagai suatu ekosistem yang tidak dapat lagi menjalankan fungsinya secara optimal, seperti perlindungan tanah, tata air, pengatur cuaca, dan fungsi-fungsi lainnya dalam mengatur perlindungan alam lingkungan. Menurut Jordan (1985) dalam Rahmawaty (2002), intensitas gangguan ekosistem dikategorikan menjadi tiga, yaitu :

1. Ringan, apabila struktur dasar suatu ekosistem tidak terganggu, sebagai contoh jika sebatang pohon besar mati atau kemudian roboh yang menyebabkan pohon lain rusak, atau penebangan kayu yang dilakukan secara selektif dan hati-hati,
2. Menengah, apabila struktur hutannya rusak berat/hancur, namun produktifitasnya tanahnya tidak menurun, misalnya penebangan hutan primer untuk ditanami jenis tanaman lain seperti kopi, coklat, palawija dan lain-lainnya, dan
3. Berat, apabila struktur hutan rusak berat/hancur dan produkfitas tanahnya menurun, contohnya terjadi aliran lava dari gunung berapi, penggunaan

peralatan berat untuk membersihkan hutan, termasuk dalam hal ini akibat kegiatan pertambangan.

Kegiatan pertambangan dapat mengakibatkan perubahan kondisi lingkungan. Hal ini dapat dilihat dengan hilangnya fungsi proteksi terhadap tanah yang berakibat pada terganggunya fungsi-fungsi lainnya. Dampak lain dari kegiatan pertambangan adalah hilangnya keanekaragaman hayati, terjadinya degradasi pada daerah aliran sungai, perubahan bentuk lahan, dan terlepasnya logam-logam berat yang dapat masuk ke lingkungan perairan.

Luas lahan yang dibuka untuk pertambangan pada tahun 1995 adalah 0,019% luas daratan atau 36.743 ha. Luasan lahan yang dibuka untuk pertambangan terus bertambah hingga pada tahun 2005 telah mencapai 0.029% luas daratan atau 57.704 ha. Luas lahan yang sudah direklamasi pada tahun 1995 baru 27% dari luas lahan yang dibuka atau 5.577 ha. Lahan yang direklamasi pada tahun 2005 bertambah menjadi 20.827 ha atau sekitar 36% dari lahan yang dibuka (Radjagukguk, 2005). Penambahan lahan yang telah direklamasi masih belum cukup karena masih sekitar 64% luas lahan rusak belum direklamasi. Daftar pertambangan Indonesia disajikan dalam lampiran 1 dan 2. Kerusakan lingkungan akibat penambangan dapat dilihat pada gambar 1 sampai 5.

Solusi yang Pernah Diterapkan atau Ditawarkan

Selama ini lahan bekas tambang hanya dibiarkan begitu saja hingga tumbuh kembali. Akan tetapi, cara seperti ini membutuhkan waktu yang lama. *Mucuna Bracteata* (gambar 6) mampu mengembalikan produktivitas lahan tambang dengan cepat karena tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat. Tanaman *Mucuna Bracteata* juga tidak diminati ternak, sehingga tanaman ini dapat berkembang dalam waktu yang singkat untuk dapat mengembalikan unsur hara tanah.

Kondisi Lahan Tambang yang Dapat Diperbaiki

Hasil yang ingin dicapai dari program ini adalah:

- Terciptanya lahan bekas tambang yang kembali subur (meningkatnya kandungan bahan organik dan hara makro tanah khususnya N, P, dan K), aman dan kembali produktif setelah dilakukan reklamasi lahan menggunakan *Mucuna bracteata*.
- Penurunan tingkat cemaran bahan toksik sehingga lebih aman bagi lingkungan dan masyarakat sekitar lahan bekas tambang.
- *Mucuna bracteata* dapat tumbuh baik sehingga proses revegetasi dapat berjalan dan siap ditanami tanaman nonpangan.

Pihak-pihak yang Dapat Membantu Serta Kontribusinya

Pihak-pihak yang diharapkan dapat membantu mengimplementasikan gagasan ini adalah :

- 1) Akademisi atau Peneliti : melakukan sampling dan analisis untuk mengetahui kondisi tanah, melihat populasi mikroba yang bermanfaat, membimbing petani dan masyarakat sekitar dalam teknik budi daya *Mucuna bracteata* dan tanaman nonpangan yang akan ditanam.
- 2) Petani dan masyarakat sekitar: menanam dan memelihara tanaman yg digunakan utk revegetasi lahan.
- 3) Aktivis LSM: untuk advokasi, bisa menyuarakan melalui media massa tentang besarnya masalah yang dihadapi dan benefit yang diperoleh dari program ini.
- 4) Pemerintah: Memfasilitasi program rehabilitasi lahan bekas tambang.

Langkah-Langkah Strategis

Langkah-langkah strategis yang harus dilakukan untuk mengimplementasikan gagasan sehingga tujuan atau perbaikan yang diharapkan dapat tercapai :

Tabel 1. Langkah-langkah Strategis yang Harus Dilakukan

No.	Kegiatan	Lokasi	Tujuan Kegiatan	Pelaku Pelaksana	Penerima Manfaat
1	<i>Survey</i>	Lahan bekas tambang	Mengetahui kondisi dan tingkat kerusakan lahan untuk menetapkan strategi <i>replanting</i>	Seluruh tim pelaksana, agar seluruh tim dapat merencanakan bersama langkah yang perlu diambil	Tim pelaksana dan Pemda setempat
2	<i>Replanting</i>		Menanam <i>Mucuna bracteata</i> di lokasi lahan	Tim pelaksana <i>replanting</i>	Tim pelaksana, Pemda, dan masyarakat sekitar. Tim pelaksana dapat memperoleh data yang bermanfaat untuk pelaporan, sedangkan Pemda dan masyarakat sekitar memperoleh manfaat dapat memanfaatkan lahan tersebut untuk penanaman tanaman nonpangan
3.	<i>Monitoring dan Evaluasi</i>	Lahan yang direklamasi	Mengevaluasi tingkat keberhasilan program. Evaluasi mencakup aspek kesuburan tanah, mikrobiologi tanah, kandungan unsur hara tanah, <i>top soil</i> dan produktivitas lahan.	Akademisi atau peneliti	Pihak-pihak terkait

Penanaman *Mucuna bracteata* ini biasanya dilakukan dengan cara menyebar benih/biji dalam larikan dengan jarak 25 cm antar larikan maupun ditanam dalam lubang yang sudah ditugal. *Mucuna bracteata* merupakan LCC yang sulit menghasilkan biji sehingga harga benihnya pun menjadi mahal. Cara penanaman lain yang biayanya relatif lebih murah dan pertumbuhannya lebih cepat adalah melalui setek.

Penyetekan berasal dari tanaman induk *Mucuna bracteata* yang tumbuh subur dengan menggunakan ruas kacang-kacangan berakar (tidak terlalu muda atau tua). Ruas *Mucuna bracteata* tersebut langsung ditanam di kantong plastik (polybag) yang berlubang pada bagian tepinya hingga hasil setek tumbuh dengan baik (sekitar 2 bulan). Ukuran polybag yang biasa digunakan, yaitu 10 cm x 8 cm x 0,1 mm. Media tanam yang digunakan berupa *top soil* yang bebas dari kotoran. Jika tidak turun hujan, penyiraman air harus dilakukan pada pagi dan sore hari untuk menjaga kelembapan tanah dalam kantong. Sekitar 2 bulan setelah MB berhasil tumbuh dengan baik, hasil setek dipotong dan siap ditanam di lapangan (Pahan, 2008).

KESIMPULAN

Pertambangan di Indonesia bukanlah sebuah hal baru. Kegiatan ini telah menjadi salah satu sumber pendapatan negara dan masyarakat. Namun, pada dasarnya kegiatan pertambangan ini akan berdampak negatif terhadap lingkungan, terutama tanah bekas pertambangan. Reklamasi adalah kegiatan yang bertujuan memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan, agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai peruntukannya. Penanaman *Mucuna Bracteata* mampu mengembalikan kesuburan lahan bekas pertambangan tersebut. Dengan begitu lahan kering (nonproduktif) akibat pertambangan dapat kembali diberdayakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Radjagukguk, B. 2005. *Overview Rehabilitasi Lahan Tambang*. Yogyakarta: Pusat Kajian Rehabilitasi Lahan Tambang. Fakultas Pertanian UGM.
- Direktorat Teknik Dan Lingkungan Mineral Batubara Dan Panas Bumi. 2006. 'Peraturan Tentang Reklamasi Tambang'. Disampaikan pada Seminar Nasional Rehabilitasi Lahan Tambang (11 Februari 2006). Kampus UGM Bulaksumur, Yogyakarta.
- Inamdar, A. dan Makinuddin N. 2002. *Kelian Mine Closure Steering Committee, Independent Facilitator's Report*
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit : Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta : Penebar Swadaya. hlm 126-129.

- Rahmawaty. 2002. Restorasi Lahan Bekas Tambang Berdasarkan Kaidah Ekologi, Medan: Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Widhiyatna, D., Pohan, M.P., Putra, C., 2006. Inventarisasi Bahan Galian Pada Wilayah Bekas Tambang di Daerah Belitung, Babel. Bandung: Pusat Sumber Daya Geologi.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pertambangan di Indonesia tahun 1995

Jenis tambang	Areal yang dibuka (ha)			Areal Penimbunan Bahan Sisa (ha)	
	Aktif	Selesai	Total	Dalam areal penambangan	Di luar areal penambangan
Batubara	3196,31	2314,77	5511,08	1454,43	2857,68
Emas	367,57	823,67	1191,24	227,08	1275,34
Sulfur	10,31	5,4	15,71	2,3	1,7
Timah	5354,28	9374,93	14729,21	4848,32	257,1
Pasir besi	75,03	346,33	421,36	337,47	0,1
Mangan	15,38	33,14	48,52	27,6	5,38
Kromium	0	83,7	83,7	56,1	10
Pasir uruk	0	0	0	0	0
Nikel	1312,98	939,18	2252,16	362,89	397,14

(Radjagukguk, 2005)

Lampiran 2. Luas Areal Reklamasi Berbagai Jenis Tambang

Jenis tambang	Areal reklamasi (ha)			
	Revegetasi			Penggunaan lainnya
	Bekas penambangan	Di luar areal penambangan	Total	
Yodium	0	0	0 (0%)	0 (0%)
Barit	0	0	0 (0%)	0 (0%)
Bauksit	333,11	10,0	343,11 (36,9%)	205,2 (22%)
Timah hitam	0	0	0 (0%)	0 (0%)
Tembaga	5	66	71 (6,9%)	510,7 (57,2%)
Intan	0	0	0 (0%)	0 (0%)
Galena	0	0	0 (0%)	0 (0%)
Granit	0	0	0 (0%)	13,2
Hematit	0	0	0 (0%)	0 (0%)
Aspal alam	0	20,7	20,7 (100%)	0 (0%)
Pasir laut	0	0	0 (0%)	0 (0%)
TOTAL	4461,77	1115,24	5577,01 (27%)	1485,77 (7,1%)

(Radjagukguk, 2005)

Gambar 1. Lahan Bekas Tambang





Gambar 2. Lokasi Bekas Tambang Batubara di Kalimantan Selatan



Gambar 3. Kerusakan Ekosistem Akibat Pertambangan



Gambar 4. Lahan Bekas Tambang Tembaga Batu Hijau



Gambar 5. Lahan Bekas Tambang Timah di Belitung yang Tidak Direklamasi Kembali (Widhiyatna dkk., 2006)



Gambar 6. *Mucuna bracteata*

NAMA DAN BIODATA KETUA SERTA ANGGOTA

Ketua

Nama : Shinta Permatasari

NIM : F34070042

Tempat Tanggal Lahir : Bandung, 26 September 1989

Fakultas / Departemen : Fakultas Teknologi Pertanian / Teknologi Industri Pertanian

Alamat asal : Griya Katulampa DII No. 18-19 Bogor 16710

Alamat Bogor : Pondok Cahaya, Gg Cangkir, Bara Tengah

No telp/ HP : 085216597179

Riwayat Pendidikan :

1. SD N Polisi IV Bogor
2. SMP N 5 Bogor
3. SMA N 3 Bogor
4. Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fateta, IPB

Pengalaman Organisasi :

- Anggota Paskibra KORPS TARUNA SMAN 3 Bogor
- Anggota Kelompok Ilmiah Remaja (KIR)
- Columnist Majalah MIND (Majalah Teknologi Industri Pertanian)
- Anggota Departemen Industri pada Himpunan Mahasiswa Teknologi Industri Pertanian (HIMALOGIN)

Prestasi yang pernah diraih :

- Juara 1 Lomba Karya Tulis Farmasi Universitas Pancasila (2006)
- Masuk IPB melalui jalur USMI (2007)
- Lolos PKMP dan PKMK 2010

Anggota I

Nama : Sri Ayu Dwi Lestari

NIM : A24070065

Tempat / Tanggal Lahir : Bogor/ 21 Januari 1989

Fakultas / Departemen : Fakultas Pertanian/ Agronomi dan Hortikultura

Alamat : Jl. Pamikul IV No. 16 Perumnas Bantarjati Bogor 16152

No telepon/HP: 085694076374

Riwayat Pendidikan :

1. TK N Mexindo Kota Bogor
2. SDN Polisi 1 Kota Bogor
3. SMPN 2 Kota Bogor
4. SMAN 3 Kota Bogor
5. Departemen Agronomi dan Hortikultura, FAPERTA IPB

Pengalaman Organisasi :

- Anggota Paskibra KORPS TARUNA SMAN 3 Bogor
- Bendahara Div Humas Kesatuan Mahasiswa Hindu Dharma (2009 – 2010)
- Anggota Brahmacharya (2008 - 2010)

Prestasi yang pernah diraih :

1. Juara Harapan II Lomba Baris Berbaris SMA N 6 Bogor (2003)
2. Masuk IPB melalui jalur USMI (2007)

Anggota 2

Nama : Anatola Essya Angesti

NIM : I34080035

Tempat / Tanggal Lahir : Solok/ 5 Maret 1991

Fakultas / Departemen : Fakultas Ekologi Manusia / Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat

Alamat: Jl. Babakan Tengah No. 23, Darmaga, Bogor

No telepon/HP: 085691436982

Riwayat Pendidikan :

1. SD N 1 Tj. Paku Kota Solok
2. SMPN 2 Kota Solok
3. SMAN 2 Kota Solok
4. Sains Komunikasi dan pengembangan Masyarakat, FEMA IPB

Pengalaman Organisasi :

- Ketua Bidang Kesenian SMP N 2 Kota Solok (2003-2004)
- Ketua Bidang Kesenian SMAN 2 Kota Solok (2006-2007)
- Bendahara Umum Agri FM (2009)
- Anggota Didang Seni Budaya IPMM Bogor (2009-2010)

Prestasi yang pernah diraih :

- Juara 3 Lomba Menulis Cerpen legenda Minang Tingkat Sumatera Barat (2004)
- Juara 3 Lomba Baca Puisi tingkat Sumatera Barat (2006)
- Juara 3 Lomba menulis karya tulis Ilmiah tingkat kota Solok (2006)
- Juara 3 Lomba Debat Bahasa Inggris tingkat Kota solok (2007)
- Masuk IPB melalui jalur USMI (2008)
- Lolos Seleksi PKMK (2010)