

**Evaluasi Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang Pasir (Galian C)
dengan Tanaman Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud)
(Studi Kasus di Desa Cibeurem Wetan, Cimalaka, Sumedang, Jawa Barat)**

Ikrar Nusantara Putra¹, Dhea Rakhmat Ginanjar¹, dan Apong Sandrawati²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

²Staff Pengajar Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian
Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor

Korespondensi: ikrarnusantara@yahoo.co.id; apong.sandrawati@unpad.ac.id.

ABSTRACT

Cimalaka is well known for its high quality sands for building material. Unfortunately, the sand mines opened in Cimalaka areas are less managed and have degraded. Usually, the soil has no organic horizon so that no vegetation covered the soils. The land was mined repeatedly without appropriate reclamation effort, thus supported the invasive plants species to cover the site. Gliricidia sepium has known as invasived plants. This research was conducted to evaluate ecosystem function of post-sand mining land Cimalaka, Sumedang, West Java that revegetation with Gliricidia sepium. The research showed that Gliricidia sepium was high potentially improved soil quality in eks sands mining. The roots of Gliricidia sepium increase the content of organic in soils, so that with the litters. The enhancement of organic content potentially impacted increasing organism activities that would impact to soil quality improvement. Soils quality improvement showed by increasing soil pH and organics contents into more suitable for organism growth.

Key words: eks sand mining, Gliricidia sepium, soil quality, pH, organic content.

1. PENDAHULUAN

Lingkungan adalah kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air, energi surya, mineral, serta flora dan fauna. Tanah dan air termasuk faktor abiotik di dalam lingkungan. Sebagai faktor abiotik, tanah dan air berperan penting dalam menyokong kehidupan biota, baik tumbuhan maupun hewan. Tanah dan air merupakan sumber daya alam yang mudah mengalami kerusakan atau degradasi (Arsyad, 2010).

Aktivitas penambangan merupakan suatu kegiatan eksploitasi sumber daya alam yang menyebabkan adanya dampak negatif terhadap lahan karena akan terjadi kerusakan-kerusakan pada saat dan setelah aktivitas penambangan berlangsung, seperti penurunan kualitas tanah, menyebabkan banjir dan kekeringan. Terdapat beberapa tipe/jenis galian pada pertambangan, salah satu aktivitas pertambangan yang banyak ditemukan di Jawa Barat adalah tambang galian C. Bahan tambang galian C tersebut diantaranya pasir, batu, dan

tanah liat (UU No 11 Tahun 1967). Aktivitas penambangan pasir dan batu pada umumnya dilakukan pada skala penambangan rakyat (UU No 4 Tahun 2009). Sayangnya, banyak kegiatan penambangan yang tanpa disertai dengan usaha reklamasi pasca tambang. Hal ini dapat menjadi pemacu kerusakan lingkungan seperti longsor, erosi, dan banjir. Oleh karena itu, kerusakan lingkungan karena eksploitasi lahan di daerah ini sangat memerlukan adanya reklamasi lahan agar lahan menjadi produktif kembali.

Salah satu lokasi penambangan galian C di Jawa Barat adalah di kaki gunung Tampomas, Desa Cibeurem Wetan, Kecamatan Cimalaka, Kabupaten Sumedang. Kegiatan eksploitasi bahan tambang di wilayah Gunung Tampomas telah terjadi sejak tahun 1984 (hasil wawancara dengan penduduk setempat). Komoditas tambang utama yang dihasilkan adalah pasir dan batu dengan kualitas yang tinggi sehingga permintaan kedua bahan tersebut sangat tinggi.

Aktivitas penambangan pasir galian C juga menyebabkan hilangnya lapisan tanah karena terangkut selama proses penambangan. Oleh karena itu, lokasi bekas tambang lebih banyak ditemukan bongkahan batuan di permukaan tanah, dengan sedikit atau tanpa lapisan tanah (*top soil*). Hal ini menyebabkan lahan tidak dapat digunakan untuk bercocok tanam atau aktivitas pertanian lainnya. Sebagian besar tanaman memerlukan tanah sebagai media pertumbuhannya. Namun, terdapat tanaman yang mampu tumbuh dan berkembang di tanah yang minim solum, yaitu gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud).

Tanaman gamal dapat tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian 1.300 m dpl, beradaptasi pada beberapa jenis tanah, termasuk jenis tanah yang kurang subur, tahan kering, juga tahan asam (Chadhokar, 1982). Kemampuan tanaman gamal sebagai tanaman perintis yang mampu mereklamasi lahan bekas tambang pasir Galian C telah dibuktikan oleh Kelompok Tani Simpay Tampomas. Lahan bekas tambang di Desa Cibeureum Wetan yang semula seluas 40 ha, kini telah direklamasi seluas 20 Ha. Kemampuan dalam memperbaiki sifat-sifat tanah oleh tanaman gamal menjadikannya sebagai salah satu cara alternatif untuk reklamasi lahan bekas tambang pasir.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran pelaksanaan dan dampak reklamasi lahan bekas tambang pasir (galian C) melalui penerapan teknologi metode vegetatif dengan penanaman tanaman gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud). Lebih jauh diharapkan dapat mempelajari sejauh mana efektivitas gamal dalam membantu pembentukkan tanah di area eks tambang pasir Desa Cibeureum Wetan Kecamatan Cimalaka, Kabupaten Sumedang.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April 2013. Studi kasus ini dilakukan di Desa Cibeureum Wetan, Kecamatan Cimalaka,

Kabupaten Sumedang. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Lokasi ini diambil karena merupakan areal bekas pertambangan yang berhasil direklamasi dengan tanaman gamal yang berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat melalui Kelompok Tani Simpay Tampomas.

2.2 Metode Penelitian

Pengumpulan data primer berupa pengamatan lapangan, hasil analisis laboratorium, dan hasil wawancara. Pengumpulan data sekunder berupa kajian pustaka yakni mengumpulkan berbagai informasi yang diperoleh dari berbagai sumber seperti data hasil penelitian sebelumnya, buku referensi, jurnal ilmiah, dan lain sebagainya. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan pendekatan teknis, ekonomis dan ekologis yang terkait dengan persoalan reklamasi lahan bekas tambang pasir (galian C) dan perannya dalam mensejahterakan masyarakat di sekitar Desa Cibeureum Wetan, Kecamatan Cimalaka, Kabupaten Sumedang.

Analisis data dilakukan melalui model analisis interaktif yang meliputi empat komponen yaitu pengumpulan data, reduksi data (*reduction*), sajian data (*display*) dan verifikasi data/penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Tanaman Gamal

Gamal (istilah Jawa Barat) atau yang dikenal secara umum tanaman gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud) merupakan tanaman golongan leguminosa yang banyak tumbuh di daerah tropis. Gamal tergolong dalam famili *Fabaceae/ Papilionaceae* dengan genus *Gliricidia*. Gamal dapat tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian 1.300 m dpl.

Tanaman ini mampu beradaptasi dengan baik termasuk tahan terhadap kekeringan (Chadhokar, 1982). Tanaman gamal mampu

beradaptasi pada semua jenis tanah termasuk di tanah masam dan marginal (Nusantara dkk., 2009). Tanaman ini biasanya digunakan sebagai tanaman pagar (*border*) dalam suatu usaha pertanian karena batang tanaman ini dapat tumbuh besar dan dapat tumbuh bertahun-tahun.

Penanaman gamal dapat dilakukan dengan menggunakan biji atau stek, tetapi penanaman yang sering dilakukan yaitu dengan menggunakan stek. Batang gamal biasanya ditandai dengan bercak putih dan cabang yang banyak. Daun gamal berkelompok ganjil dengan bentuk menyirip berpasangan. Panjang daun 2 – 7 cm, dengan lebar 1 – 3 cm (Gambar 1a). Tanaman gamal dewasa memiliki bunga berwarna merah muda keunguan, terdapat titik kuning pada dasar kelopak dan sedikit warna putih (Gambar 1b). Karena termasuk Leguminosa, gamal menghasilkan polong dengan bentuk pipih hamper bulat, panjang 10 – 18 cm dan lebar 2 cm, dengan jumlah biji 4 sampai 10 per polong (Simon dan Stewart, 1994).



a



b

Gambar 1 Deskripsi Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud), bentuk daun (a); dan bentuk bunga (b)

3.2 Kondisi Fisik Lingkungan Tempat Penelitian

Jauh sebelum tahun 1983, Desa Cibeureum Wetan, Kecamatan Cimalaka, Kabupaten Sumedang tepatnya di kaki Gunung Tampomas merupakan daerah yang hijau dengan adanya hutan alami sebagai vegetasi utamanya. Kawasan Hutan Gunung Tampomas termasuk dalam tipe hutan hujan pegunungan dengan keanekaragaman hayati yang beragam baik flora maupun fauna. Namun, hutan tersebut saat ini sudah mulai tidak terlihat akibat adanya aktifitas penambangan pasir galian C.

Aktifitas penambangan yang dilakukan di desa ini telah terjadi dalam kurun waktu yang cukup lama, dimulai sebelum tahun 1983 yang menjadikan lokasi ini sebagai penyuplai bahan material pasir khususnya di daerah Jawa Barat. Secara teknis kegiatan pertambangan meliputi proses pembersihan lahan; pengambilan, *overbuden*; penambangan bahan galian dan penimbunan kembali sehingga memberikan dampak perubahan bentang alam, dan pengangkutan (distribusi). Aktifitas penambangan pasir di lokasi ini sebelumnya melakukan sebuah kesepakatan terlebih dahulu dengan pihak Pemerintah Kabupaten Sumedang. Penambangan pasir dilakukan idealnya sampai kedalaman 3 meter, namun kenyataannya aktifitas penambangan dilakukan sampai dengan kedalaman 30-50 meter. Hal ini dinilai dapat membahayakan lingkungan dan keselamatan masyarakat di sekitar penggalian pasir.

Aktifitas eksploitasi pasir menyebabkan kerusakan lingkungan bahkan menyebabkan berubahnya bentang alam seperti perbukitan dan lembah. Kerusakan akibat penggalian pasir terus berlangsung sementara upaya untuk reklamasi hampir tidak ada. Akibat dari kegiatan pertambangan yang kurang tepat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan berupa penurunan produktivitas tanah, terjadinya erosi dan sedimentasi. Selain itu, kegiatan penambangan juga berdampak terhadap terjadinya gerakan tanah/longsoran

serta penurunan biodiversitas flora dan fauna. Pada akhirnya, lahan bekas tambang tidak layak untuk lahan pertanian karena areal pertambangan pasir tidak memiliki lapisan *top soil*. Lapisan tanah ini sudah hilang akibat proses penggalian pasir. Hilangnya lapisan *top soil* dapat berpotensi mengakibatkan lahan kritis.

Kondisi lahan didominasi dengan bongkahan batuan pada permukaan tanah. Pada akhirnya kerusakan lingkungan dan tataguna lahan menjadi tidak optimal karena kesuburan tanah semakin menurun. Kondisi lahan yang didominasi oleh batuan menyebabkan tanaman sulit tumbuh sehingga diperlukan suatu teknologi perbaikan yang mampu mensuplai lapisan *top soil* dan meningkatkan kesuburan tanah di lahan kritis tersebut.

Upaya reklamasi lahan dilakukan menggunakan metode vegetatif dengan memanfaatkan tanaman gamal. Tanaman gamal dijadikan sebagai tanaman perintis di Desa Cibeureum Wetan, Kecamatan Cimalaka, Kabupaten Sumedang dalam usaha perbaikan lahan bekas tambang. Kegiatan reklamasi lahan ini tantangan terbesar adalah mereklamasi sifat fisik tanah yang diiringi dengan perbaikan sifat kimia dan biologi tanah.

Kegiatan reklamasi pasca penambangan dengan metode ini dikatakan telah cukup berhasil dalam mereklamasi lahan bekas tambang pasir galian C. Gambar 2 menunjukkan lahan yang sebelumnya hanya terlihat batu dan pasir, kini terlihat hijau dengan vegetasi yang menutupi lahan bekas tambang tersebut. Selain itu, biodiversitas flora dan fauna telah terlihat di lokasi ini. Hampir setengah dari total lokasi tambang pasir telah di reklamasi dengan menggunakan tanaman gamal sebagai tanaman perintis dalam reklamasi lahan bekas tambang pasir galian C.

3.3 Pengaruh Tanaman Gamal Terhadap Perubahan Sifat-Sifat Tanah

3.3.1 Sifat Fisik

Reklamasi lahan bekas tambang dengan metode vegetatif dilakukan dengan cara mela-

kukan penanaman kembali lahan yang telah rusak sebagai akibat dari aktifitas pertambangan. Tanaman yang sering digunakan sebagai tanaman revegetasi adalah tanaman akasia, gamal, dan sengon (Suprpto, 2008). Penanaman gamal pada lahan bekas tambang merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk memperbaiki lahan yang sudah terdegradasi akibat aktivitas penambangan. Gamal mempunyai kemampuan beradaptasi yang cukup tinggi pada marginal. Gamal juga memiliki fungsi sebagai tanaman pagar, sumber pakan, pupuk, dan dapat menahan erosi (Nusantara dkk., 2009).



a



b

Gambar 2 Perbandingan lahan sebelum direklamasi tahun 2009 (a), dan setelah di reklamasi tahun 2013 (b)

Gamal dapat memperbaiki sifat fisik tanah dengan merubah komposisi fraksi butir pada tanah. Bongkahan batu yang memiliki ukuran beragam akan dihancurkan oleh akar tanaman. Akar tanaman gamal (Gambar 3) masuk melalui retakan-retakan kecil di antara bebatuan yang semakin lama akar tersebut akan semakin membesar dan mampu

meberikan tekanan pada batuan menjadi batuan dengan bagian-bagian yang lebih kecil. Cekaman akar terhadap batuan akan membuat retakan-retakan yang semakin lama semakin besar. Retakan tersebut membuat air dapat masuk kedalam batu dan akan mempercepat proses pelapukan lebih cepat. Pada waktu yang lama, proses ini diharapkan dapat mempengaruhi tekstur tanah menjadi lebih halus.



Gambar 3 Perakaran Tanaman gamal di lokasi penelitian

3.3.2 Sifat Kimia

Tanaman gamal yang merupakan tanaman leguminose memiliki potensi pendukung kesuburan tanah melalui fiksasi nitrogen. Kemampuan gamal untuk dapat tumbuh di lahan bekas tambang pasir diduga berasal dari pasokan N dari bintil akar tanaman, dimana kemampuan bintil akar sebagai penambat N. Selain itu, penambahan kotoran domba dan sisa pakan ke dalam tanah bekas tambang juga dinilai sebagai upaya mempercepat proses pelapukan batuan dipermukaan tanah. Selain itu, kotoran domba dan sisa pakan tersebut nantinya akan terdekomposisi dan menghasilkan unsur hara makro seperti nitrogen (Hartatik dan Widowati, 2006).

Berdasarkan Tabel 1, makin tinggi umur tanaman, maka kandungan C-organik makin

tinggi. Nilai C-organik dapat berasal dari pelapukan bahan organik yang dihasilkan dari serasah tanaman. Serasah berupa daun kering, ranting dan akar yang mati akan melapuk dan meningkatkan kadar C-organik tanah.

Tabel 1 Perbandingan hasil analisis tanah sebelum dan setelah di reklamasi

Sample	C-organik (%)	pH
0	0,07	7,57
1	1,06	6,99
2	1,30	6,57

Keterangan:

- 0 : lahan belum direklamasi
- 1 : lahan telah direklamasi dengan tanaman gamal berumur 3 tahun
- 2 : lahan telah direklamasi dengan tanaman gamal berumur 4 tahun

Pada Tabel 2, nilai C-organik hasil lapukan gamal lebih tinggi dari kandungan C-organik pupuk kandang dan jerami padi. Nisbah C/N lapukan gamal lebih kecil dari pupuk kandang dan jerami padi, demikian juga dengan nisbah C/P.

Tabel 2 Hasil Analisis Kandungan C-Organik, Nisbah C/N, dan Nisbah C/P

No	Komposisi	Pupuk Kandang	Jerami Padi	Gamal
1	C- Organik (%)	29,91	43,45	46,12
2	Nisbah C/N	43,98	50,50	20,13
3	Nisbah C/P	130,04	117,43	74,38

(Sumber: Minardi dan Heriani, 2005)

Berdasarkan Tabel 1, nilai pH tanah pada lahan sebelum direklamasi cenderung basa yakni 7,57. Penanaman tanaman cebreng sebagai usaha reklamasi lahan mampu menurunkan pH tersebut menjadi pH yang lebih sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Penurunan pH tanah dapat terjadi akibat meningkatnya aktivitas biota dalam tanah termasuk mikroorganisme. Hal ini dapat terjadi karena adanya bintil akar yang semakin banyak serta diiringi dengan aktifitas fiksasi Nitrogen oleh mikroba penambat N.

3.3.3 Sifat Biologi

Pada area perakaran ditemukan organisme hidup seperti cacing (*Lumbricus* sp.), semut (*Oepochoylla* sp.), kumbang tanah, dan lipan (*Scolopendra* sp.) (Gambar 4). Aktivitas organisme tersebut akan membantu proses perubahan fisik tanah seperti memperbaiki struktur tanah, aerasi, dan lain-lain. Seiring dengan berjalannya waktu, perbaikan kondisi fisik tanah akan berdampak pada perbaikan sifat kimia dan biologi tanah. Eksudat akar tanaman gamal akan menjadi perantara antara tumbuhan dan mikroba di sekitar rizosfer. Populasi mikroba tanah dalam rizosfer ini akan mempengaruhi proses biogeokimia seperti siklus hara (Badri dan Vivanco, 2009).



Gambar 4 Aktifitas Organisme di area perakaran gamal pada tanah pasca reklamasi

Tanaman gamal memang tidak memberikan pengaruh langsung terhadap perubahan sifat biologi tanah. Perubahan sifat biologi tanah dihasilkan dari hijauan daun cebreng yang jatuh ke tanah dan akibat pemberian serasah yang dihasilkan dari kotoran hewan serta sisa pakan. Serasah tersebut menjadikan bahan makanan bagi organisme hidup, sehingga banyak organisme hidup yang terdapat di daerah perakaran.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan tanaman gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud) akan memperbaiki kondisi perakaran melalui penambahan bahan organik. Peningkatan bahan organik pada tanah berakibat kepada peningkatan aktivitas organisme. Hal ini akan berdampak kepada

perbaikan sifat lain seperti pH tanah menjadi pH lebih sesuai dengan pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air Edisi Kedua. Institut Pertanian Bogor Press: Bogor.
- Badri, D. V. dan J. M. Vivanco. 2009. Regulation and function of root exudates. *Plants, Cells and Environment*. 32:666-681.
- Chadhokar, A. P. 1982. *Gliricidia maculata* a promising legume fodder plant. *World Animal Review*. 44: 36-42.
- Hartatik, W. dan Widowati, L.R. 2006. Pupuk kandang. *Dalam Simanungkalit, R. D. M (Ed.). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. Hal: 59 – 82.
- Minardi, S., J. Syamsiyah dan Sukoco. 2005. Pengaruh bahan organik dan pupuk fosfor terhadap ketersediaan dan serapan fosfor pada andisols dengan indikator tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* strurt). *Sains Tanah*. 8(1): 23 – 30.
- Nusantara, S. H. Natalia, D. Nista, S. Hindrawati. 2009. Keunggulan Gamal Sebagai Pakan Ternak. BPTU Sembawa. Palembang
- Simon, A.J. dan Stewart, J.L. 1994. *Gliricidia sepium* a multi purpose forage tree legume. *Dalam Gutteridge, R.C. and Shelton, H.M. (Eds.) Forage Tree Legumes in Tropical Agriculture*. CAB International. Wallingford, U.K.
- Suprpto, S.J. 2008. Tinjauan reklamasi lahan bekas tambang dan aspek konservasi bahan galian. *Buletin Sumber Daya Geologi* 3(1): 21 – 34.
- Undang Undang RI Nomor 11 Tahun 1967. Ketentuan-ketentuan Pokok Pertambangan. Lembaran Negara Republik Indonesia Jakarta.
- Undang Undang RI 4 Tahun 2009. Pertambangan Mineral Dan Batubara. Lembaran Negara Republik Indonesia Jakarta.