EnviroScienteae Vol. 17 No. 2, Agustus 2021 ISSN 2302-3708 (online)
Halaman 21-29

REGENERASI ALAMIAH DI KAWASAN REVEGETASI PASCA TAMBANG BATUBARA

NATURAL REGENERATION IN THE REVEGETATION OF POST COAL MINING AREA

Studi Kasus: Lahan Revegetasi Tambang Batubara PD.Baramarta di Kecamatan Sungai Pinang Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan

Ahmad Sugian Noor[1], Gusti Muhammad Hatta[2], Kissinger[2], Suyanto[2]
[1)] Mahasiswa PPS Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan ULM
[2)] Dosen PPS Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan ULM

Abstracts

Revegetation can trigger a succession process in post-mining land. The success of revegetation can be assessed by increasing the natural species in the revegetation area. The research objective was to analyze the natural regeneration of mines from several revegetated areas with different planting ages (2 years, 4 years, 6 years, and 8 years). The research was conducted in the post-coal mining revegetation area of PD. Baramarta, Sungai Pinang District, Banjar Regency, South Kalimantan. Data collection was carried out using the nested plot method by making 6 plots measuring 20m x 20m. The data collected were the number of species, the number of individuals and the diameter of poles and trees. Data analysis used tabulated matrices and Importance Value Index. The results showed there were 11 plant species in the revegetation area, 7 natural plant species, 3 main plant species and 1 secondary plant species. Natural vegetation regeneration is only found at the seedling and sapling level. L.indica and C. longifoliium, based on Importance Value Index, are natural vegetation types that dominate the vegetation structure of revegetation areas. Main plant types A.mangium and P. falcataria are able to regenerate naturally. Limited habitat in post-coal mining areas has limited natural regeneration in revegetation areas. Increasing the diversity of revegetation plant vegetation can be done through enrichment planting
Key words: natural; diversity; post mining; regeneration; revegetation;.

PENDAHULUAN

Kegiatan pertambangan yang berdampak pada tergradasi lahan perlu ditindaklanjuti dengan kegiatan reklamasi. Salah satu bentuk kegiatan reklamasi adalah revegetasi. Kegiatan revegetasi berisikan aktivitas pembangunan tanaman dalam rangka menutupi lahan-lahan terbuka dengan jenis-jenis tanaman tertentu. Revegetasi di bekas tambang menjadi sangat penting untuk dapat mengurangi dampak lanjutan dari kerusakan lahan dan berfungsi mengembalikan fungsi lahan yang telah terdegradasi.

Revegetasi penting dilakukan pasca tambang untuk mempercepat proses perbaikan penutupan lahan bila dibandingkan dengan hanya mengandalkan pada suksesi alam. Beberapa areal bekas tambang yang mengandalkan suksesi alam sangat lambat proses penutupan tanahnya.
Revegetasi lahan pasca tambang dapat membantu proses suksesi di lahan pasca tambang. Regenerasi alamiah dari suatu kawasan akan terbantukan dengan adanya tegakan revegetasi. Keberadaan tegakan hutan alami yang tersisa dan tidak ditambang menjadi sangat penting sebagai sumber asalnya benih atau bibit dalam proses suksesi di kawasan tambang.

Tingkat keberhasilan revegetasi yang dapat dicapai sangat tergantung pada kesesuaian jenis tanaman yang dipilih, persiapan lahan termasuk pengaturan kelerengan dan saluran air, pengolahan tanah, pemeliharaan tanaman dan lahan sebagai tempat tumbuh (Fox, 1984). Tingkat keberhasilan revegetasi dapat dinilai di antaranya dari presentasi daya tumbuh tanaman revegetasi dan penambahan jenis secara alami pada kawasan revegetasi.

Keterbatasan informasi menyangkut karakter regenarasi alamiah di lahan revegetasi pasca tambang batubara menjadi satu permasalahan yang harus diungkapkan. Penelitian ini berupaya menganalisis regenerasi alamiah di lahan revegetasi tambang dari beberapa umur tanam yang berbeda. Informasi menyangkut regenerasi alamiah yang terbentuk akan menjadi pertimbangan dalam upaya peningkatan diversitas vegetasi di lahan revegetasi bekas tambang batubara.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di lahan pasca tambang batubara PD. Baramarta yang sudah direvegetasi, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Kegiatan penelitian dilakukan selama 6 bulan (Juli-Desembar 2020).

Peralatan dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis, kamera, phi band, *tally sheet*, meteran, GPS dan kompas. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peta reklamasi dan rehabilitasi dengan skala 1 : 10,000.

Prosedur Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah jumlah jenis, jumlah individu dan diameter tiang dan pohon. Plot pengukuran vegetasi dibuat untuk beberapa tahun tanam revegetasi. Plot yang dibangun berbentuk bujur sangkar yang berlainan ukurannya untuk setiap fase pertumbuhan vegetasi dengan menggunakan metode plot bersarang (*nested plot method*). Plot pengukuran untuk hutan sekunder berukuran 20 m x 20 m. Jumlah plot pengukuran di hutan sekunder dibuat sebanyak 6 plot yang disusun secara sistematik. Teknik plot bersarang untuk hutan sekunder membagi pengamatan tiap tingkatan vegetasi dengan ukuran 2 m x 2 m untuk tingkat semai dan tumbuhan bawah, 5 m x 5 m untuk tingkat pancang, 10 m x 10 m untuk tingkat tiang dan 20 m x 20 m untuk tingkat pohon. Kriteria tingkatan vegetasi yang digunakan adalah: i) semai adalah permudaan tingkat kecambah sampai setinggi < 1.5 m, ii) sapihan adalah permudaan dengan tinggi > 1.5 m sampai pohon muda berdiameter <10 cm, iii) tiang adalah pohon muda berdiameter 10 – 20 cm, dan iv) pohon adalah pohon yang berdiameter > 20 cm (Kusmana, 1997)

Analisis Data

Analisis data yang digunakan menggunakan matrik tabulasi dari komposisi jenis berbagai tingkatan vegetasi selain tanaman pokok yang terdapat pada beberapa tingkat umur. Struktur tegakan dianalisis menggunakan Indeks Nilai Penting melalui pendekatan persamaan berikut:

$$\text{Kerapatan Jenis (K)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas total petak contoh}}$$

$$\text{K. Relatif (KR)} = \frac{\text{K suatu jenis}}{\text{K total seluruh jenis}} \times 100\ \%$$

$$\text{Dominasi (D)} = \frac{\text{Luas penutupan lahan}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$\text{D. Relatif (DR)} = \frac{\text{D suatu Jenis}}{\text{D seluruh Jenis}} \times 100\ \%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak yang diduduki jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

$$\text{F. Relatif (FR)} = \frac{\text{F suatu Jenis}}{\text{F seluruh Jenis}} \times 100\ \%$$

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{KR} + \text{DR} + \text{FR}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi jenis vegetasi yang terdapat di areal revegetasi umur 2 tahun dapat dilihat dalam tabel berikut

Tabel 1. Komposisi jenis vegetasi di areal revegetasi umur 2 tahun

No	Nama Ilmiah	semai	pancang	tiang	Keterangan
1	*Acacia mangium*	√	√	√	Tanaman pokok
2	*Cassia siamea*		√	√	Tanaman pokok
3	*Claoxylon longifolium*	√			Tumbuh alami
4	*Paraserianthes falcataria*		√	√	Tanaman pokok
5	*Terminalia catappa*	√			Tumbuh alami
6	*Trema sp.*	√			Tumbuh alami

Terdapat 6 jenis vegetasi yang tumbuh di areal revegetasi umur 2 tahun, 3 di antaranya merupakan jenis alami. Ketiga jenis tumbuhan alami ditemukan pada tingkat semai. Fenomena yang perlu diperhatikan adalah ditemukannya jenis *A.mangium* pada 3 tingkat pertumbuhan. Tingkat semai diduga tumbuh alami, sedangkan tingkat pancang mengindikasikan perbedaan kemampuan tumbuh dan berkembang antara individu dalam satu jenis. Contoh perbedaan kemampuan tumbuh antara individu dalam jenis lainnya ditunjukkan oleh jenis *C.siamea* dan *P.falcataria.* Komposisi jenis vegetasi yang terdapat di di areal revegetasi umur 4 tahun dapat dilihat dalam tabel berikut

Tabel 2. Komposisi jenis vegetasi di areal revegetasi umur 4 tahun

No	Jenis	semai	pancang	tiang	pohon	Keterangan
1	*Abelmoschus sp*	√	√			Tumbuh alami
2	*Acacia mangium*		√	√	√	Tanaman pokok
3	*Leea indica*	√	√			Tumbuh alami
4	*Mangifera caesia*		√			Tumbuh alami
5	*Paraserianthes falcataria*			√	√	Tanaman pokok
6	*Peronema canescens*	√	√	√		Tanaman sisipan

Komposisi jenis vegetasi yang ditemukan pada areal revegetasi umur 4 tahun serupa dengan umur 2 tahun. Perbedaan yang terjadi adalah pada umur 4 tahun jenis alami sudah mencapai tingkatan pertumbuhan pancang. Perbedaan kemampuan tumbuh tiap individu tanaman pokok dan tanaman sisipan juga bervariasi. Kemampuan tumbuh dan berkembang tanaman pokok dengan variasi yang rendah ditunjukkan oleh tanaman *P.falcataria* Komposisi jenis vegetasi yang terdapat di di areal revegetasi umur 6 tahun dapat dilihat dalam tabel berikut

Tabel 3. Komposisi jenis vegetasi di areal revegetasi umur 6 tahun

No	Nama Ilmiah	semai	pancang	tiang	pohon	Keterangan
1	*Acacia mangium*	√		√	√	Tanaman pokok
2	*Claoxylon longifolium*		√			Tumbuh alami
3	*Leea indica*	√	√			Tumbuh alami
4	*Mangifera caesia*		√			Tumbuh alami
5	*Paraserianthes falcataria*			√	√	Tanaman pokok
6	*Peronema canescens*	√	√			Tanaman sisipan
7	*Vitex pubescens*	√				Tumbuh alami

Terdapat 7 jenis vegetasi yang tumbuh pada areal revegetasi umur 6 tahun, 4 di antaranya tumbuh secara alami. Jenis *A.mangium* pada tingkat semai yang ditemukan diduga tumbuh secara alami. Tumbuhan alami dapat berkembang sampai tingkat pancang Komposisi jenis vegetasi yang terdapat di di areal revegetasi umur 8 tahun dapat dilihat dalam tabel berikut

Tabel 4. Komposisi jenis vegetasi di areal revegetasi umur 8 tahun

No	Nama Ilmiah	semai	pancang	tiang	pohon	Keterangan
1	*Acacia mangium*		√	√	√	Tanaman pokok
2	*Adina minutiflora*	√				Tumbuh alami
3	*Claoxylon longifolium*		√			Tumbuh alami
4	*Leea indica*	√	√			Tumbuh alami
5	*Mangifera caesia*		√			Tumbuh alami
6	*Paraserianthes falcataria*			√	√	Tanaman pokok
7	*Peronema canescens*		√	√		Tanaman sisipan

Terdapat 7 jenis vegetasi di areal revegetasi umur 8 tahun. 4 jenis vegetasi merupakan tumbuhan alami. Temuan ini relatif serupa dengan vegetasi di areal revegetasi umur 6 tahun. Pendekatan nilai ekologi terhadap struktur tegakan menggunakan Indeks Nilai Penting (INP). Hasil analisis vegetasi terhadap tanaman di kelas umur 2 tahun tertera untuk tingkat semai terdapat dalam tabel berikut

Tabel 5. Indeks Nilai Penting tingkat semai di areal revegetasi umur 2 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	14.29	25	39.29
2	*Claoxylon longifolium*	14.28	25	39.28
3	*Terminalia catappa*	42.86	25	67.86
4	*Trema sp.*	28.57	25	53.57
	JUMLAH	100	100	200

T.catappa merupakan jenis yang mendominasi tingkat semai areal revegetasi umur 2 tahun. Terdapat 4 jenis penyusun struktur tegakan areal revegetasi umur 2 tahun. Dominansi spesies berikutnya adalah *Trema sp*. Habitat yang relatif terbuka menjadi habitat umum dari jenis ini. Tidak terdapat jenis yang mendominasi penguasaan jenis yang tumbuh di areal revegetasi umur 2 tahun. Indeks Nilai Penting tingkat pancang di areal revegetasi umur 2 tahun tertera dalam tabel berikut

Tabel 6. Indeks Nilai Penting tingkat pancang di areal revegetasi umur 2 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	25	33.33	58.33
2	*Cassia siamea*	25	33.33	58.33
3	*Paraserianthes falcataria*	50	33.33	83.33
	JUMLAH	100	100	200

Struktur tegakan tingkat pancang di areal revegetasi umur 2 tahun terdiri dari 3 jenis tumbuhan. Ketiga jenis tumbuhan ini merupakan tanaman pokok revegetasi. *P.falcataria* relatif mendominasi tingkat vegetasi pancang dibandingkan 2 jenis lainnya. Temuan ini mengindikasikan bahwa pada tahap awal revegetasi, tidak terdapat jenis alami yang mampu tumbuh dan berkembang cepat mencapai tingkatan vegetasi pancang. Struktur vegetasi tingkat tiang pada areal revegetasi umur 2 tahun tertera dalam tabel berikut.

Tabel 7. Indeks Nilai Penting tingkat tiang di areal revegetasi umur 2 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	DR(%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	20	33.33	43.59	96.92
2	*Cassia siamea*	35	33.33	31.55	99.89
3	*Paraserianthes falcataria*	45	33.33	24.86	103.19
	Jumlah	100	100	100	300

Hasil yang relatif sama dengan tingkat pancang juga ditemukan di tingkat tiang. Jenis *P.falcataria* juga mendominasi tegakan tingkat tiang di tanaman revegetasi umur 2 tahun. Tidak ditemukan tingkat pohon di areal revegetasi umur 2 tahun Struktur tegakan selanjutnya adalah tingkat semai di areal revegetasi umur 4 tahun. Hasil analisis indeks nilai penting pada tingkat semai tertera dalam tabel berikut

Tabel 8. Indeks Nilai Penting tingkat semai di areal revegetasi umur 4 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	*Abelmoschus sp*	60	25	85
2	*Leea indica*	20	50	70
3	*Peronema canescens*	20	25	45
	Jumlah	100	100	200

Struktur tegakan pada tingkat semai terdiri dari 3 jenis. Abelmoschus sp merupakan jenis dengan nilai INP tertinggi. Jenis tanaman sisipan dalam revegetasi ditemukan juga di tingkat semai. Penguasaan jenis alami pada tingkat semai terjadi di areal revegetasi umur 4 tahun. Indeks Nilai Penting tingkat pancang pada areal revegetasi umur 4 tahun tertera dalam tabel berikut.

Tabel 9. Indeks Nilai Penting tingkat pancang di areal revegetasi umur 4 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	5.56	16.67	22.22
2	*Claoxylon longifolium*	22.2	16.67	38.89
3	*Leea indica*	22.2	16.67	38.89
4	*Mangifera caesia*	22.2	16.67	38.89
5	*Peronema canescens*	27.8	33.33	61.11
	Jumlah	100	100	200

Struktur tegakan tingkat pancang di areal revegetasi umur 4 tahun lebih beragam penyusunnya. Jenis *P.canescens* yang merupakan tanaman sisipan mendominasi tingkat pancang. Kecepatan pertumbuhan jenis *P.canescens* yang relatif lebih lambat dibanding 2 jenis tanaman pokok lainnya, menyebabkan jenis ini banyak terdapat di tingkat pancang.

Indeks Nilai Penting untuk tingkat tiang di areal revegetasi umur 4 tahun tertera dalam tabel berikut

Tabel 10. Indeks Nilai Penting tingkat tiang di areal revegetasi umur 4 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	DR(%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	50	33.33	46.43	129.76
2	*Paraserianthes falcataria*	30	33.33	34.82	98.15
3	*Peronema canescens*	20	33.33	18.75	72.08
	Jumlah	100	100	100	300

A.mangium mendominasi tingkat pertumbuhan tiang pada areal revegetasi umur 4 tahun. Jenis lain yang mendominasi adalah *P.falcataria*. Kedua jenis ini memang menjadi tanaman pokok yang paling banyak ditanam di areal revegetasi. Kecepatan pertumbuhan tanaman pokok revegetasi yang relatif baik berdampak

pada pencapaian diameter ≥20 cm dalam kurun waktu 4 tahun. Tabel berikut memberikan informasi tentang INP tingkat pohon di areal revegetasi umur 4 tahun.

Tabel 11. Indeks Nilai Penting tingkat pohon di areal revegetasi umur 4 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	41.94	50	33.77	125.71
2	*Paraserianthes falcataria*	58.06	50	66.23	174.29
	Jumlah	100	100	100	300

Kedua jenis tanaman pokok revegetasi ini yang menjadi penyusun struktur tegakan di tingkat pohon. Struktur vegetasi di areal revegetasi umur 4 tahun cukup lengkap, di mana pada tingkat pohon dan tiang didominasi oleh tanaman pokok, dan di tingkat semai dan pancang didominasi oleh jenis vegetasi alami. Tabel berikut berisikan data tentang Indeks Nilai Penting tingkat semai di areal revegetasi umur 6 tahun

Tabel 12. Indeks Nilai Penting tingkat semai di areal revegetasi umur 6 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	*Abelmoschus sp*	60	25	85
2	*Leea indica*	20	50	70
3	*Peronema canescens*	20	25	45
	Jumlah	100	100	200

Temuan jenis pada tingkat pertumbuhan semai pada areal revegetasi umur 6 tahun juga relatif rendah. *Abelmoschus sp*. merupakan jenis dengan nilai dominansi tertinggi dibanding kedua jenis lainnya. 2 jenis merupakan tumbuhan alami.

Tabel berikut berisikan nilai INP pancang pada areal revegetasi umur 6 tahun

Tabel 13. Indeks Nilai Penting tingkat pancang di areal revegetasi umur 6 tahun

	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	5.56	16.67	22.22
2	*Claoxylon longifolium*	22.2	16.67	38.89
3	*Leea indica*	22.2	16.67	38.89
4	*Mangifera caesia*	22.2	16.67	38.89
5	*Peronema canescens*	27.8	33.33	61.11
	Jumlah	100	100	200

Tingkat pancang pada areal revegetasi penyusunnya relatif lebih banyak dibanding areal revegetasi umur 2 dan 4 tahun. Regenerasi tanaman pokok terlihat di petak ini dengan ditemukannya jenis A.mangium pada tingkat pancang. Karakteristik vegetasi tingkat tiang berdasarkan Indeks Nilai Penting tertera dalam tabel berikuT

Tabel 14. Indeks Nilai Penting tingkat tiang di areal revegetasi umur 6 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	DR(%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	50	33.33	46.43	129.76
2	*Paraserianthes falcataria*	30	33.33	34.82	98.15
3	*Peronema canescens*	20	33.33	18.75	72.08
	Jumlah	100	100	100	300

Belum ditemukan jenis tumbuhan alamiah yang mencapai tingkat tiang pada areal revegetasi umur 6 tahun. Struktur tegakan masih ditempati oleh jenis tanaman pokok dan tanaman sisipan. Struktur tegakan tingkat pohon di areal revegetasi umur 6 tahun yang dideskripsikan melalui Indek Nilai Penting tertera dalam tabel berikut

Tabel 15. Indeks Nilai Penting tingkat pohon di areal revegetasi umur 6 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	DR(%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	41.94	50	33.77	125.71
2	*Paraserianthes falcataria*	58.06	50	66.23	174.29
	Jumlah	100	100	100	300

Struktur vegetasi tingkat pohon hanya didominasi oleh 2 jenis tanaman pokok. Besaran Indeks Nilai Penting jenis *P.falcataria* lebih tinggi dibandingkan *A.mangium*. Hasil ini serupa dengan temuan tingkat pohon pada areal revegetasi umur 4 tahun. Tegakan revegetasi tertua dalam penelitian ini adalah umur 8 tahun. Indeks Nilai Penting tingkat semai tertera dalam tabel berikut

Tabel 16. Indeks Nilai Penting tingkat semai di areal revegetasi umur 8 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	*Adina minutiflora*	50	33.33	83.33
2	*Leea indica*	50	66.67	116.67
	Jumlah	100	100	200

Struktur vegetasi tingkat semai terdiri dari 2 jenis. Kedua jenis tersebut merupakan tumbuhan alami. *L.indica* relatif memiliki dominansi tertinggi tingkat semai di areal revegetasi umur 8 tahun.

Tabel 17. Indeks Nilai Penting tingkat pancang di areal revegetasi umur 8 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	5.26	16.67	21.93
2	*Mangifera caesia*	10.53	16.67	27.19
3	*Leea indica*	42.11	33.33	75.44
4	*Claoxylon longifolium*	31.58	16.67	48.25
5	*Peronema canescens*	10.53	16.67	27.19
	Jumlah	100	100	200

Struktur tegakan tingkat pancang terdiri dari 5 jenis tumbuhan, 3 jenis di antaranya adalah jenis tumbuhan alami. *L.indica* menjadi jenis yang dominan pada tingkat pertumbuhan pancang. Struktur vegetasi tingkat tiang diindikasikan melalui Indeks Nilai Penting seperti tertera dalam tabel berikut.

Tabel 18. Indeks Nilai Penting tingkat tiang di areal revegetasi umur 8 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	DR(%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	46.01	40.00	24.51	110.52
2	*Paraserianthes falcataria*	38.65	40.00	54.57	133.22
3	*Peronema canescens*	15.34	20.00	20.93	56.27
	Jumlah	100	100	100	300

Struktur tegakan yang ditemukan di areal revegetasi umur 8 tahun relatif sama dengan struktur tegakan revegetasi umur 6 tahun. 3 jenis vegetasi tanaman ditemukan pada lokasi ini dengan dominansi dimiliki oleh *P.falcataria*. Struktur tegakan tingkat pohon pada areal revegetasi umur 8 tahun tergambarkan dalam tabel beriku

Tabel 19. Indeks Nilai Penting tingkat pohon di areal revegetasi umur 8 tahun

No	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	DR(%)	INP (%)
1	*Acacia mangium*	46.43	50	41.86	138.29
2	*Paraserianthes falcataria*	53.57	50	58.14	161.71
	Jumlah	100	100	100	300

P.falcataria dan *A.mangium* menjadi penyusun tegakan revegetasi umur 8 tahun. *P.falcataria* menjadi jenis dengan nilai indeks dominansi tertinggi tingkat tiang dan pohon untuk kawasan revegetasi umur 8 tahun. Struktur tegakan revegetasi umur 2, 4, 6 dan 8 tahun cukup bervariatif terutama pada tingkat pancang. *L.indica* merupakan jenis tumbuhan alami yang mendominasi struktur vegetasi tingkat pancang. Jenis ini menjadi penyusun utama vegetasi tingkat semai dan pancang di hamper seluruh umur tegakan revegetasi. *C.longifolium* merupakan jenis tumbuhan alami urutan kedua yang menjadi bagian dari struktur tegakan vegetasi tingkat semai dan tiang. Struktur tegakan areal revegetasi yang terdiri dari campuran tegakan alami dan tanaman pokok hanya pada tingkatan vegetasi semai dan pancang. Penguasaan jenis tanaman pokok *A.mangium* dan *P.falcatiara* menggambarkan struktur vegetasoi tingkat tiang dan pohon.

KESIMPULAN

Terdapat 11 jenis tumbuhan yang ditemukan di areal revegetasi, 7 jenis di antaranya merupakan tumbuhan alami, 3 jenis tanaman pokok dan 1 jenis tanaman sisipan. Jenis tanaman pokok *A.mangium* dan *P.falcataria* juga mampu beregenerasi secara alami di areal revegetasi. Regenerasi dari vegetasi alami hanya ditemukan di tingkat semai dan pancang. *L.indica* dan *C.longifoliium* berdasarkan ukuran Indeks Nilai Penting merupakan jenis vegetasi alami yang mendominasi struktur vegetasi areal revegetasi.. Kemampuan vegetasi alami tumbuh pada revegetasi umur tanam 2,4, 6 dan 8 tahun berkisar 4-5 jenis. Temuan ini mengindkasikan terbatasnya habitat kawasan revegetasi bagi tumbuh dan berkembangnya tanaman alami. Pengayaan buatan harus dilakukan untuk meningkatkan diversitas vegetasi tanaman revegetasi, karena rendahnya kemampuan tumbuh dan berkembangnya vegetasi alami.

DAFTAR PUSTAKA

Armanto, M.E. 2001. Karakter dan Revitalisasi Lahan Bekas Penambangan PT Tambang Batubara Tanjung Enim Sumatera Selatan. *Habitat*. 12(2): 110-118.

Arnold,B.H.2001. The Evaluation of Reclamation Derelict Land and Ecosystems. *Journal Land Rehabilitation and Restoration Ecology*.7(2):35- 54.

Brake, S.S., Connors, K.A., Romberger, S.B. 2001. A River Runs Through It: Impact of Acid Mine Drainage on The Geochemistry of West Little Sugar Creek Pre- and Post-Reclamation at The Green Valley Coal Mine, Indiana, USA. *Environmental Geology*. 40(2001): 1471-1481. doi: 10.1007/s002540100

Burchart-Korol D., Krawczyk P., Czaplicka-Kolarz K., Turek M., Borkowski W. (2014). Development of Sustainability Assessment Method of Coal Mines. *Journal of Sustainable Mining*. 13(4), 5–11. doi: 10.7424/jsm140402

Fox, R. (2011). A Study on the Effectiveness of Mine Design Software for Pit Optimisation and Scheduling at the Mt. Thorley Warkworth Coal Mine. BE *Thesis*. School of Mining Engineering, The University of New South Wales.

Iriansyah, M. dan A, Susilo. 2009. Kesesuaian Jenis Rehabilitasi Lahan Pasca Tambang Batubara di PT. Kitadin, Embalut, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kaltim. Prosiding Workshop IPTEK Penyelamatan Hutan Melalui Rehabilitasi Lahan Pasca Tambang Batubara. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa. Samarinda.

Maharani, R., Susilo, A., Sugiharto, S. dan Fernandes, A. 2010. Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara. dalam Pratiwidyati, Widyati, E. dan Boer, C. (Eds) *Status Riset Reklamasi Bekas Tambang Batubara*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Balai Besar Penelitian Dipterokarpa Samarinda.

Crespo M, T., Ignacio-San, J. C. D., Gomez-Ortiz, D. S., Martin-Velazquez, Lillo-Ramos, J. 2010. Monitoring Study of The Mine Pond Reclamation of Mina Concepcion, Iberian Pyrite Belt (Spain). *Environ Earth Sci* 59(2010):1275-1284. doi: 10.1007/s12665-009-0115-4

Patiung, O., 2012. Kajian Dampak Reklamasi Lahan Tambang Batubara Terhadap Komponen Fungsi Hidrologis dan Ekologis DAS serta Manfaat Bagi Masyarakat. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor.

Republik Indonesia, 2010. Peraturan Pemerintah No. 78 Tahun 2010 tentang Rekalamasi dan Pascatambang. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 138.

Saridan, A. 2009. Uji Jenis-Jenis Dipterokarpa pada Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang di PT. Berau Coal, Kalimantan Timur. *Prosiding Workshop IPTEK Penyelamatan Hutan Melalui Rehabilitasi Lahan Pasca Tambang Batubara*. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa. Samarinda.

Setyowati, Rr. D. N., Amala, N. A. dan Aini, N. N. U.. 2017. Studi Pemilihan Tanaman Revegetasi Untuk Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang. *Al-Ard Jurnal Teknik Lingkungan*. 3 (1): 14-20.

Sinukaban, N. 2007. Rehabilitasi Lahan Bekas Penambangan sebagai Upaya Pertanian Berkelanjutan. Konservasi Tanah dan Air (Kunci Pembangunan Berkelanjutan). Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial, Departemen Kehutanan. Jakarta

Sitorus, S. R. P. dan Badri, L. N.2008. Karakteristik Tanah dan Vegetasi Lahan Terdegradasi Pasca Penambangan Timah serta Teknik Rehabilitasi untuk Keperluan Revegetasi. *Prosiding Semiloka Nasional* 22-23 Desember 2008.

Sitorus, S.R.P., Kusumastuti, E, dan Badri L. N. Karakteristik dan Teknik Rehabilitasi Lahan Pasca Penambangan Timah di Pulau Bangka dan Singkep. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 27(2008):57-74.

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Soerianegara, I. dan Indrawan, A. 2005. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.