

## Komposisi dan Struktur Seedling dan Sapling pada Lahan Pra dan Pasca Tambang Batubara PT. SLN di Kabupaten Dharmasraya

### Composition and structure seedling and sapling at pre and post coal mining PT. SLN Dharmasraya Regency

Solviana<sup>\*</sup>, Erizal Mukhtar dan Chairul

Laboratorium Riset Ekologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Padang, 25163

\*Koresponden: [solviana@gmail.com](mailto:solviana@gmail.com)

#### Abstract

Research about composition and structure seedling and sapling at pre and post coal mining PT. SLN have been carried out from April to July 2012 by using the belt transect with quadrat plot of size 10 x 10 m<sup>2</sup>. The results showed the composition of seedling at pre-mining was 6 families, 6 genera, 6 species and 38 individuals. In case of the composition of post coal mining was 4 families, 3 genera, 5 species and 20 individuals. Furthermore, the composition of sapling at pre coal mining was 12 families, 35 genera, 43 species and 304 individuals. In case of the composition of post coal mining was 6 families, 8 genera, 10 species and 102 individuals. The highest importance value for seedling at pre mining was *Canthium dicoccum* (47.37 %) and at post mining was *Clibadium surinamense* (58.18 %). The highest importance value for sapling at pre mining was *Hevea brasiliensis* (20.27 %) and at post mining was *Macaranga tanarius* (46.11 %). Diversity index of seedling at pre mining was 1.69 % and in post-mining was 1.55 %, where as for the sapling at pre mining was 3.51 % and at post mining was 2.16%. Index similarity seedling and sapling were 18 % and 3.8 % respectively.

Keywords : composition, structure, pre and post coal mining, seedling, sapling

#### Pendahuluan

Hutan tropis Indonesia merupakan bagian dari paru-paru dunia. Namun, hutan di Indonesia mengalami kerusakan dengan laju 2,4 juta ha/tahun. Saat ini kawasan tersebut mengalami tekanan sangat berat, mulai dari praktek *legal logging*, *illegal logging*, kebakaran hutan serta tumpang tindihnya peruntukan antara hutan dan perkebunan kelapa sawit, Hak Pengelolaan Hutan (HPH), serta pertambangan (Forest watch Indonesia dan Global forest watch, 2003).

Miranti (2008) menyatakan bahwa Indonesia mengalami pertumbuhan konsumsi batubara cukup spektakuler dalam sepuluh tahun terakhir, yakni dari 13,2 juta ton pada tahun 1997 menjadi 45,3 juta ton pada tahun 2007 atau meningkat

lebih dari dua kali lipat (243%). Sampai dengan pada tahun 2003 misalnya tercatat 251 perusahaan penambangan batubara di Indonesia. Untuk Sumatera Barat sendiri perusahaan pertambangan batu bara yang memiliki izin operasi berjumlah 34 perusahaan (Dinas ESDM Provinsi Sumbar, 2011).

Diantara badan usaha swasta nasional yang bergerak pada bidang penambangan batubara di wilayah propinsi Sumatera Barat adalah PT. Sinamarinda Lintas Nusantara (PT. SLN). Perizinan usaha berupa Izin Usaha (KP) Eksploitasi (DU.20/KP/Eksploitasi/IX/2003) dengan luas 555,58 Ha diterbitkan oleh Bupati Dharmasraya melalui surat keputusan No.540.11/01/KPTS-BPT-2006. Lokasi kegiatan berada di Jorong Sinamar Nagari Sinamar Kecamatan Asam Jujuhan

Kabupaten Dharmasraya (PT. Sinamarinda Lintas Nusantara, 2009).

Dharmasraya merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di Provinsi Sumatera Barat. Memiliki letak geografis dengan batas wilayah yaitu sebelah utara berbatasan dengan Kab. Sijunjung dan Kab. Kuantan Singingi – Riau, sebelah selatan berbatasan dengan Kab. Bungo dan Kerinci, sebelah barat berbatasan dengan Kab. Solok dan Kab. Solok Selatan, sebelah timur berbatasan dengan Kab. Bungo dan Tebo. Secara astronomis Kab. Dharmasraya terletak antara  $00^{\circ} 47' 7''$  –  $010^{\circ} 41' 56''$  LS dan  $1010^{\circ} 09' 21''$  –  $1010^{\circ} 54' 27''$  BT. Kab. Dharmasraya terletak pada ketinggian 100 – 1.500 mdpl, topografi bervariasi antara berbukit, bergelombang dan datar, curah hujan 265,36 mm/bulan, suhu berkisar  $20 - 33^{\circ}\text{C}$ . (BPS Kab. Dharmasraya, 2011).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi dan struktur seedling dan sapling pada lahan pra dan pasca penambangan batubara PT. Sinamarinda Lintas Nusantara di Kabupaten Dharmasraya.

### Metoda Penelitian

Penentuan areal lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survey. Pengambilan data pada areal penelitian dilakukan dengan metoda pengambilan sampel secara *belt transect* dengan petak kuadrat (Rodrigues *et al.*, 2004).

#### *Di lapangan*

Terlebih dahulu dilakukan survei lokasi penelitian. Kemudian dilakukan pembuatan plot yang berukuran 20 m x 50 m dengan 10 sub plot yang berukuran 10 m x 10 m. Plot dibuat pada lahan yang belum ditambang dan lahan bekas tambang pada lokasi tambang batubara. Kemudian pada setiap sub plot dilakukan pengamatan pada seluruh seedling dan sapling yang berdiameter 2-10, dan semua sampel diberi nomor, mencatat jenis seedling dan sapling, serta jumlah individu dari setiap jenis seedling dan sapling yang dijumpai pada lokasi pengamatan.

Seluruh individu yang diberi nomor sampel, kemudian dilakukan pengawetan spesimen. Selanjutnya spesimen dibawa ke Herbarium untuk dikeringkan dan diidentifikasi nama individunya.

Selanjutnya juga dilakukan pencatatan data faktor lingkungan meliputi suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, dan altitue. Intensitas cahaya diamati 3 x sehari pada lokasi penelitian pada pukul 09.00 WIB, 12.00 WIB dan 14.00 WIB.

#### *Di laboratorium*

Individu yang belum teridentifikasi dan telah jadi spesimen selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven untuk dan diidentifikasi di herbarium dibantu dengan buku identifikasi tumbuhan ataupun dibantu oleh ahli taksonomi tumbuhan.

#### *Analisis Data*

##### *Komposisi*

Komposisi jenis seedling dan sapling dianalisa berdasarkan kesamaan jumlah individu, jenis dan famili yang menyusun komunitas seedling dan sapling. Kemudian juga dianalisa famili dominan dengan persamaan :

Famili dominan

$$= \frac{\text{Jumlah individu suatu famili}}{\text{Jumlah semua individu}} \times 100\%.$$

Famili dikatakan dominan jika memiliki nilai persentase  $> 20\%$  selanjutnya suatu famili dikatakan Co-Dominan jika memiliki nilai persentase  $10 - 20\%$  (Johnston and Gilman, 1995).

#### *Struktur*

##### *Nilai Penting*

Struktur vegetasi sapling dihitung berdasarkan besarnya luas bidang dasar dan besarnya Nilai Indeks Penting yang didalamnya meliputi kerapatan relatif (KR), dominansi relatif (DR), frekuensi relatif (FR), Indeks Nilai Penting (INP)(Krebs, 1989; Indriyanto, 2008).

##### *Nilai Penting*

$$NP = KR + FR$$

### Indeks Keanekaragaman

Menurut Magurran (1987); Zar (1984), keanekaragaman jenis setiap areal dapat digambarkan dengan rumus :

$$H' = - \sum (p_i \ln p_i)$$

Dimana

$H'$  = Indeks Keanekaragaman

$P_i$  = jumlah individu suatu jenis per jumlah individu semua jenis

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) terdiri dari beberapa kriteria, yaitu

$H' > 3,0$  keanekaragaman sangat tinggi

$H' = 1,5 - 3,0$  keanekaragaman tinggi

$H' = 1,0 - 1,5$  keanekaragaman sedang

$H' < 1$  keanekaragaman rendah

### Indeks Similaritas (Indeks similaritas Sorensen)

Menurut Ludwig dan Reynolds (1988), untuk melihat kesamaan komunitas yang dibandingkan pada tiap lokasi pengamatan, dihitung dengan menggunakan rumus yaitu

$$Q/S = \frac{2j}{A+B} \times 100\%$$

Keterangan :

Q/S = Indeks Similaritas Sorensen

J = Jumlah jenis yang sama pada dua lokasi yang dibandingkan

A = Jumlah jenis pada lokasi I

B = Jumlah jenis pada lokasi II

Dua lokasi dikatakan berbeda nyata bila nilai indeks similaritasnya  $< 50\%$ .

## Hasil dan Pembahasan

### Komposisi Tumbuhan

#### Seedling

Komposisi seedling menunjukkan pada lahan yang belum di tambang maupun yang sudah ditambang menunjukkan perbedaannya. Komposisi seedling di lahan pra tambang terdiri dari 6 famili, 6 genus, 6 species dan 38 individu. Pada lahan pasca tambang komposisi seedling terdiri dari 4 famili, 3 genus, 5 species dan 20 individu. Uraian lebih detail dapat di lihat di Tabel 1.

Pada lahan pra tambang famili rubiaceae dan melastomataceae merupakan

famili dominan. Selanjutnya pada lahan pasca tambang famili Sterculiaceae dan Asteraceae menunjukkan sebagai famili dominan. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa famili melastomataceae pada lokasi pra dan pasca tambang dan speciesnya pun sama yaitu *Clidemia hirta*. Menurut Whitmore (1990) famili melastomataceae ini termasuk famili yang hidup pada habitat yang intensitas cahayanya tinggi dan dapat dikategorikan sebagai jenis pionir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi seedling pada lahan pra dan pasca penambangan batubara PT.SLN memiliki jumlah jenis yang rendah, yaitu 6 jenis dengan jumlah individu 38 pada lahan pra tambang, sedangkan pada lahan yang pasca tambang ditemukan 5 jenis dengan jumlah individu 20 individu.

Penelitian pada lahan pasca tambang batubara PT.SLN pada lahan yang berumur 5 tahun hampir sama dengan jumlah jenis yang ditemukan oleh Nuripto (1995) di PT. Kitadin yang menemukan 7 jenis dengan 5 famili. Jika dibandingkan dengan jumlah jenis yang ditemukan oleh Rodrigues (2004) di Brazil, jumlah jenis yang di temukan pada lahan pra dan pasca tambang batubara PT SLN jauh lebih sedikit. Rodrigues (2004) di Brazil menemukan 62 jenis yang termasuk kedalam 37 famili.

#### Sapling

Komposisi sapling di lahan pra tambang terdiri dari 12 famili, 35 genus, 43 species dan 304 individu. Pada lahan pasca tambang komposisi sapling terdiri 6 famili, 10 genus, 10 species dan 102 individu. Uraian lebih lanjut dapat di lihat di Tabel 2.

Famili Euphorbiaceae merupakan famili dominan pada lahan pra tambang. Pada lokasi pasca tambang ditemukan famili dominan pada famili Euphorbiaceae, Sterculiaceae dan Ulmaceae. Perbandingan komposisi pada kedua lahan menunjukkan bahwa telah terjadinya gangguan pada hutan tersebut sehingga famili pionir mendominasinya. Menurut Whitmore (1990) ketiga famili tersebut merupakan jenis pionir.

Tabel 1. Komposisi seedling pada lahan pra dan pasca tambang

Famili	Pra Tambang			Pasca Tambang		
	Species	Individu	Ket	Species	Individu	Ket
Rubiaceae	1	12	*	-	-	
Melastomataceae	1	8	*	1	3	**
Leguminosae	1	7	**	-	-	
Menispermaceae	1	6	**	-	-	
Lauraceae	1	3		-	-	
Celastraceae	1	2		-	-	
Asteraceae	-	-		1	8	*
Sterculiaceae	-	-		2	7	*
Ulmaceae	-	-		1	2	
Total	6	38		5	20	

Keterangan : \* Famili Dominan, \*\* Famili Co-dominan

Tabel 2. Komposisi sapling pada lahan pra dan pasca tambang

Famili	Pra tambang			Pasca tambang		
	Species	Individu	Ket	Species	Individu	Ket
Euphorbiaceae	15	108	*	3	37	*
Rubiaceae	5	39	**	-	-	
Lauraceae	5	36		-	-	
Moraceae	5	36		1	5	
Leguminosae	4	21		-	-	
Sapindaceae	1	16		-	-	
Menispermaceae	1	10		-	-	
Celastraceae	1	9		-	-	
Apocynaceae	1	9		-	-	
Urticaseae	2	7		-	-	
Melastomataceae	1	7		-	-	
Rutaceae	2	6		-	-	
Asteraceae	-	-		1	7	
Sterculiaceae	-	-		2	21	*
Ulmaceae	-	-		2	31	*
Alangiaceae	-	-		1	1	
Total	43	304		10	102	

Keterangan : \* Famili Dominan, \*\* Famili Co-dominan

Perbandingan diatas menunjukkan bahwa baik komposisi seedling maupun sapling menunjukkan kecenderungan menurun baik dari segi jumlah famili, genus, species maupun individu. Menurut Whitmore (1990) ciri dari hutan sekunder memiliki jumlah spesies yang sedikit tetapi memiliki jumlah individu yang lebih banyak dari tumbuhan di hutan primer. Namun kondisi di lapangan menunjukkan bahwa hutan pada lahan pra tambang telah dalam kondisi sekunder sehingga komposisinya tidak begitu berbeda. Disamping itu kondisi topografi pada lokasi pasca tambang berupa lereng, dan lereng ini sering terjadi longsor (PT. SLN, 2011).

Penelitian Ekka and Behera (2011) menunjukkan bahwa komposisi vegetasi pada bekas lahan tambang di Orissa, India, menunjukkan kecenderungan meningkat dengan bertambahnya usia lahan tersebut. Sehubungan dengan kondisi lahan yang diteliti di PT. SLN baru berumur 5 tahun maka diduga pada tahun tahun mendatang akan memperlihatkan kecenderungan tersebut. Meskipun demikian beberapa famili yang sama juga ditemukan oleh Khan *et al.*, (2011) pada lahan bekas Tambang Batubara di Darra Adam Khel, Pakistan seperti fami Asteraceae dan Euphorbiaceae.

**Struktur***Nilai penting**Seedling*

Kerapatan Relatif tertinggi ditemukan pada jenis *Canthium dicoccum* (31,58 %) dan terendah pada jenis *Celastrus paniculatus* (5,26 %). Dari 6 jenis seedling yang ditemukan pada lahan pra tambang ternyata hampir semuanya ditemukan pada setiap plot pengamatan kecuali jenis *Endiandra* sp. dan *Celastrus paniculatus*. Nilai penting tertinggi ditemukan pada jenis *Canthium dicoccum* dan terendah pada jenis *Celastrus paniculatus*. Uraian yang lebih detil dapat dilihat pada Tabel 3. Struktur seedling diatas menunjukkan bahwa pada sebarannya hampir merata dan tidak ada jenis yang mempunyai penguasaan yang lebih besar. Dengan demikian kondisi hutan pada lahan pra tambang dapat dikategorikan sebagai hutan sekunder tua.

Pada lahan pasca tambang ditemukan jenis *Clidadium surinamense* mempunyai kerapatan yang lebih tinggi dari 4 jenis lainnya (40 %). Uraian yang lebih detil dapat dilihat pada Tabel 4. Secara umum hampir semua jenis menguasai pada setiap plot pengamatan kecuali jenis *Trema* sp. Nilai penting tertinggi ditemukan pada jenis *Clidadium surinamense* (58,18 %) dan terendah pada jenis *Trema* sp (19,0 %). Dari struktur seedling pada lahan pasca tambang menunjukkan bahwa jenis pionir lebih menguasai vegetasinya dimana telah mencirikan evegatsinya sebagai hutan sekunder.

Dari perbandingan di atas dapat dilihat bahwa tumbuhan yang mendominasi pada lahan pra dan pasca tambang jelas berbeda. Hal ini menggambarkan bahwa

kondisi fisik lokasi pra dan pasca tambang juga berbeda, sehingga dapat menyebabkan tumbuhan yang mampu tumbuh di kedua lokasi penelitian ini pun berbeda. Kondisi fisik pada lokasi pasca tambang suhunya sangat panas (32°C) dan intensitas cahayanya juga relatif tinggi (77,78 %) dan ini artinya lokasi pasca tambang ini telah terbuka, selain itu kondisi tanah pada lahan pasca tambang ini tampak gersang ditandai dengan kondisi tanah berwarna keputihan dan pada permukaan tanah abu-abu kehitaman, hal ini menunjukkan bahwa masih ada sifat asli batuan pada tanah pasca tambang ini (Nuripto,1995), sedangkan kondisi fisik pra tambang masih didominasi oleh pohon-pohon yang dapat menjadi nanungan bagi seedling dari sinar matahari secara langsung, suhunya relative rendah (32° C). daripada lokasi pasca tambang dan kondisi tanah pra tambang menurut laporan pemantauan dan pengelolaan lingkungan PT.SLN bahan kimianya masih tergolong sangat rendah hingga sedang, sehingga proses dekomposisi masih berkembang dengan baik.

*Sapling*

Struktur sapling baik pada lahan pra tambang maupun pada lahan pasca tambang menunjukkan variasi pada jumlah persentase nilai pentingnya dari yang tertinggi hingga yang terendah. Nilai penting tertinggi pada lahan pra tambang ditemukan pada jenis *Hevea brasiliensis* sedangkan pada lahan pasca tambang ditemukan pada jenis *Macaranga tanarius*. Uraian lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 3. Nilai penting seedling di lahan pra tambang batubara PT. SLN

No	Species	Famili	KR		
			(%)	FR (%)	NP (%)
1	<i>Canthium dicoccum</i> Merr.	Rubiaceae	31,58	15,79	47,37
2	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don.	Melastomataceae	21,05	21,05	42,11
3	<i>Coscinium fenestratum</i> (Gaertn.) Colebr.	Menispermaceae	15,79	26,32	42,11
4	<i>Bauhinia acuminata</i> L.	Leguminosae	18,42	21,05	39,47
5	<i>Endiandra</i> sp.	Lauraceae	7,89	10,53	18,42
6	<i>Celastrus paniculatus</i> Willd.	Celastraceae	5,26	5,26	10,53
Total			100	100	200

Tabel 4. Nilai Penting Seedling di lahan pasca tambang batubara PT. SLN

No	Species	Famili	KR (%)	FR (%)	NP (%)
1	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Asteraceae	40	18,18	58,18
2	<i>Commersonia bartramia</i> (L.) Merr. *	Sterculiaceae	20	27,27	47,27
3	<i>Commersonia</i> sp. *	Sterculiaceae	15	27,27	42,27
4	<i>Clidemia hirta</i>	Melastomataceae	15	18,18	33,18
5	<i>Trema</i> sp. *	Ulmaceae	10	9,09	19,0
Total			100	100	200

Tabel 5. Nilai Penting Sapling di lahan pra penambangan batubara PT. SLN.

No	Species	Famili	KR (%)	FR (%)	NP (%)
1	<i>Hevea brasiliensis</i> Willd. (Ex A. Juss) M.A	Euphorbiaceae	13,82	6,45	20,27
2	<i>Canthium dicoccum</i>	Rubiaceae	6,25	6,45	12,70
3	<i>Mischocarpus lessertianus</i> Ridl.	Sapindaceae	5,26	5,81	11,07
4	<i>Celastrus paniculata</i> Willd.	Celastraceae	2,96	4,52	7,48
5	<i>Coscinium fenestratum</i> (Gaertn.) Colebr.	Menispermaceae	3,29	3,87	7,16
6	<i>Trigonostemon longifolius</i> Baill.	Euphorbiaceae	2,63	4,52	7,15
7	<i>Gelonium glomerulatum</i> (Bl.) Hassk.	Euphorbiaceae	3,62	3,23	6,84
8	<i>Prismatomeris malayana</i> Ridl.	Rubiaceae	3,29	3,23	6,52
9	<i>Wrightia leavis</i> Hook.f.	Apocynaceae	2,96	3,23	6,19
10	<i>Litsea amara</i> Bl	Lauraceae	2,3	3,23	5,53
11	<i>Pternandra galeata</i> Ridl.	Melastomataceae	2,3	3,23	5,53
12	<i>Litsea</i> sp. 1	Euphorbiaceae	2,3	3,23	5,53
13	<i>Dalbergia sisso</i> Roxb.	Leguminosae	2,63	2,58	5,21
14	<i>Trigonostemon auranticus</i> Boerl.	Melastomataceae	1,97	3,23	5,20
15	<i>Antiaris toxicaria</i> Lesch.	Moraceae	1,97	3,23	5,20
16	<i>Streblus elongatus</i> Bl	Moraceae	2,63	1,94	4,57
17	<i>Aporosa</i> sp.	Euphorbiaceae	2,63	1,94	4,57
18	<i>Litsea</i> sp. 2	Lauraceae	2,63	1,94	4,57
19	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae	1,97	2,58	4,55
20	<i>Litsea crectinervia</i> Kosterm	Lauraceae	1,97	2,58	4,55
21	<i>Ficus scortechinili</i> King.	Moraceae	2,96	1,29	4,25
22	<i>Artocarpus borneensis</i> Merr	Moraceae	2,3	1,94	4,24
23	<i>Endiandra</i> sp.	Lauraceae	2,63	1,29	3,92
24	<i>Macaranga triloba</i> Muell. *	Euphorbiaceae	1,97	1,94	3,91
25	<i>Psychotria stipulaceae</i>	Rubiaceae	1,64	1,94	3,58
26	<i>Aporosa maingayi</i> Hook.f.	Euphorbiaceae	1,64	1,94	3,58
27	<i>Pilea calcarea</i> Ridl	Urticaceae	1,64	1,94	3,58
28	<i>Ficus annulata</i> Bl.	Moraceae	1,97	1,29	3,26
29	<i>Croton hirtus</i> Herit	Euphorbiaceae	1,32	1,94	3,25
30	<i>Baccaurea pyriformis</i> Gage.	Euphorbiaceae	1,64	1,29	2,94
31	<i>Pahudia rhomboidea</i> Prain.	Leguminosae	1,64	1,29	2,93
32	<i>Bauhinia acuminata</i> L.	Leguminosae	1,64	1,29	2,93
33	<i>Clausena excavata</i> Burn.	Rutaceae	0,99	1,94	2,92
34	<i>Ixora javanica</i> Dc.	Rubiaceae	0,66	1,29	1,95
35	<i>Boehmeria sidaefolia</i> wedd.	Urticaceae	0,66	1,29	1,95
36	<i>Timonius peduncularis</i> Ridl.	Rubiaceae	0,99	0,65	1,63
37	<i>Clausena lansium</i> Skeels.	Rutaceae	0,99	0,65	1,63
38	<i>Sophora</i> sp.	Leguminosae	0,99	0,65	1,63
39	<i>Macaranga tanarius</i> Muell. *	Euphorbia	0,66	0,65	1,30
40	<i>Phyllanthodendron dubium</i> C.B. Kloss.	Euphorbiaceae	0,66	0,65	1,30
41	<i>Erismanthus oblique</i> Boar.	Euphorbiaceae	0,33	0,65	0,97
42	<i>Excoecaria cochinchinensis</i> Lour.	Euphorbiaceae	0,33	0,65	0,97
43	<i>Euphorbia</i> sp.	Euphorbiaceae	0,33	0,65	0,97
Total			100	100	200

Keterangan : \* = Jenis Pionir

Tabel 6. Nilai penting sapling di lahan pasca penambangan batubara PT. SLN.

No	Species	Famili	KR (%)	FR (%)	NP (%)
1	<i>Macaranga tanarius</i> *	Euphorbiaceae	23.53	22.58	46,11
2	<i>Trema</i> sp. *	Ulmaceae	22.55	9.68	32,23
3	<i>Trema orientalis</i> Bl. *	Ulmaceae	7,84	12,9	20,75
4	<i>Baccaurea</i> sp.	Euphorbiaceae	6,86	12,9	19,77
5	<i>Commersonia bartramia</i> *	Sterculiaceae	10.78	6.45	17,24
6	<i>Commersonia</i> sp. *	Sterculiaceae	9.8	6.45	16,26
7	<i>Mallotus</i> sp. *	Euphorbiaceae	5,88	9,68	15,56
8	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	4.9	9.68	14,58
9	<i>Clibadium surinamense</i>	Asteraceae	6.86	6.45	13,31
10	<i>Alangium salviifolium</i> Wangerin.	Alangiaceae	0.98	3.23	4,21
Total			100	100	200

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa sapling pada lahan pra tambang yang mendominasi adalah jenis *Hevea brasiliensis*. Hal ini menggambarkan bahwa *Hevea brasiliensis* merupakan jenis tumbuhan dengan tingkat penguasaan yang tinggi jika dibandingkan dengan jenis sapling lainnya pada lahan pra tambang ini. Selain itu lokasi pra tambang ini dulunya merupakan perkebunan karet tua warga yang sudah lama ditinggalkan dan sudah tidak terurus lagi sehingga banyak di tumbuh oleh tumbuhan liar lainnya. Hal inilah yang menyebabkan sapling *Hevea brasiliensis* masih mendominasi di lokasi pra tambang ini.

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa sapling pada lahan pasca tambang yang mendominasi adalah jenis *Macaranga tanarius*. Hal ini menggambarkan bahwa *Macaranga tanarius* merupakan jenis tumbuhan dengan tingkat penguasaan yang tinggi jika dibandingkan dengan jenis sapling lainnya pada lahan pra tambang ini.

Enam dari sepuluh jenis sapling yang ditemukan pada lahan pasca tambang ini adalah tumbuhan pionir. Dengan ditemukannya banyak jenis tumbuhan pionir pada lahan pasca tambang ini dapat dikatakan bahwa lahan pasca tambang ini telah terganggu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Silk, Keblor and Welzen (2003), bahwa *Macaranga* dan *Mallotus* merupakan jenis pionir yang berumur pendek. Kombinasi antara jenis *Macaranga* dan *Mallotus* dapat digunakan sebagai parameter untuk memprediksi gangguan hutan.

### Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman jenis tumbuhan pada lokasi pra dan pasca tambang batubara PT. SLN menunjukkan variasi pada nilai indeks keanekaragaman jenisnya dari tinggi sampai sangat tinggi. Secara umum keanekaragaman pada lahan pasca tambang menunjukkan nilai yang rendah bila dibandingkan dengan lahan pra tambang. Uraian lebih lanjut dapat dilihat di Tabel 7.

Tabel 7. Indeks Keanekaragaman Seedling dan Sapling pada Lahan Pra dan Pasca Tambang Batubara PT. SLN

Vegetasi	Kategori Vegetasi	Indeks Shannon	Ket.
Seedling	Pra	1,69	Tinggi
	Tambang Pasca	1,55	Tinggi
Sapling	Tambang Pra	3,51	Sangat tinggi
	Tambang Pasca	2,16	Tinggi
	Tambang		

Faktor lingkungan pada lokasi pasca tambang batubara tercatat bahwa suhu pada lahan pasca tambang relatif lebih tinggi (35° C) daripada lahan pra tambang (32° C). Intensitas Cahaya Relatif pada lahan pasca tambang (77,78 %) juga relatif lebih tinggi dari pada lokasi pra tambang (42,5 %) dan kondisi ini menandakan bahwa hutan pada lahan pra dan pasca tambang telah terbuka. Persentase Intensitas Cahaya Relatif pada lahan pasca tambang yang lebih tinggi menyebabkan kelembaban udara pada lokasi pasca

tambang ini rendah (40 %) jika dibandingkan dengan kelembaban udara pada lokasi pra tambang (89 %). Pengamatan faktor lingkungan ini cukup berarti dalam memberikan informasi

Kondisi dari kedua tipe regenerasi baik seedling dan sapling pada lahan pasca tambang menunjukkan indeks yang rendah dari lahan pra tambang namun indeks keanekaragamannya masih tergolong tinggi. Hal ini disebabkan karena pada lokasi pra maupun pasca tambang didapatkan jenis tumbuhan pionir yang mendominasi, ini menandakan bahwa jenis pionir mampu hidup walaupun lahan pra dan pasca tambang ini telah terbuka dan terganggu, sehingga indeks keanekaragaman pada kedua lokasi penelitian ini masih tergolong tinggi dan sangat tinggi.

#### Indeks Similaritas Sorensen

Kesamaan jenis seedling dan sapling dari setiap lokasi yang di bandingkan dapat di lihat dengan menghitung indeks similaritasnya. Uraian lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 8. Lokasi pra dan pasca tambang batubara PT. SLN tidak memiliki kesamaan jenis atau kedua lokasi berbeda nyata karena jenis yang ditemukan berbeda. Hal ini ditunjukkan dengan nilai indeks similaritas seedling dan sapling pada lahan pra dan pasca tambang batubara PT.SLN adalah sebesar 18 % dan 3,8 %, sehingga dapat dikatakan kedua lokasi berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ludwig dan Reynolds (1988), bahwa kesamaan jenis pada dua lokasi dikatakan sama apabila nilai kesamaan dari dua lokasi > 50%, sedangkan bila nilai indeks similaritasnya berada < 50% maka dua lokasi yang dibandingkan berbeda nyata atau tidak sama. Dari hasil penelitian komposisi dan struktur seedling dan sapling pada lahan pra dan pasca tambang batubara PT. SLN ini, didapatkan jenis tumbuhan yang mendominasi pada lahan pra dan pasca tambang ini adalah famili dan jenis dari tumbuhan pionir. Hal ini mengindikasikan bahwa lahan pra dan pasca tambang ini telah terganggu. Dengan ditemukannya jenis pionir yang mendominasi pada kedua lokasi ini, maka

mengenai kondisi lingkungan pada kedua tipe lahan tambang tersebut yang dapat mempengaruhi komposisi dan struktur seedling dan sapling pada lahan pra dan pasca tambang ini.

dapat diketahui bahwa jenis pionir lah yang mampu tumbuh baik pada lokasi pra dan pasca tambang ini, sehingga bisa di sarankan kepada pihak PT. SLN agar bisa mereklamasi lahan pasca tambangnya dengan menanam tumbuhan dari jenis famili tumbuhan pionir.

Tabel 8. Indeks similaritas sorensen pada lahan pra dan pasca tambang batubara PT. SLN

Vegetasi		Total species	Spec yang sama	Indeks Sorensen
Seedling	Pra	6	1	18 %
	Pasca	5		
Sapling	Pra	43	1	3,8 %
	Pasca	10		

#### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Komposisi seedling di lahan pra tambang terdiri dari 6 famili, 6 genus 6 jenis dan 38 individu dan pada lahan pasca tambang terdiri dari 4 famili, 3 genus, 5 jenis dan 20 individu. Komposisi sapling dilahan pra tambang terdiri dari 12 famili, 35 genus, 43 jenis dan 304 individu dan pada lahan pasca tambang terdiri dari 6 famili, 8 genus, 10 jenis dan 102 individu.
2. Nilai Penting seedling tertinggi di lahan pra tambang ditemukan pada jenis *Canthium dicoccum* (47,37%), sedangkan pada lahan pasca tambang ditemukan pada jenis *Clibadium surinamense* (58,18%). Nilai Penting sapling tertinggi di lahan pra tambang ditemukan pada jenis *Hevea brasiliensis* (20,27%) dan pada lahan pasca tambang ditemukan pada jenis *Macaranga tanarius* (46,11%). Indeks keanekaragaman seedling di lahan pra dan pasca tambang adalah sebesar 1,69% dan 1,55%, sedangkan indeks keanekaragaman sapling di lahan pra dan pasca tambang adalah sebesar

3,51% dan 2,16%. Indeks similaritas seedling dan sapling di lahan pra dan pasca tambang adalah sebesar 18% dan 3,8%.

### Ucapan Terimakasih

Dengan selesainya penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak PT. SLN atas bantuan, fasilitas dan pertolongan selama di lapangan. Selanjutnya ucapan terimakasih kepada Prof. Dr. Syamsuardi atas kritikan dan masukan untuk penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- BPS. Kab. Dharmasraya. 2011. *Astronomis dan geografis Kab. Dharmasraya*. Kabupaten Dharmasraya. Sumatera Barat.
- Dinas ESDM Provinsi Sumatera Barat. 2011. *Pendataan luas lahan terganggu dan areal reklamasi pada izin usaha pertambangan propinsi Sumatera Barat*. Pemerintah Kota Padang. Padang, Sumatera Barat.
- Ekka, N.J and N. Behera. 2011. Species composition and diversity of vegetation developing on an age series of coal mine spoil in an open cast coal field in Orissa, India. *Tropical Ecology* 52(3): 337-343.
- Forest watch Indonesia dan global forest watch. 2003. *Potret keadaan hutan Indonesia*. Forest watch Indonesia dan Global Forest Watch.
- Indriyanto. 2008. *Pengantar budidaya hutan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Johnston, M. Gillman. 1995. Tree population Studies in low diversity forest, Guyana. I. Floristic Composition and Stand Structure. *Biodiversity and Conservation* 4 : 339 – 362.
- Khan, M, H. Farrukh, S. Musharaf and Imdadullah. 2011. Floristic composition, life form and leaf size spectra of the coal minarea vegetation of Darra Adam Khel, Khyber Pakhtonkhwa, Pakistan. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences* 1 (3) : 1-6
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological methodology*. Harper Collins Publishers, New York.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynolds. 1988. *Statiscal ecology. aprumer on methods and computing*. John Wiley and Sons. New York.
- Magurran, E.A. 1987. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, Princeton.
- Miranti, E. 2008. *Prospek industri batubara di Indonesia*. Economic Review 214 (Desember).
- Nuripto, 1995. *Analisis vegetasi pada lahan bekas tambang batubara sistem terbuka di PT. Kitadin, Embalut, Kabupaten Kutai*. Skripsi Fakultas Kehutanan Unmul, Samarinda.
- PT. Sinamarinda Lintas Nusantara, 2011. *Dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup (DPPL) penambangan batubara*. Nagari sinamar, Kecamatan Asam Jujuhan Kabupaten Dharmasraya
- Rodrigues. R.R, Sebastiao. V.M, Luiz. C.D.B. 2004. Tropical rain forest regeneration in an area degraded by mining in Mato Grosso Satate, Brazil. *Forest Ecology and Management* 190 : 323-333.
- Silk, J. W. F, P.J.A. Kebler and P. C. Van Welzen. 2003. Macaranga and Mallotus species (Euphorbiaceae) as indicator for disturbance in the mixed Lowland Dipterocarp forest of East Kalimantan (Indonesia). *Ecological Indicator* 2 : 311-324.
- Whitmore, T.C. 1990. *Introduction of tropical forest*. Oxford University Pres
- Zar, J.H. 1984. *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall, London.