

KEANEKARAGAMAN DAN KOMPOSISI JENIS PERMUDAAN ALAM HUTAN RAWA GAMBUT BEKAS TEBANGAN DI RIAU (*Species Diversity and Composition of Logged Over Peat Swamp Forest in Riau*)*

Mawazin dan/and Atok Subiakto

Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi
Jln. Gunung Batu No 5 PO Box 165; 0251-8633234,7520067; Fax 0251-8638111 Bogor
e-mail: p3hka_pp@yahoo.co.id; mawazin@yahoo.co.id; atoksubiakto@yahoo.com

*Diterima : 27 Maret 2012; Disetujui : 21 Juni 2013

ABSTRACT

Logging has a potential impact towards microclimate changes in the primary forest and further influence to forest regeneration in the residual stand, particularly at seedling and sapling stage. Study was conducted in 1-yr logged and unlogged forest to determine the dominant seedling species and the stability level of species diversity. Result showed that total number of seedling and plant species in 1-yr logged forest was higher than the unlogged forest by 12% and 17%, respectively. New species emerged in 1-yr logged forest were *Durio carinatus* Benth., *Eugenia* spp., *Palaquium* spp., *Parartocarpus triandus* J.J.S., and *Parastemon urophyllum* A.DC. Sapling stages dominated the logged forest were *Urandra scorpioides* Pulle. (INP 52.20%), *Alseodaphne* spp. (27.15%), *Eugenia* spp. (26.44%), *Parastemon urophyllum* A.DC. (16.47%), *Myristica viliosa* Warb. (15.55%), *Diospyros malam* Bakh. (12.76%), and *Palaquium microphyllum* K.et.G. (12.76%). This result suggested that species composition in unlogged forest corresponds to that of after logging forest while index of evenness and diversity of the regeneration in logged forest at seedling and sapling stage showed stability. Similarity index in both forest communities, 82.35% for seedling and 93.75% at sapling was considered high. In the absence of ecophysiological disturbance during natural regeneration, succession may recove until the next cutting rotation.

Keywords: Species dominance, diversity, logged over forest, peat swamp forest

ABSTRAK

Kegiatan penebangan dapat merubah iklim mikro hutan primer, sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan/permudaan vegetasi di areal tegakan sisa terutama tingkat semai dan pancang. Penelitian dilakukan pada hutan bekas tebangan satu tahun dan pada hutan yang belum ditebang untuk mengetahui jenis-jenis permudaan dominan dan tingkat kestabilan keanekaragaman jenisnya. Jumlah semai di hutan bekas tebangan lebih besar 12% dan jumlah jenisnya lebih banyak 27% dibandingkan dengan hutan yang belum ditebang. Jenis baru yang ditemukan pada hutan setelah satu tahun tebangan adalah *Durio carinatus* Benth., *Eugenia* spp., *Palaquium* spp., *Parartocarpus triandus* J.J.S., *Parastemon urophyllum* A.DC. Permudaan tingkat pancang yang mendominasi hutan bekas tebangan adalah *Urandra scorpioides* Pulle. (INP 52,20%), *Alseodaphne* spp. (27,15%), *Eugenia* spp. (26,44%), *Parastemon urophyllum* A.DC. (16,47%), *Myristica viliosa* Warb. (15,55%), *Diospyros malam* Bakh. (12,76%), dan *Palaquium microphyllum* K.et.G. (12,76%). Komposisi jenis di tingkat pancang pada hutan bekas tebangan dipengaruhi oleh komposisi jenis sebelum penebangan. Indeks keanekaragaman dan pemerataan jenis menunjukkan bahwa permudaan tingkat semai dan pancang pada hutan bekas tebangan satu tahun termasuk stabil. Berdasarkan indeks kesamaan kedua komunitas hutan tersebut tergolong tinggi yaitu 82,35% jenis semai dan 93,75% jenis pancang. Bila tidak ada gangguan ekofisiologi jenis dalam proses permudaan alam, suksesi akan kembali pulih hingga rotasi tebang berikutnya.

Kata kunci: Dominansi, keanekaragaman, hutan bekas tebangan, hutan rawa gambut

I. PENDAHULUAN

Sistem silvikultur adalah proses penanaman, pemeliharaan, penebangan, penggantian komposisi tegakan hutan untuk menghasilkan produksi kayu atau hasil hutan lainnya (Troup, 1966). Penerapan sistem silvikultur yang sesuai dapat meningkatkan nilai hutan, baik kuantitas maupun kualitas pada areal bekas tebangan. Pengelolaan hutan rawa gambut

di wilayah kerja PT Diamond Raya Timber adalah sistem TPTI sesuai Keputusan Menteri Kehutanan No. 485/Kpts/II/1989 tentang Sistem Silvikultur Pengelolaan Hutan Alam Produksi Indonesia, kemudian ditindaklanjuti SK Dirjen PH No. 564/Kpts/IV-BPHH/1989. Sistem ini membolehkan menebang pohon diameter ≥ 50 cm, khusus untuk jenis ramin diameter ≥ 35 cm.

Dalam konsep silvikultur, penebangan merupakan tindakan untuk melakukan proses peremajaan hutan dengan memungut atau menebang pohon-pohon pada diameter tertentu atau yang telah masak tebang. Penebangan akan membuka ruang yang dapat memberikan kesempatan memacu pertumbuhan anakan alam terutama jenis-jenis yang toleran terhadap cahaya, sehingga akan memperkaya komposisi dan keanekaragaman jenis (Whitmore, 1978; Brokaw, 1985; Denslow, 1987). Penebangan pohon yang terkendali atau sesuai aturan sistem tebang pilih yang berlaku, dapat membuka lahan yang merangsang pertumbuhan permudaan alam sehingga terjadi regenerasi secara alami. Terutama permudaan alam tingkat semai dan pancang akan merespon cahaya dengan meningkatkan pertumbuhannya (Lamprecht, 1989). Kegiatan penebangan yang diikuti tindakan penanaman, pemeliharaan dan pembinaan tegakan tinggal, apabila proses ini berjalan sesuai dengan aturan, maka pemungutan hasil hutan akan dapat dilakukan secara berkelanjutan. Namun demikian pemungutan hasil hutan seringkali dituding sebagai penyebab terjadinya kerusakan khususnya di hutan rawa gambut.

Salah satu indikator pemulihan hutan secara lestari adalah terciptanya regenerasi permudaan alam yang dicirikan pertumbuhan permudaan alam dan ketahanan keanekaragaman jenisnya. Kegiatan penebangan dapat mempengaruhi regenerasi alam terutama pada tingkat semai dan pancang (Ewel & Conde, 1980). Kondisi permudaan setelah satu tahun pasca panen kemungkinan telah stabil pertumbuhannya sehingga informasi komposisi, sebaran, kerapatan, dan keanekaragaman jenisnya dapat bermanfaat untuk pertimbangan perencanaan pengelolaan hutan bekas tebangan selanjutnya.

Stabilitas keanekaragaman jenis pada permudaan alam akan menentukan regenerasi keanekaragaman jenis tegakan berikutnya. Untuk mengetahui tingkat kestabilan komunitas dan mengetahui jenis-jenis yang dominan dilakukan perhitungan indeks nilai penting, indeks dominansi, indeks keanekaragaman, indeks pemerataan jenis, dan indeks kesamaan komunitas. Nilai indeks keanekaragaman jenis dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh gangguan terhadap lingkungan atau untuk mengetahui tahapan suksesi dan kestabilan dari komunitas tumbuhan pada suatu lokasi (Odum, 1996). Ada dua komponen keanekaragaman jenis sebagai indikator, yaitu kekayaan jenis dan kesamarataan jenis (Odum, 1993).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis-jenis permudaan yang dominan dan tingkat kestabilan keanekaragaman jenis pada hutan bekas tebangan satu tahun di Riau. Hasil penelitian diharapkan bermanfaat untuk merencanakan kegiatan pengayaan pada areal yang kurang permudaan dan data keanekaragaman jenis bermanfaat untuk menentukan jenis-jenis yang dipilih untuk persiapan kegiatan persemaian terutama jenis-jenis perdagangan bernilai ekonomi tinggi atau jenis yang diperkirakan dapat punah.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober tahun 2010 di kawasan Hutan Sei Senipis yang termasuk wilayah konsesi hutan PT Diamond Raya Timber, secara administrasi pemerintahan termasuk Desa Batu Tritip, Kecamatan Sei Sembilan, Kota Dumai, Provinsi

Riau. Berdasarkan administrasi kehutanan termasuk Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kota Dumai, Dinas Kehutanan Provinsi Riau. Secara geografis areal hutan terletak pada 100°50'-101°13' Bujur Timur dan 001°45'- 002°18' Lintang Utara. Keadaan topografi terdiri dataran rendah pantai dengan ketinggian 2-8 m dpl dan pada umumnya merupakan daerah lahan basah tergenang air (rawa). Untuk mengetahui keanekaragaman jenis setelah penebangan dilakukan pengamatan pada areal bekas tebangan (RKT) 2009 dan sebagai pembandingan dilakukan pengamatan pada hutan yang belum ditebang (RKT) 2010.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah hutan yang belum ditebang dan hutan bekas tebangan satu tahun (RKT 2009). Sedangkan alat yang digunakan adalah buku data (*tally sheet*), papan jalan, pensil, brolpoin, kompas, tambang plastik, tali rafia, patok kayu, meteran, alat hitung (*counter*), dan komputer.

C. Metode Penelitian

1. Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan menggunakan penarikan contoh bertingkat dengan pemilihan satuan contoh tingkat pertama dilakukan secara terarah (*purposive*) dan tingkat kedua dilakukan secara sistematis (Kusmana, 1997). Penelitian dilakukan pada dua lokasi, yaitu hutan yang belum ditebang (RKT 2010) dan hutan bekas tebangan bulan Oktober-Nopember 2009. Masing-masing lokasi penelitian dibuat petak bujur sangkar berukuran 500 m x 500 m. Masing-masing petak diambil sampel berupa jalur-jalur pengamatan sebanyak dua jalur (dua ulangan) berukuran lebar 5 m dan panjang 500 m. Masing-masing jalur dibuat plot pengamatan berukuran 2 m x 2 m untuk semai dan 5 m x 5 m untuk pancang, kemudian dilakukan pengamatan dan pencatatan meliputi jenis dan jumlah individu semai (tinggi \leq 1,5 m) dan pancang (tinggi $>$ 1,5 m dan diameter $<$ 10 cm).

2. Analisis Data

Data jenis yang ditemukan pada petak-petak pengamatan digunakan untuk menghitung frekuensi, data jumlah pohon pada petak-petak pengamatan digunakan untuk menghitung kerapatan. Untuk mengetahui kesamaan komposisi jenis digunakan nilai indeks kesamaan jenis cara Jaccard (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), untuk mengetahui tingkat penguasaan jenis digunakan nilai indeks dominansi jenis (Misra, 1980), untuk mengetahui keanekaragaman jenis dihitung berdasarkan rumus indeks diversitas dari Shannon-Wiener (Kent & Paddy, 1992). Nilai relatif dari parameter tersebut dihitung dengan cara berikut (Cox, 1992):

a. Indeks Nilai Penting

Untuk mengetahui komposisi jenis pohon yang mendominasi komunitas tegakan dihitung nilai pentingnya menggunakan rumus Soerianegara & Indrawan (1988) : $NP = FR + KR + DR$, dimana NP = nilai penting, FR = frekuensi relatif, dan DR = dominansi relatif. Semakin tinggi nilai penting suatu jenis, semakin tinggi pula tingkat penguasaannya di dalam komunitas yang bersangkutan.

b. Indeks Keanekaragaman Jenis

Untuk mengetahui keanekaragaman jenis dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Kent & Paddy, 1992), sebagai berikut:

$$\text{Indeks keragaman (H')} = \sum_{i=1}^S [p_i \ln p_i]$$

$$p_i = n_i/N$$

Di mana:

H' = Indeks keanekaragaman jenis

n_i = Jumlah individu suatu jenis

N = Jumlah individu seluruh jenis

P_i = Proporsi jumlah individu jenis ke- i dengan jumlah individu semua jenis

Jika nilai $H' < 1$, maka komunitas vegetasi dengan kondisi lingkungan kurang stabil; jika nilai H' antara 1-2, maka komunitas vegetasi dengan kondisi lingkungan stabil; jika nilai $H' > 2$, maka komunitas vegetasi dengan kondisi lingkungan sangat stabil.

c. Indeks Dominansi

Untuk menentukan indeks dominansi dipergunakan rumus (Misra, 1980):

$$C = \sum_{i=1}^n [n_i/N]^2$$

Dimana:

C = Indeks dominansi

n_i = Nilai penting jenis ke- i

N = Total nilai penting

d. Indeks Kemerataan Jenis

Untuk mengetahui struktur komunitas pohon dalam plot penelitian maka dihitung nilai indeks kemerataan antar jenis atau indeks Evennes (e') (Odum, 1996) sebagai berikut:

$$e' = H' / \ln S$$

Dimana:

e' = Indeks kemerataan jenis

H' = Indeks Shannon

S = Jumlah jenis yang ditemukan

\ln = Logaritma natural

Jika nilai e' semakin tinggi menunjukkan jenis-jenis dalam komunitas tersebut semakin menyebar.

e. Indeks Kesamaan Jenis (S)

Untuk mengetahui indeks kesamaan jenis antar dua komunitas contoh yang berbeda dihitung dengan rumus Sorenson (1948) dalam Odum (1996):

$$S = 2C / (A + B + C)$$

Dimana:

S = Indeks kemiripan komunitas

A = Jumlah jenis pada hutan bekas tebangan

B = Jumlah jenis pada hutan yang belum ditebang

C = Jumlah jenis yang terdapat pada hutan yang belum ditebang dan hutan bekas tebangan.

Semakin besar nilai indeks kesamaan komunitas (S), maka kesamaan jenis kedua komunitas yang dibandingkan semakin seragam komposisi jenisnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Komposisi dan Dominasi Jenis

Pemanenan kayu dapat mempengaruhi komposisi jenis pada hutan bekas tebangan. Dengan penerapan sistem silvikultur yang sesuai dan teknik pemanenan yang terkendali diharapkan regenerasi alami berjalan dengan baik dan kerusakan dapat ditekan. Hutan alam rawa gambut seperti di areal IUPHHK PT DRT, komposisi tegakannya beragam dengan jumlah jenis komersil yang terbatas. Sistem silvikultur tebang pilih (TPTI) dengan mene-

bang pohon terpilih dianggap efektif, pelaksanaannya sesuai SK Dirjen PH No. 564/Kpts/IV-BPHH/1989. Sistem ini membolehkan menebang pohon yang berdiameter ≥ 50 cm, khusus untuk jenis ramin membolehkan menebang pohon yang berdiameter ≥ 35 cm.

Untuk menekan kerusakan akibat pemanenan diterapkan teknik pemanenan yang ramah lingkungannya (*Reduced Impact Logging/RIL*), dengan perencanaan seperti pemetaan pohon, pengaturan pohon yang ditebang, penandaan pohon, penentuan arah rebah, dan jaringan jalan sarad. Pada RKT 2009, diterapkan sistem silvikultur TPTI dengan teknik RIL dan jumlah pohon yang ditebang rata-rata 12,5 batang/ha, diharapkan komposisi dan keanekaragaman jenis permudaan semai dan pancang pada hutan bekas tebangan dapat dipertahankan.

1. Permudaan Semai

Hasil pengamatan jumlah permudaan semai, kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan nilai penting pada hutan yang belum ditebang dan hutan bekas tebangan satu tahun disajikan pada Tabel 1.

Tabel (Table) 1. Jumlah batang, kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan indeks nilai penting permudaan semai pada hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan satu tahun (*Sum of standings, relative density, relative frequency, and importance value of seedlings in virgin forest and logged over forest 1-year*)

No	Jenis (<i>Species</i>)	Hutan yang belum ditebang (<i>Virgin forest</i>)				Hutan bekas tebangan (<i>Logged over forest</i>)			
		N/Ha	KR	FR	INP	N/Ha	KR	FR	INP
1	<i>Alseodaphne</i> spp.	650	7,07	8,26	15,32	250	2,43	6,42	8,85
2	<i>Amoora rubiginosa</i> Hiern.	-	-	-	-	250	2,43	1,83	4,26
3	<i>Callophyllum soulatri</i> Burm.	250	2,72	2,75	5,47	540	5,25	5,50	10,75
4	<i>Camnosperma auriculata</i> Hk.f.	100	1,09	0,92	2,00	-	-	-	-
5	<i>Dillenia pulchella</i> King.	350	3,80	5,50	9,31	250	2,43	1,83	4,26
6	<i>Diospyros malam</i> Bakh.	300	3,26	4,59	7,85	200	1,94	2,75	4,70
7	<i>Durio carinatus</i> Benth.	-	-	-	-	100	0,97	0,92	1,89
8	<i>Eugenia</i> spp.	2.000	21,74	20,18	41,92	2.250	21,87	17,43	39,30
9	<i>Eugenia</i> spp.	-	-	-	-	150	1,46	1,83	3,29
10	<i>Gonystilus bancanus</i> Kurz.	150	1,63	2,75	4,38	150	1,46	1,83	3,29
11	<i>Mangifera</i> spp.	100	1,09	1,83	2,92	200	1,94	0,92	2,86
12	<i>Myristica villosa</i> Warb.	300	3,26	2,75	6,01	200	1,94	3,67	5,61
13	<i>Palaquium burckii</i> H.J.L.	250	2,72	2,75	5,47	300	2,92	1,83	4,75
14	<i>Palaquium microphyllum</i> K.et.G	650	7,07	5,50	12,57	150	1,46	1,83	3,29
15	<i>Palaquium</i> spp.	-	-	-	-	100	0,97	0,92	1,89
16	<i>Parastemon urophyllum</i> A.DC.	900	9,78	8,26	18,04	1.300	12,63	10,09	22,73
17	<i>Shorea teysmanniana</i> Dyer.	150	1,63	2,75	4,38	150	1,46	1,83	3,29
18	<i>Shorea uliginosa</i> Foxw.	350	3,80	5,50	9,31	400	3,89	7,34	11,23
19	<i>Tetrameristia glabra</i> Miq.	-	-	-	-	100	0,97	0,92	1,89
20	<i>Urandra scorpioides</i> Pulle.	2.700	29,35	25,69	55,04	3.250	31,58	30,28	61,86
Jumlah		9.200	100	100	200	10.290	100	100	200

Komposisi permudaan semai pada hutan yang belum ditebang sebanyak 9.200 batang/ha dari 15 jenis, dan pada hutan bekas tebangan sebanyak 10.290 batang/ha dari 19 jenis. Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah individu dan jumlah jenis yang ditemukan pada hutan bekas tebangan satu tahun lebih banyak dibanding hutan yang belum ditebang. Penelitian Alrasjid (1983) bahwa komposisi permudaan pada hutan bekas tebangan satu tahun di hutan payau mengalami peningkatan jumlah individu semai dibanding hutan payau yang belum ditebang atau hutan utuh.

Kenaikan jumlah individu semai pada hutan bekas tebangan terutama jenis pasak linggau (*Amoora rubiginosa* Hiern.), meranti bunga (*Shorea teysmanniana* Dyer.), bintangor

(*Callophyllum soulatri* Burm.), dan jambu-jambu (*Eugenia* spp.). Jumlah individu semai yang lebih banyak pada hutan bekas tebangan dapat dijelaskan bahwa aktivitas penebangan dapat menciptakan ruang, sehingga cahaya matahari dapat masuk ke lantai hutan yang dapat merangsang pertumbuhan jenis-jenis yang suka cahaya. Terbukanya lahan setelah penebangan kemungkinan merangsang tumbuhnya jenis-jenis pionir seperti jenis kelat (*Eugenia* spp.), milas (*Parastemon urophyllum* A.DC.), dan jambu-jambu. Pada saat pengamatan ditemukan semai jenis durian burung (*Durio carinatus* Benth.) dan pasir-pasir (*Urandra scorpioides* Pulle.) yang masih mengandung biji, maka ada dugaan bahwa penebangan dilakukan bersamaan dengan musim buah, sehingga kondisi lahan yang terbuka setelah penebangan merupakan waktu yang kondusif untuk perkecambahan biji tumbuh menjadi anakan. Lamprecht (1989) menyatakan tanaman yang responsif terhadap perubahan intensitas cahaya seperti permudaan alam tingkat semai, pancang, dan beberapa jenis permudaan alam tertentu akan merespon cahaya dengan meningkatkan pertumbuhannya. Hal ini ditunjukkan ditemukan jenis-jenis tertentu pada hutan bekas tebangan tetapi tidak ditemukan pada hutan yang belum ditebang, seperti jenis pasak linggau, durian burung, kelat, nyatoh (*Palaquium* spp.), dan punak (*Tetrameristica glabra* Miq). Demikian juga tumbuhnya jenis-jenis pionir seperti pasir-pasir, milas, kelat, dan jambu-jambu kemungkinan terpacu dengan kondisi lahan yang terbuka dan tumbuhnya jenis durian burung dan nyatoh kemungkinan jenis tersebut merupakan jenis yang suka cahaya.

Indeks nilai penting (INP) suatu jenis menggambarkan tingkat dominasinya terhadap jenis-jenis lain dalam suatu komunitas. Jenis-jenis yang mempunyai INP tertinggi berpeluang lebih besar untuk dapat mempertahankan pertumbuhan dan kelestarian jenisnya. Smith (1977) mengemukakan bahwa jenis yang dominan adalah jenis yang dapat memanfaatkan lingkungan yang ditempati secara efisien dibanding jenis lain dalam tempat yang sama. Jenis yang mempunyai INP lebih tinggi akan lebih stabil, dilihat dari sisi ketahanan jenis dan pertumbuhannya. Sutisna (1981) mengemukakan semakin tinggi INP suatu jenis, maka keberadaan jenis tersebut semakin stabil. Suatu jenis tingkat semai dapat dikatakan berperan jika nilai INP lebih dari 10%. Berdasarkan INP, hutan yang belum ditebang terdapat lima jenis semai yang berperan, yaitu pasir-pasir (*Urandra scorpioides* Pulle.) (55,40%), jambu-jambu (41,92%), milas (18,40%), medang telor (*Alseodaphne* spp.) (15,33%), dan balam (*Palaquium microphyllum* K.et.G.) (12,57%), demikian juga pada hutan bekas tebangan terdapat lima jenis semai yang berperan, yaitu pasir-pasir (61,86%), jambu-jambu (39,30%), milas (22,73%), meranti batu (*Shorea uliginosa* Fox.W.) (11,23%), dan bintangor (10,75%). Berdasarkan penilaian tersebut, maka jenis-jenis pohon rawa gambut khususnya di areal penelitian yang berpeluang besar untuk memacu pertumbuhan dan mempertahankan kelestarian jenisnya adalah jenis pasir-pasir, jambu-jambu, milas, medang telor, balam, meranti batu, dan bintangor.

Indeks dominansi jenis (C) menggambarkan pola dominasi suatu jenis terhadap jenis lainnya dalam komunitas suatu tegakan. Nilai C berkisar antara 0-1, di mana semakin tinggi nilai C menggambarkan pola penguasaan terpusat pada jenis-jenis tertentu saja atau dengan kata lain komunitas tersebut lebih dikuasai oleh jenis-jenis tertentu saja, sebaliknya semakin rendah nilai C menggambarkan pola penguasaan jenis-jenis dalam komunitas tersebut relatif menyebar pada masing-masing jenis. Heriyanto & Garsetiasih (2007) mengemukakan nilai C tertinggi satu menunjukkan bahwa tegakan tersebut dikuasai satu jenis atau terpusat pada jenis-jenis tertentu. Semakin kecil nilai C, maka pola penguasaan jenisnya semakin menyebar pada beberapa jenis yang dominan. Untuk mengetahui pola dominansi jenis tingkat semai pada komunitas tegakan hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan digunakan nilai C seperti pada Tabel 2.

Tabel (Table) 2. Indeks dominansi jenis semai pada hutan yang belum ditebang dan hutan bekas tebangan (*Dominance index of seedlings at virgin forest and Logged over forest*)

	Hutan yang belum ditebang (<i>Virgin forest</i>)	Hutan bekas tebangan (<i>Logged over forest</i>)
Indeks dominansi (<i>Dominance index</i>) (C)	0,1472	0,1596

Tabel 2 menunjukkan nilai C pada hutan yang belum ditebang sebesar 0,1472 dan pada hutan bekas tebangan sebesar 0,1596. Menurut Krebs (1978), interpretasi tingkat penguasaan jenis adalah sebagai berikut: a) untuk $0 < C \leq 0,5$ tergolong rendah; $0,5 < C \leq 0,75$ tergolong sedang; dan $0,75 < C \leq 1$ tergolong tinggi. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai C pada hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan tergolong rendah yaitu $\leq 0,5$. Hutan alam pada umumnya memiliki kekayaan keanekaragaman yang tinggi, sehingga nilai indeks keanekaragaman yang rendah lebih disukai, karena mengindikasikan komunitas hutan tersebut memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dan menggambarkan bahwa sebagian besar jenis-jenis yang menempati komunitas tersebut mampu menyesuaikan dengan lingkungannya.

Nilai indeks keanekaragaman jenis pada hutan yang belum ditebang lebih rendah dibanding hutan bekas tebangan, dengan demikian dapat dikatakan bahwa tingkat penguasaan jenis-jenis pada hutan yang belum ditebang lebih merata. Hal ini terjadi kemungkinan pada hutan bekas tebangan pada tempat-tempat tertentu mengalami sedikit gangguan atau kurang toleran akibat penebangan atau penyaradan. Kemungkinan lain adalah dengan terbukanya lahan setelah penebangan memacu pertumbuhan jenis-jenis tertentu yang suka cahaya seperti jenis medang telur, pasak linggau, bintangor, dan meranti bunga, sehingga jenis-jenis tersebut berpeluang terjadi kenaikan tingkat penguasaannya.

2. Permudaan Pancang

Jumlah permudaan pancang per hektar, kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan INP pada hutan yang belum ditebang dan hutan bekas tebangan, disajikan pada Tabel 3.

Tabel (Table) 3. Jumlah individu, kerapatan, frekuensi, dan nilai penting permudaan pancang pada hutan yang belum dan hutan bekas tebangan (*Sum of saplings, density, frequency, importance value of saplings in virgin forest and logged over forest*)

No	Jenis (<i>Species</i>)	Hutan yang belum ditebang (<i>Virgin forest</i>)				Hutan bekas tebangan (<i>Logged over forest</i>)			
		N/Ha	KR	FR	INP	N/Ha	KR	FR	INP
1	<i>Alseodaphne</i> spp.	88	7,04	8,47	15,51	152	13,19	13,95	27,15
2	<i>Amoora rubiginosa</i> Hiern.	-	-	-	-	8	0,69	1,16	1,86
3	<i>Callophyllum soulatri</i> Burm.	24	1,92	2,54	4,46	24	2,08	2,33	4,41
4	<i>Camnosperma auriculata</i> Hk.f.	24	1,92	2,54	4,46	8	0,69	1,16	1,86
5	<i>Dillenia pulchella</i> King.	8	0,64	0,85	1,49	-	-	-	-
6	<i>Diospyros malam</i> Bakh.	152	12,16	11,02	23,18	80	6,94	5,81	12,76
7	<i>Eugenia</i> spp.	128	10,24	9,32	19,56	184	15,97	10,47	26,44
8	<i>Gonystilus bancanus</i> Kurz.	24	1,92	2,54	4,46	16	1,39	2,33	3,71
9	<i>Mangifera</i> spp.	8	0,64	0,85	1,49	24	2,08	3,49	5,57
10	<i>Myristica villosa</i> Warb.	136	10,88	11,02	21,9	72	6,25	9,3	15,55
11	<i>Palaquium burckii</i> H.J.L.	16	1,28	1,69	2,97	16	1,39	2,33	3,71
12	<i>Palaquium microphyllum</i> K.et.G	122	9,76	7,63	17,39	80	6,94	5,81	12,76
13	<i>Parartocarpus triandus</i> J.J.S.	8	0,64	0,85	1,49	8	0,69	2,33	3,02
14	<i>Parastemon urophyllum</i> A.DC.	88	7,04	5,93	12,97	96	8,33	8,14	16,47
15	<i>Shorea teysmanniana</i> Dyer.	16	1,28	1,69	2,97	24	2,08	2,33	4,41
16	<i>Shorea uliginosa</i> Foxw.	48	3,84	5,08	8,92	40	3,47	4,65	8,12
17	<i>Urandra scorpioides</i> Pulle.	360	28,8	27,97	56,77	320	27,78	24,42	52,2
		1.250	100	100	200	1.152	100	100	200

Komposisi permudaan pancang pada hutan yang belum ditebang sebanyak 1.250 batang/ha dari 16 jenis dan pada hutan bekas tebangan sebanyak 1.152 batang/ha dari 16 jenis. Jumlah individu pancang yang ditemukan pada hutan bekas tebangan jumlahnya lebih sedikit dibanding hutan yang belum ditebang. Penurunan jumlah individu pancang ini kemungkinan sebagian pancang mengalami kerusakan atau mati akibat aktivitas penebangan dan penyaradan seperti tertimpa pohon dan terkena lintasan penyaradan kayu, sehingga dalam waktu satu tahun kemungkinan belum cukup untuk kembali seperti semula. Hal ini terjadi pula pada hutan payau di mana jumlah pancang pada hutan bekas tebangan satu tahun sebanyak 2.295 batang/ha lebih sedikit dibanding jumlah pancang pada hutan utuh sebanyak 2.724 batang/ha (Alrasjid, 1983).

Jumlah jenis yang ditemukan pada hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan tidak berbeda yaitu masing-masing komunitas ditemukan 16 jenis, hanya saja komposisi jenis pada kedua komunitas tersebut tidak sama, seperti jenis simpur (*Dillenia pulchella* King.) hanya ditemukan pada hutan yang belum ditebang dan jenis pasak linggau hanya ditemukan pada hutan bekas tebangan. Namun demikian pada tingkat semai jenis simpur dan pasak linggau masih ditemukan, baik pada hutan yang belum ditebang maupun pada hutan bekas tebangan. Apabila jenis-jenis semai tersebut dapat tumbuh dengan baik, kemungkinan keanekaragaman jenis pancang dapat dipertahankan.

Untuk mengetahui jenis-jenis pancang yang berperan dalam suatu komunitas tegakan dapat dinilai berdasarkan INP masing-masing jenis. Sutisna (1981) mengemukakan suatu jenis tingkat pancang dapat dikatakan berperan apabila $INP \geq 10\%$. Tabel 3 menunjukkan jenis-jenis yang berperan pada hutan yang belum ditebang dengan $INP \geq 10\%$ adalah jenis pasir-pasir (56,77%), arang-arang (*Diospyros malam* Bakh.) (23,18%), darah-darah (*Myristica viliosa* Warb.) (21,90%), jambu-jambu (19,56%), balam (17,39%), medang telor (15,51%), dan milas (12,97%). Pada hutan bekas tebangan jenis-jenis yang berperan adalah jenis pasir-pasir (52,2%), medang telor (27,15%), jambu-jambu (26,44%), milas (16,47%), darah-darah (15,55%), arang-arang (12,76%), dan balam (12,76%).

Jenis-jenis pancang yang dominan pada hutan yang belum ditebang ternyata juga dominan pada hutan bekas tebangan, hanya saja berbeda urutan dominasinya, kecuali untuk jenis pasir-pasir termasuk jenis yang paling dominan pada dua komunitas tersebut. Berdasarkan nilai pentingnya, maka ketujuh jenis tersebut dapat dikatakan jenis yang paling berperan dan paling mampu memanfaatkan lingkungan secara efisien dibanding jenis-jenis yang lain. Smith (1977) mengemukakan bahwa jenis yang dominan adalah jenis yang dapat memanfaatkan lingkungan yang ditempati secara efisien dibanding jenis lain dalam tempat yang sama. Jenis yang mempunyai INP lebih tinggi akan lebih stabil, baik dari kelestarian jenisnya maupun dari pertumbuhannya. Dengan demikian tujuh jenis yang dominan tersebut keberadaannya sangat penting dan kemungkinan akan menjadi jenis yang dapat menggantikan komposisi vegetasi hutan pada generasi berikutnya. Hadjib & Haeruman (1981) mengemukakan keadaan pohon yang ditinggalkan setelah penebangan sangat menentukan komposisi jenis pohon dan struktur hutan selanjutnya.

Indeks dominansi jenis (C) menggambarkan pola dominansi jenis-jenis dalam komunitas suatu tegakan. Indeks dominansi jenis permudaan tingkat pancang pada hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan disajikan pada Tabel 4.

Tabel (Table) 4. Indeks dominansi jenis pancang pada hutan yang belum ditebang dan hutan bekas tebangan (*Dominance index of saplings at virgin forest and logged over forest*)

	Hutan yang belum ditebang (<i>Virgin forest</i>)	Hutan bekas tebangan (<i>Logged over forest</i>)
Indeks dominansi (<i>Dominance index</i>) (C)	0,1374	0,1295

Dominansi jenis adalah penguasaan suatu jenis terhadap jenis-jenis lainnya yang mempengaruhi lingkungannya (Odum, 1996). Dominansi jenis pada hutan klimaks merupakan gambaran dominansi atau tingkat penguasaan jenis yang normal pada hutan yang bersangkutan. Namun apabila terjadi perubahan lingkungan seperti akibat penebangan dapat mempengaruhi komposisi tegakan dan pola dominansi jenis yang menempatinnya. Lamprecht (1989) mengemukakan bahwa permudaan alam tingkat pancang adalah bagian dari dinamika ekosistem yang dipengaruhi oleh perubahan kondisi lingkungan seperti halnya penebangan. Untuk mengetahui pola dominansi atau tingkat penguasaan jenis pada hutan bekas tebangan dilakukan pendekatan dengan membandingkan pola dominansi pada hutan yang belum ditebang. Semakin tinggi nilai C, maka semakin kuat penguasaan oleh jenis-jenis tertentu dan semakin rendah nilai C menunjukkan kemampuan penguasaan masing-masing jenis-jenis relatif seimbang.

Berdasarkan tabel pedoman elevasi indeks dominansi (C) menurut Krebs (1978), interpretasi tingkat penguasaan jenis adalah untuk $C = 0 < C \leq 0,5$ tergolong rendah; $C = 0,5 < C \leq 0,75$ tergolong sedang; dan $C = 0,75 < C \leq 1$ tergolong tinggi. Tabel 4 menunjukkan nilai C pada komunitas hutan yang belum ditebang sebesar 0,1374 dan pada komunitas hutan bekas tebangan sebesar 0,1295. Nilai C, baik pada hutan yang belum ditebang maupun pada hutan bekas tebangan termasuk rendah yaitu $< 0,5$ dan mendekati nol, maka dapat dikatakan pola dominansi jenis pada kedua komunitas tersebut relatif menyebar pada masing-masing jenis, sehingga kemampuan penguasaan masing-masing jenis dalam komunitas tersebut relatif seimbang. Dengan demikian kelestarian keanekaragaman jenis-jenis pada kedua komunitas tersebut kemungkinan dapat dipertahankan. Nilai C yang rendah lebih disukai pada komunitas yang heterogen seperti pada hutan alam termasuk pada hutan rawa gambut, karena nilai C yang rendah menunjukkan jenis-jenis yang beragam tersebut mempunyai peluang yang relatif seimbang dalam mempertahankan kelestarian jenis dan pertumbuhannya. Pada komunitas hutan bekas tebangan yang diteliti diperoleh nilai C yang rendah, hal ini mengindikasikan bahwa kelestarian keanekaragaman dan pertumbuhan jenis tersebut dapat dipertahankan, sehingga regenerasi hutan dapat terwujud.



Gambar (Figure) 1. Hutan yang belum ditebang (*Virgin forest*)



Gambar (Figure) 2. Hutan bekas tebangan 1 tahun (*Virgin forest*) (*Logged over forest*)

B. Indeks Keanekaragaman dan Indeks Kemerataan Jenis

Keanekaragaman jenis suatu komunitas dipengaruhi oleh besarnya kerapatan jumlah batang/ha, banyaknya jumlah jenis dan tingkat penyebaran masing-masing jenis. Untuk mengetahui tingkat kestabilan keanekaragaman jenis dapat digunakan nilai indeks keanekaragaman jenis (H'). Kestabilan suatu jenis juga dipengaruhi oleh tingkat kemerataannya, semakin tinggi nilai H' , maka keanekaragaman jenis dalam komunitas tersebut semakin

stabil. Sebaliknya semakin rendah nilai H' , maka tingkat kestabilan keanekaragaman jenis dalam komunitas semakin rendah (Odum, 1996).

Suatu jenis yang memiliki tingkat kestabilan yang tinggi mempunyai peluang yang lebih besar untuk mempertahankan kelestarian jenisnya. Untuk menilai kemantapan atau kestabilan jenis dalam suatu komunitas dapat digunakan nilai indeks pemerataan jenis (e'). Semakin tinggi nilai e' , maka keanekaragaman jenis dalam komunitas semakin stabil dan semakin rendah nilai e' , maka kestabilan keanekaragaman jenis dalam komunitas tersebut semakin rendah (Soerianegara & Indrawan, 1976; Odum, 1993). Indeks keanekaragaman jenis (H') menggambarkan tingkat kestabilan suatu komunitas tegakan. Semakin tinggi nilai H' , maka komunitas vegetasi hutan tersebut semakin tinggi tingkat kestabilannya. Suatu komunitas yang memiliki nilai $H' < 1$ dikatakan komunitas kurang stabil, jika nilai H' antara 1-2 dikatakan komunitas stabil, dan jika nilai $H' > 2$ dikatakan komunitas sangat stabil (Kent & Paddy, 1992).

1. Permudaan Semai

Nilai H' dan e' semai pada hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan disajikan pada Tabel 5.

Tabel (Table) 5. Jumlah jenis, kerapatan (N/ha), indeks keanekaragaman (H') dan indeks pemerataan (e') jenis semai pada hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan (*Some of species, density, diversity index, and abundance species of seedlings at virgin forest and logged over forest*)

	Jumlah jenis (<i>Sum of species</i>)	Keapatan (<i>Density</i>)	Indeks keanekaragam (<i>Diversity indices</i>)	Indeks pemerataan (<i>Eveness indices</i>)
Hutan primer (<i>Primary forest</i>)	15	9.200	2,1939	0,8101
Hutan bekas tebangan (<i>Logged over forest</i>)	19	10.290	2,2241	0,7554

Nilai H' pada hutan yang belum ditebang sebesar 2,1939, sedangkan nilai H' pada hutan bekas tebangan sebesar 2,2241 (Tabel 5). Dengan demikian keanekaragaman jenis tingkat semai pada kedua komunitas hutan tersebut tergolong sangat stabil, karena memiliki nilai $H' > 2$ (Kent & Paddy, 1992). Nilai H' pada hutan bekas tebangan lebih tinggi dibanding nilai H' pada hutan yang belum ditebang, sehingga dapat dikatakan keanekaragaman jenis pada hutan bekas tebangan lebih baik. Kondisi hutan bekas tebangan umumnya lebih terbuka, sehingga cahaya matahari lebih banyak, kondisi yang terbuka ini kemungkinan dapat memacu pertumbuhan jenis-jenis yang suka cahaya, yang ditunjukkan dengan jumlah permudaan semai (N/ha) dan jumlah jenis pada hutan bekas tebangan lebih banyak.

Untuk mengetahui tingkat kestabilan suatu jenis dalam suatu komunitas digunakan nilai e' sebagai berikut: $e' = 0 < 0,3$ tingkat kestabilan keragaman jenis tergolong rendah; $e' = 0,3 < 0,6$ tingkat kestabilan keragaman jenis tergolong sedang; $e' = > 0,6$ tingkat kestabilan keragaman jenis tergolong tinggi (Magguran, 1988). Tabel 5 menunjukkan pada hutan yang belum ditebang memiliki nilai e' sebesar 0,8101 dan pada hutan bekas tebangan memiliki nilai e' sebesar 0,7554, sehingga kedua komunitas tersebut tergolong memiliki tingkat kestabilan keragaman yang tinggi.

Nilai H' dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh gangguan terhadap lingkungan atau untuk mengetahui tahapan suksesi dan kestabilan dari komunitas tumbuhan pada suatu lokasi (Odum, 1996). Berdasarkan nilai H' dan nilai e' yang tinggi pada hutan bekas tebangan, menunjukkan bahwa komunitas tersebut dapat dikatakan sangat stabil. Hal ini mengindikasikan bahwa kelestarian jenis semai pada komunitas tegakan tersebut cenderung dapat dipertahankan.

2. Permudaan Pancang

Nilai H' dan e' pancang pada hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan disajikan pada Tabel 6.

Tabel (Table) 6. Jumlah jenis, kerapatan (N/ha), indeks keanekaragaman, dan indeks pemerataan jenis pancang pada hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan (*Diversity index and abundance species of seedlings at virgin forest and logged over forest*)

	Jumlah jenis (<i>Sum of species</i>)	Kerapatan (<i>Density</i>)	Indeks keanekaragaman (<i>Diversity indices</i>)	Indeks pemerataan (<i>Evenness indices</i>)
Hutan primer (<i>Primary forest</i>)	16	1.250	2,2516	0,8121
Hutan bekas tebangan (<i>Logged over forest</i>)	16	1.151	2,2434	0,8091

Tabel 6 menunjukkan nilai H' pada hutan yang belum ditebang sebesar 2,2516 dan pada hutan bekas tebangan sebesar 2,2478. Nilai indeks H' pada hutan yang belum ditebang dan pada hutan bekas tebangan tergolong tinggi > 2 , sehingga keanekaragaman jenis pada kedua komunitas tersebut dapat dikatakan sangat stabil.

Untuk mengetahui kestabilan jenis dalam komunitas digunakan nilai e' , semakin tinggi nilai e' dalam komunitas, maka semakin kuat untuk kelestarian jenis tersebut (Magguran, 1988). Tabel 6 menunjukkan nilai e' pada hutan yang belum ditebang sebesar 0,8121 dan pada hutan bekas tebangan sebesar 0,8107. Hal ini menunjukkan bahwa e' pada kedua komunitas tersebut termasuk tinggi $> 0,6$. Tingkat keragaman jenis pancang pada hutan yang belum ditebang dan hutan bekas tebangan tergolong memiliki pemerataan jenis yang sangat stabil. Hal ini mengindikasikan bahwa kelestarian keragaman jenis pada kedua komunitas tegakan tersebut cenderung dapat dipertahankan.

C. Kesamaan dan Ketidaksamaan Komunitas

Nilai indeks kesamaan dan ketidaksamaan komunitas antara hutan yang belum ditebang dan hutan bekas tebangan disajikan pada Tabel 7.

Tabel (Table) 7. Persentase nilai indeks kesamaan dan ketidaksamaan komunitas antara hutan yang belum ditebang dan hutan bekas tebangan (*Percentage of similarity and dissimilarity index between plots of virgin forest and logged over forest*)

Petak (<i>Plots</i>)	Semai (<i>Seedlings</i>)		Pancang (<i>Saplings</i>)	
	Belum ditebang (<i>Virgin forest</i>)	Bekas tebangan (<i>Logged over forest</i>)	Belum ditebang (<i>Virgin forest</i>)	Bekas tebangan (<i>Logged over forest</i>)
Nilai indeks kesamaan (<i>Index of similarity values</i>)				
Belum ditebang (<i>Virgin forest</i>)	-	82,35%	-	93,75%
Bekas tebangan (<i>Logged over forest</i>)	17,65% (*)	-	6,25% (*)	-
*Nilai indeks ketidaksamaan (<i>Index of dissimilarity values</i>)				

Indeks kesamaan komunitas menggambarkan tingkat kesamaan struktur dan komposisi jenis dari tegakan yang dibandingkan. Nilai indeks kesamaan berkisar 0-100%, di mana semakin tinggi nilai indeks kesamaan jenis menunjukkan semakin tinggi pula tingkat kemiripan jenis antara dua komunitas yang dibandingkan (Odum, 1996). Dapat diartikan pula bahwa semakin tinggi nilai indeks kesamaan jenis, maka komposisi jenis yang berlainan semakin sedikit dan sebaliknya semakin rendah indeks kesamaan jenis, maka komposisi jenis yang berlainan semakin banyak.

1. Permudaan Semai

Komposisi jenis dalam suatu komunitas dipengaruhi kondisi lingkungannya sehingga gangguan pada kondisi lingkungan dapat mempengaruhi komposisi jenisnya. Komposisi dua komunitas dikatakan memiliki tingkat kesamaan komposisi apabila memiliki nilai indeks kesamaan jenis $> 50\%$. Tabel 7 menunjukkan bahwa permudaan tingkat semai pada hutan bekas tebangan dengan hutan yang belum ditebang memiliki kesamaan komposisi jenis yang tinggi, yang ditunjukkan dengan nilai indeks kesamaan jenis sebesar $82,35\%$. Dengan kata lain, antara hutan bekas tebangan dengan hutan yang belum ditebang komposisi jenis yang berlainan sebesar $17,65\%$. Jenis-jenis yang berlainan ini ditunjukkan ada empat jenis yang hanya ditemukan pada hutan bekas tebangan yaitu durian burung, nyatoh, pasak linggau, dan punak serta satu jenis yang hanya ditemukan pada hutan belum ditebang yaitu jenis terentang. Berdasarkan hasil inventarisasi menunjukkan bahwa jumlah individu semai (N/ha) pada hutan bekas tebangan lebih banyak dibanding hutan yang belum ditebang, demikian juga jumlah jenis pada hutan bekas tebangan lebih banyak dibanding hutan yang belum ditebang. Apabila permudaan semai pertumbuhannya tidak mengalami gangguan ekofisiologis kemungkinan akan terbentuk asosiasi tegakan sesuai dengan proses suksesi dan daya adaptasi jenis.

2. Permudaan Pancang

Untuk menilai tingkat kesamaan komposisi jenis dua komunitas dapat digunakan nilai indeks kesamaan jenis. Tingkat kesamaan komposisi jenis dikatakan tinggi apabila memiliki nilai indeks kesamaan jenis $> 50\%$ dan dikatakan rendah apabila memiliki nilai indeks kesamaan jenis $< 50\%$. Tabel 7 menunjukkan bahwa permudaan tingkat pancang pada hutan bekas tebangan dengan hutan yang belum ditebang memiliki kemiripan komposisi jenis yang tinggi, yang ditunjukkan dengan nilai indeks kesamaan jenis sebesar $93,75\%$. Dengan kata lain antara hutan bekas tebangan dengan hutan yang belum ditebang komposisi jenis yang berlainan tergolong kecil yaitu sebesar $6,75\%$. Kesamaan jenis yang tinggi ini dapat dijelaskan bahwa jenis-jenis yang dapat tumbuh di hutan rawa gambut umumnya variasi jenisnya terbatas dan umumnya lebih sedikit dibanding variasi jenis pada hutan alam daratan. Dengan variasi jenis yang terbatas dan jenis-jenis yang menyebar, maka penebangan pohon antara 5-7 pohon per hektar kemungkinan dapat memperkecil hilangnya keanekaragaman jenis. Permudaan yang rusak biasanya yang ada pada sekitar pohon yang ditebang atau yang terkena jalan sarad, sehingga jenis-jenis yang keberadaannya tersebar kemungkinan masih ditemukan pada tempat yang lain.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jumlah individu dan jumlah jenis semai pada hutan bekas tebangan satu tahun lebih banyak dibanding hutan yang belum ditebang. Jumlah individu semai pada hutan bekas tebangan satu tahun sebesar 10.290 pohon/ha dan pada hutan yang belum ditebang sebesar 9.200 pohon/ha, sedangkan jumlah jenis semai pada hutan bekas tebangan satu tahun sebanyak 19 jenis dan pada hutan yang belum ditebang sebanyak 15 jenis.
2. Permudaan tingkat semai pada hutan bekas tebangan didominasi oleh jenis pasir-pasir (*Urandra scorpioides* Pulle.) ($61,86\%$), jambu-jambu (*Eugenia* spp.) ($39,30\%$), milas (*Parastemon urophyllum* A.DC.) ($22,73\%$), meranti batu (*Shorea uliginosa* Fox.W.) ($11,23\%$), dan bintangor (*Callophyllum soulatri* Burm.) ($10,75\%$), sedangkan pada hutan yang belum ditebang didominasi oleh jenis pasir-pasir (*Urandra scorpioides* Pulle.) ($55,40\%$), jambu-jambu (*Eugenia* spp.) ($41,92\%$), milas (*Parastemon*

- urophyllum* A.DC.) (18,40%), medang telor (*Alseodaphne* spp.) (15,33%), dan balam (*Palaquium microphyllum* K.et.G.) (12,57%).
3. Hutan bekas tebangan satu tahun dan hutan yang belum ditebang tergolong memiliki keanekaragaman jenis semai cukup baik dengan nilai indeks keanekaragaman jenis masing-masing $H' = 2,2241$ dan $H' = 2,1939$, dan tergolong memiliki tingkat pemerataan jenis yang tinggi dengan nilai indeks pemerataan jenis masing-masing adalah $e' = 0,7554$ dan $e' = 0,8101$.
 4. Hutan bekas tebangan satu tahun dengan hutan yang belum ditebang memiliki kemiripan komposisi jenis semai cukup baik dengan nilai indeks kesamaan komunitas sebesar 82,35% dan nilai indeks ketidaksamaan jenis sebesar 17,65%.
 5. Jumlah individu pancang pada hutan bekas tebangan satu tahun sebanyak 1.150 batang/ha lebih rendah dibanding hutan yang belum ditebang sebanyak 1.250 batang/ha.
 6. Permudaan tingkat pancang pada hutan bekas tebangan didominasi oleh jenis pasir-pasir (*Urandra scorpioides* Pulle.) (52,2%), medang telor (*Alseodaphne* spp.) (27,15%), jambu-jambu (*Eugenia* spp.) (26,44%), milas (*Parastemon urophyllum* A.DC.) (16,47%), darah-darah (*Myristica viliosa* Warb.) (15,55%), arang-arang (*Diospyros malam* Bakh.) (12,76%), dan balam (*Palaquium microphyllum* K.et.G.) (12,76%), sedangkan pada hutan yang belum ditebang didominasi oleh jenis pasir-pasir (*Urandra scorpioides* Pulle.) (56,77%), arang-arang (*Diospyros malam* Bakh.) (23,18%), darah-darah (*Myristica viliosa* Warb.) (21,90%), jambu-jambu (*Eugenia* spp.) (19,56%), balam (*Palaquium microphyllum* K.et.G.) (17,39%), medang telor (*Alseodaphne* spp.) (15,51%), dan milas (*Parastemon urophyllum* A.DC.) (12,97%).
 7. Permudaan tingkat pancang pada hutan bekas tebangan satu tahun dan hutan yang belum ditebang tergolong memiliki keanekaragaman jenis yang relatif sama dengan nilai indeks keanekaragaman jenis masing-masing $H' = 2,2434$ dan $H' = 2,2516$ dan tergolong memiliki tingkat pemerataan jenis yang tinggi dengan nilai indeks pemerataan jenis masing-masing adalah $e' = 0,8091$ dan $e' = 0,8121$.
 8. Permudaan tingkat pancang pada hutan bekas tebangan satu tahun dengan hutan yang belum ditebang memiliki kemiripan komposisi jenis yang tinggi dengan nilai indeks kesamaan komunitas sebesar 93,75% dan nilai indeks ketidaksamaan jenis sebesar 6,25%.
 9. Berdasarkan parameter tersebut, maka keanekaragaman dan komposisi jenis permudaan tingkat semai dan pancang pada hutan bekas tebangan dapat dipertahankan selama tidak mengalami gangguan ekofisiologi maupun kemampuan adaptasi jenis sesuai tingkatan pertumbuhannya.

B. Saran

1. Dinamika pertumbuhan selanjutnya, yaitu tingkat tiang dan pohon diperlukan untuk mengetahui tingkat suksesi lebih lanjut. Oleh karena itu perlu dilanjutkan penelitian suksesi keanekaragaman hutan rawa gambut tingkat tiang dan tingkat pohon.
2. Untuk mengetahui sampai umur berapa hutan bekas tebangan dapat pulih seperti semula perlu dilakukan pengamatan suksesi hutan bekas tebangan secara berkala sampai tegakan tersebut mencapai rotasi tebang berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasjid, H. (1983). *Pengaruh penggunaan sistem silvikultur pohon induk terhadap perkembangan hutan payau Simpang Ulim, Aceh* (Laporan 416). Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan.

- Brokaw, N.V.L. (1985). Treefalls, regrowth and community structure in tropical forest. In Pickett, A. & White, P.S. (eds.). *The Ecology of Natural Disturbance an Patch* (pp. 31-41). New York: Academic Press.
- Cox, G.W. (1992). *Laboratory manual of general ecology* (2th ed). Dubuque, Iowa: Wm, C. Brown Company Publisher.
- Denslow, J.S. (1987). Tropical rainforest gaps and tree species diversity. *Annual review of Ecology and Systematics*, 18, 431-451.
- Ewel, J. & Conde, L. (1980). Potencial ecological impact of increased intensity of tropical utilization. *BIOTROP Special Publ.*, 11, 70.
- Hadjib, A. & Haeruman, H. (1981). Struktur dan komposisi tegakan hutan tropika basah di Pulau Laut, Kalimantan Selatan. *Prosiding Lokakarya Peningkatan Pengelolaan Hutan Tropika Basah Secara Maksimal dan Lestari*. Bogor: Departemen Manajemen Hutan, Fahutan IPB.
- Heriyanto, N.M. & Garsetiasih, R. (2007). Komposisi jenis dan struktur tegakan hutan rawa gambut di Kelompok Hutan Sungai Belayan-Sungai Kedang Kepala, Kabupaten Kutai, Kalimantan Timur. *Info Hutan*, IV(2), 213-221.
- Kent, M. & Paddy, C. (1992). *Vegetation description and analysis a practical approach*. London: Belhaven Press.
- Krebs, C.J. (1978). *Ecology the experimental analysis of distribution and abundance*. New York: Harper and Row Publication.
- Kusmana, C. (1997). *Metode survey vegetasi*. Bogor: IPB Press.
- Lamprecht, H. (1989). *Silviculture in the tropics. Tropical forest ecosystem and their tree species in possibilities and method for their long term utilization*. GTZ. Germany.
- Magguran, A.E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. London: Chapman and Hall.
- Misra, K.C. (1980). *Manual of plant ecologi* (2th ed.). New York: Oxford and IBH Publishing Co.
- Muller-Dombois, D. & Ellenberg, H. (1974). *Aim and methods of vegetation ecology*. (Wiley International ed.). Chichester- New York: John Wiley and Sons.
- Odum, E.P. (1993). *Dasar-dasar ekologi* (T. Samingan, Terjemahan). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Odum, E.P. (1996). *Dasar-dasar ekologi* (T. Samingan, Terjemahan). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Smith, R.L. (1977). *Element of ecology*. New York: Harper & Row. Publisher.
- Soerianegara, I. & Indrawan, A. (1982). *Ekologi hutan Indonesia*. Bogor: Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB.
- Sutisna, U. (1981). *Komposisi jenis hutan bekas tebangan di Batulicin, Kalimantan Selatan. Deskripsi dan analisis* (Laporan 328). Bogor: Balai Penelitian Hutan.
- Troup, R.S. (1966). *Silviculture systems*. London: Oxford University Press.
- Withmore, T.C. (1978). Tree flora of Malaya. *Manual for Forester* (Vol. 3). London: Longman.

Lampiran (*Appendix*) 1. Daftar nama-nama jenis permudaan tingkat semai dan pancang di hutan rawa gambut Sei Senipis, Riau (*List of name species of seedlings and saplings at peat swamp forest in Sei Senipis, Riau*)

No.	Nama daerah (<i>Local name</i>)	Famili	Nama Latin (<i>Botanical name</i>)
1	Arang-arang	Ebenaceae	<i>Diospyros malam</i> Bakh.
2	Balam	Sapotaceae	<i>Palaquium microphyllum</i> K.et.G
3	Bintangor	Guttiferae	<i>Callophyllum soulatri</i> Burm.
4	Darah-darah	Myristicaceae	<i>Myristica viliosa</i> Warb.
5	Durian burung	Bombacaceae	<i>Durio carinatus</i> Benth.
6	Garonggang	Guttiferae	<i>Cratoxylon arborescens</i> Bl.
7	Jambu-jambu	Annonaceae	<i>Eugenia</i> spp.
8	Jangkang	Annonaceae	<i>Xylophia altissima</i> Boerl.
9	Kambing-kambing	Theaceae	<i>Adinandra</i> sp.
10	Kelat	Annonaceae	<i>Eugenia</i> spp.
11	Kenari	Sapotaceae	<i>Ganua cariaceae</i> Pierr.
12	KerANJI	Caesalpiniaceae	<i>Dialium platysepalum</i> Baker.
13	Mahang	Euphorbiaceae	<i>Macaranga</i> spp.
14	Mangga-mangga	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i> spp.
15	Mangkal udang	Rubiaceae	<i>Nauclea subdita</i> Merr.
16	Medang lender	Lauraceae	<i>Alseodaphne insifnis</i> Gamble.
17	Medang telur	Lauraceae	<i>Alseodaphne</i> spp.
18	Meranti batu	Dipterocarpaceae	<i>Shorea uliginosa</i> Foxw.
19	Meranti bunga	Dipterocarpaceae	<i>Shorea teysmanniana</i> Dyer.
20	Milas	Rosaceae	<i>Parastemon urophyllum</i> A.DC.
21	Nangka-nangka	Moraceae	<i>Artocarpus teysmanii</i> Miq.
22	Nyatoh	Sapotaceae	<i>Palaquium</i> spp.
23	Pasak linggau	Meliaceae	<i>Amoora rubiginosa</i> Hiern.
24	Pasir-pasir	Icacinaceae	<i>Urandra scorpioides</i> Pulle.
25	Perupuk	Celastraceae	<i>Lophopetalum multinervium</i> Ridl.
26	Pisang-pisang	Annonaceae	<i>Kandelia candel</i> Droce.
27	Pulut	Moraceae	<i>Parartocarpus triandus</i> J.J.S.
28	Punak	Theaceae	<i>Tetrameristica glabra</i> Miq.
29	Rambutan	Sapindaceae	<i>Nephelium eriopetalum</i> Miq.
30	Ramin	Thymelaeaceae	<i>Gonystilus bancanus</i> Kurz.
31	Serapat	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i> J.E.Sm.
32	Simpur	Dilleniaceae	<i>Dillenia pulchella</i> King.
33	Suntai	Sapotaceae	<i>Palaquium burckii</i> H.J.L.
34	Terentang	Anacardiaceae	<i>Camnosperma auriculata</i> Hk.f.
35	Timah-timah	Aquifoliaceae	<i>Ilex cynosa</i> Bl.