

**LIMBAH KAYU AKIBAT PEMBUATAN JALAN HUTAN DAN
TEBANG BAYANG PADA ENAM HAK PENGUSAHAAN
HUTAN DI KALIMANTAN TIMUR**
*(Wood waste caused by forest road construction and shadow cutting at
six logging companies in East Kalimantan)*

Oleh/By :

Maman Mansyur Idris & Sona Suhartana

Summary

This paper present the results of the study on logging waste caused by forest road construction and shadow cutting. The study carried out at six logging companies in East Kalimantan in 1990.

The aim of the study are : (1) to determine the wood waste caused by forest road construction and shadow cutting, (2) to find the factors influencing the wood waste and (3) to find the way of reducing the wood waste.

The results of this study shows that the average wood waste from trees felled caused by forest road construction and shadow cutting is 1.16 m³/ha for commercial wood species and 2.76 m³/ha for non-commercial wood species.

Keywords : wood waste, forest road, shadow cutting

Ringkasan

Tulisan ini mengetengahkan hasil-hasil penelitian mengenai limbah pemanenan kayu akibat pembuatan jalan hutan dan tebang bayang. Penelitian dilaksanakan pada enam HPH di Kalimantan Timur tahun 1990.

Tujuan penelitian adalah untuk : (1) menetapkan besarnya limbah kayu akibat kegiatan pembuatan jalan hutan dan tebang bayang, (2) menemukan faktor-faktor yang diduga turut berpengaruh terhadap terjadinya limbah dan (3) menemukan upaya yang dapat dilakukan untuk menekan terjadinya limbah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata limbah kayu dari pohon roboh akibat pembuatan jalan hutan dan tebang bayang adalah 1,16 untuk kelompok jenis niagawi dan 2,76 m³/ha untuk kelompok jenis bukan niagawi.

Kata kunci : limbah kayu, jalan hutan, tebang bayang.

I. PENDAHULUAN

Limbah pemanenan kayu adalah bagian dari pohon yang ditebang yang tidak dimanfaatkan karena adanya cacat dan rusak berdiameter kecil serta panjang tidak memenuhi syarat untuk suatu tujuan penggunaan tertentu. Termasuk juga bagian pohon pada tegakan tinggal yang menjadi rusak karena kegiatan penebangan,

penyaradan dan pembuatan jalan hutan. Ke dalam batasan ini dimasukkan pengertian limbah yang berasal dari pohon yang tadinya layak tebang (sudah ditandai untuk ditebang), akan tetapi tidak ditebang karena pertimbangan teknis ekonomis (Idris dan Endom, 1995).

Menurut Surat Keputusan Direktur Jenderal Pengusahaan Hutan Nomor 212/Kpts/IV-PHH/90, limbah pemanenan kayu merupakan bagian kayu yang tidak atau belum dimanfaatkan yang berasal dari pohon yang ditebang berupa sisa pembagian batang, tunggak, cabang, pucuk dan dolok yang berdiameter kurang dari 30 cm dan panjang sortimen kurang dari 2 m (Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan, 1990). Berpegang pada pengertian tersebut di atas, maka dalam tulisan ini yang dimaksud limbah kayu adalah semua kayu berdiameter 15 cm ke atas yang tidak dimanfaatkan yang berasal dari pohon-pohon yang ditebang karena pembuatan jalan angkutan dan tebang bayang. Tebang bayang adalah penebangan sepanjang kiri-kanan jalan untuk mempercepat proses pengeringan jalan dalam rangka pembuatan jaringan jalan angkutan.

Berbagai upaya telah dilakukan agar proses pendayagunaan sumberdaya hutan dapat memberikan manfaat yang optimum dengan sesedikit mungkin menimbulkan pemborosan kayu dan kerusakan lingkungan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kegiatan pemanenan kayu cenderung bersifat ekstensif. Cara pendayagunaan sumberdaya hutan tersebut menimbulkan terjadinya limbah cukup besar sehingga tingkat pemanfaatan kayu menjadi jauh lebih rendah daripada potensi sebenarnya.

Beberapa hasil penelitian mengenai limbah pemanenan kayu adalah sebagai berikut : Sinaga dan Thaib (1982), Sianturi *et al* (1984) serta Simarmata dan Dulsalam (1985a,1985b) mengemukakan bahwa besarnya tingkat efisiensi pemanfaatan kayu per pohon di tempat penebangan baru mencapai sekitar 80 %. Hal ini berarti jumlah bagian pohon yang belum/tidak dimanfaatkan sebesar 20 %, yang terdiri dari limbah tunggak 3% dan limbah batang 17 %. Limbah sebesar 20% tersebut belum termasuk limbah dari batang di atas bebas cabang dan cabang sampai diameter 10 cm yang diperkirakan mencapai di atas 15 %, juga limbah yang terjadi ditempat pengumpulan kayu sementara (TPn) dan tempat penimbunan kayu akhir (TPK) serta limbah yang terjadi akibat pembuatan jalan hutan dan tebang bayang. Dengan demikian secara keseluruhan jumlah limbah menjadi cukup besar sehingga jumlah kayu yang benar-benar dapat dimanfaatkan akan menjadi lebih sedikit dari potensi harapan.

Di sisi lain, sejalan dengan perkembangan teknologi kilang pengolahan kayu yang dapat menghasilkan beraneka macam bentuk produk, maka kegiatan pemanenan kayu dituntut untuk mampu menyediakan bahan baku yang memadai baik kualitas maupun kuantitas.

Menurut Biro Perencanaan (1994) dan Departemen Kehutanan (1994), dalam tahun 1992/1993 dari 556 unit Hak Pengusahaan Hutan (HPH) dengan areal kerja 59.399.280 ha yang mendapatkan jatah produksi tahunan (JPT) minimum 15.976.070 m³/tahun, JPT maksimum 53.107.000 m³/tahun, produksi kayu olahan untuk kayu lapis sebesar 9.149.059 m³ (setara dolok 20.793.315,9 m³), kayu gergajian sebanyak 4.276.532m³ (setara dolok 7.502.687,7 m³) dan papan blok sebesar 905.245 m³ (setara dolok 2.057.375 m³). Untuk ketiga produk tersebut, memerlukan dolok sebanyak 30.353.378,6 m³, sedangkan produksi dolok pada tahun tersebut sebanyak 26.049.496 m³.

Dari data di atas terlihat bahwa untuk memasok ketiga jenis industri pengoianan kayu, terjadi kekurangan bahan baku sekitar 4,3 juta m³. Untuk mendukung kebutuhan bahan baku bagi industri pengolahan kayu, maka semua tindakan yang mencerminkan pemborosan dan mengarah pada terancamnya kelestarian hasil harus dicegah. Adapun salah satu cara adalah dengan mendayagunakan pohon yang telah ditebang secara efisien dengan memanfaatkan limbah kayu yang selama ini tetap ditinggalkan di hutan. Cara ini dapat dilakukan mengingat tidak semua limbah kayu dalam keadaan rusak.

Bertolak dari latar belakang dan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) besarnya limbah kayu akibat kegiatan pembuatan jalan hutan dan tebang bayang, (2) faktor yang diduga turut berpengaruh terhadap terjadinya limbah dan (3) upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk menekan terjadinya limbah.

II. KEADAAN LOKASI PENELITIAN

A. Areal Kerja

Lokasi areal kerja Hak Pengusahaan Hutan (HPH) contoh adalah : HPH A termasuk ke dalam wilayah Cabang Dinas Kehutanan (CDK) Samarinda; HPH B, C dan D termasuk ke dalam wilayah CDK Tenggarong; dan HPH E dan F termasuk ke dalam wilayah CDK Mahakam Hulu. Semua HPH contoh termasuk ke dalam Daerah Aliran Sungai (DAS) Mahakam, Kalimantan Timur. Menurut administrasi pemerintahan HPH A termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Samarinda; HPH B, C dan D termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Kutai; dan HPH E dan F termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Melak. Semua HPH contoh termasuk ke dalam wilayah Propinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Timur.

Tabel 1. Keadaan areal kerja HPH contoh di DAS Mahakam

Table 1. The condition of logging companies area in Mahakam watershed

No.	Lokasi (Location)	HPH (Logging company)	Luas areal kerja (Area) (ha)	Kawasan berhutan (Forest area) (ha)	Potensi* (Potency) (m ³)	Topografi (Topography)
1.	Mahakam Hilir (Top Mahakam)	A	601.750	455.274	146,01	Datar-bergelombang ringan (flat- light terrain)
2.	Mahakam Tengah (Center Mahakam)	B	70.000	67.500	128,46	Bergelombang berat-berbukit (heavy terrain-hilly)
		C	200.000	187.000	63,21	Bergelombang berat-berbukit (heavy terrain-hilly)
		D	40.000	32.000	81,89	Datar-berbukit (flat- hilly)
3.	Mahakam Hulu (Down Mahakam)	E	60.000	60.000	89,34	Datar-berbukit (flat- hilly)
		F	106.000	19.000	108,02	Datar-bergelombang ringan (flat-light terrain)

Keterangan (Remark) : *) diameter 50 cm dan/and ke atas/up

Luas areal kerja HPH contoh berkisar antara 40.000 - 601.750 ha, terdiri dari kawasan berhutan 32.000 - 455.274 ha dan kawasan tidak berhutan 2.500 - 146.476 ha. Potensi rata-rata pohon berdiameter 50 cm dan ke atas berkisar antara 63,21 - 146,01 m³/ha. Topografi lapangan bervariasi dari datar sampai dengan bergelombang berat. Gambaran areal kerja HPH contoh secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1.

B. Kegiatan Pemanenan Kayu

Ditinjau dari pelaksanaan pemanenan kayu, keenam HPH melaksanakan kegiatannya dengan sistem traktor. Kegiatan pemanenan kayu dilaksanakan sendiri, akan tetapi ada beberapa HPH yang melibatkan tenaga asing untuk jabatan yang erat kaitannya dengan produksi. Sistem upah yang digunakan adalah borongan, kecuali pada HPH B untuk pekerjaan pembuatan jaringan jalan memakai sistem upah bulanan. Dalam pengelolaan hutannya ke enam HPH contoh menganut sistem silvikultur Tebang Pilih Tanam Indonesia (TPTI).

C. Sarana dan Prasarana

Peralatan yang dimiliki keenam HPH umumnya terdiri dari : traktor berban ulat (*crawler tractor*), mesin pengupas jalan (*motor grader*), alat pemuat kayu (*paylog loader*), truk hidrolik (*dumptruck*) dan truk pengangkut kayu baik full trailler atau semi trailler. Sedangkan gergaji rantai merupakan milik masing-masing penambang.

Jenis dan jumlah peralatan pemanenan kayu yang dimiliki masing-masing HPH dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis dan jumlah peralatan pemanenan kayu *)

Table 2. Kind and number of logging equipment

No.	Jenis alat (Kind of equipment)	Jumlah (Total)					
		A	B	C	D	E	F
1.	Traktor berban ulat (<i>Crawler tractor</i>)	32	5	32	7	10	14
2.	Mesin pengupas jalan (<i>Motor grader</i>)	13	1	6	1	3	3
3.	Alat pemuat kayu (<i>Paylog loader</i>)	-	1	7	1	2	3
4.	Truk hidrolik (<i>Dump truck</i>)	8	1	4	1	3	1
5.	Truk pengangkut kayu (<i>Logging truck</i>):						
	full trailler	47	4	20	10	5	7
	semi trailler	-	-	-	2	-	-

Keterangan (Remark) : *) dalam ke adaan baik/ well done.

Prasarana jalan angkutan yang telah dibuat oleh masing-masing HPH secara kumulatif panjangnya berkisar antara 44 - 4.085 km. Konstruksi jalan dengan pengerasan hanya terdapat di HPH A yang berada di daerah Mahakam Hilir, sedangkan di HPH lain konstruksi jalannya tanpa pengerasan.

D. Jenis Industri Kayu Yang Dimiliki

Jenis industri kayu yang dimiliki HPH umumnya penggergajian dan kayu lapis, kecuali HPH A memiliki juga industri pengerjaan kayu. Status industri kayu untuk HPH A, B dan D adalah milik sendiri, sedangkan HPH C, E dan F adalah milik gabungan.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada areal kerja enam HPH yang terletak di Daerah Aliran Sungai (DAS) Mahakam, propinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Timur pada tahun 1990.

B. Data Yang Dikumpulkan

1. Data primer terdiri dari limbah yang terjadi akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang.
2. Data sekunder terdiri dari : keadaan umum perusahaan, kegiatan pemanenan kayu, sarana dan prasarana serta jenis industri kayu.

C. Prosedur Pengumpulan Data

Untuk mengetahui potensi dan keadaan limbah yang terjadi akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang dilakukan melalui pendekatan berdasarkan situasi dan kondisi lapangan.

1. Bila kegiatan ditemui di lapangan

Pengamatan dilaksanakan pada petak ukur sepanjang 100 m (1 hm) yang lebarnya disesuaikan dengan lebar jalan dan lebar tebang bayang masing-masing HPH.

Pengukuran dan pencatatan dilakukan terhadap semua jenis pohon berdiameter 20 cm ke atas yang dirobohkan/ditebang untuk pembuatan jalan dan kegiatan tebang bayang meliputi : jenis, panjang dan diameter pohon sampai batas 15 cm sesuai keadaannya.

2. Bila kegiatan tidak ditemui di lapangan

a. Pada pembuatan jaringan jalan utama

Pengamatan dilakukan pada petak ukur yang ditempatkan di ujung jalan utama pada trase jalan yang direncanakan/diperkirakan dengan panjang petak ukur ukuran 100 m (1 hm) yang lebarnya disesuaikan dengan luas masing-masing HPH. Pengukuran dan pencatatan dilakukan terhadap semua jenis pohon berdiameter 20 cm

ke atas yang meliputi jenis, diameter setinggi dada, tinggi sampai cabang pertama dan keadaannya.

b. Pada kegiatan tebang bayang

Pengamatan dilaksanakan pada petak ukur yang ditempatkan di kanan kiri jalan utama sepanjang 100 m (1 hm) dan lebarnya disesuaikan dengan keadaan masing-masing HPH. Pengukuran dan pencatatan dilakukan sama seperti pada kegiatan pembuatan jaringan jalan utama.

D. Analisis Data

Untuk mengetahui potensi limbah serta jumlah kayu yang dimanfaatkan, maka setiap bagian pohon yang diamati dihitung volumenya dengan menggunakan rumus berikut :

$$V = 0,25 \pi D^2 L$$

di mana : V = volume (m^3)

π = konstanta = 3,14

L = panjang atau tinggi (m)

D = diameter rata-rata (m), yang didapatkan dari $D = 0,5 (D_p + D_u)$ di mana D_p dan D_u masing-masing adalah diameter pangkal dan ujung.

Hasil perhitungan jumlah volume limbah dinyatakan per satuan luas (m^3/ha). Analisis data selanjutnya dilakukan dengan cara pemilahan limbah berdasarkan ukuran/kelas diameter.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran, menunjukkan bahwa limbah yang terjadi berkisar antara 21,15- 149,76 m^3/hm dengan rata-rata 63,73 m^3/hm . Limbah tersebut terdiri dari kelompok jenis pohon niagawi/commercial sebesar 176,91 m^3/hm (46 %) dan sisanya 205,56 m^3/hm (54 %) adalah bukan niagawi.

Tabel 3. Limbah kayu akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang per hm
Table 3. Wood waste caused by road construction and shadow cutting per hm

No.	HPH/ (Logging company)	Limbah kayu (Wood waste)					
		Niagawi (Commercial)		Bukan niagawi (Non-commercial)		Jumlah (Total)	
		N (pohon/tree)	V (m^3)	N (pohon/tree)	V (m^3)	N (pohon/tree)	V (m^3)
1.	A	13	18,73	4	2,42	17	21,15
2.	B	25	30,85	28	118,91	53	149,76
3.	C	43	21,3	18	35,3	61	56,6
4.	D	4	2,38	13	35,13	17	37,51
5.	E	10	12,68	19	19,96	29	32,64
6.	F	21	16,67	26	18,58	47	35,25
Jumlah (Sum)		119	149,81	108	232,55	227	382,36
Rata-rata (Average)		19,83	24,97	18	38,76	37,83	63,73

Keterangan (Remarks) : N = jumlah pohon (number of trees), V = volume pohon (trees volume)

Rekapitulasi limbah akibat kegiatan pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa limbah yang terjadi di areal bergelombang berat-berbukit (HPH B dan C) cenderung lebih besar dibandingkan dengan hutan produksi di HPH lainnya. Hal ini disebabkan di areal tersebut mempunyai kerapatan tegakan yang lebih besar. Dengan demikian kegiatan pemanenan kayu akan terpusat di areal tersebut yang selanjutnya limbah yang terjadi pun akan lebih besar.

Untuk mendapatkan gambaran limbah kayu akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang per satuan luas tebangan, maka limbah kayu yang disajikan pada Tabel 3 perlu dikalikan dengan kerapatan jalan masing-masing HPH. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Limbah kayu akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang per ha
Table 4. Wood waste caused by road construction and shadow cutting per ha

No.	HPH (<i>Logging company</i>)	Kerapatan jalan (<i>Road density</i>) (m/ha)	Limbah kayu (<i>Wood waste</i>)					
			Niagawi (<i>Commercial</i>)		Bukan niagawi (<i>Non-commercial</i>)		Jumlah (<i>Total</i>)	
			N (pohon/ <i>tree</i>)	V (m ³)	N (pohon/ <i>tree</i>)	V (m ³)	N (pohon/ <i>tree</i>)	V (m ³)
1.	A	4,9	0,4	0,1	0,1	0,94	0,5	1,04
2.	B	3	0,8	0,93	0,8	3,6	1,6	4,53
3.	C	10	4,3	2,13	1,8	3,53	6,1	5,66
4.	D	11	0,44	0,27	1,43	3,87	1,9	4,14
5.	E	12	1,2	1,53	2,3	2,39	3,5	3,92
6.	F	12,1	2,5	2	3,2	2,23	5,7	4,23
Jumlah (<i>sum</i>)		53	9,64	6,96	9,63	16,56	19,3	23,52
Rata-rata (<i>average</i>)		8,83	1,61	1,16	1,61	2,76	3,22	3,92

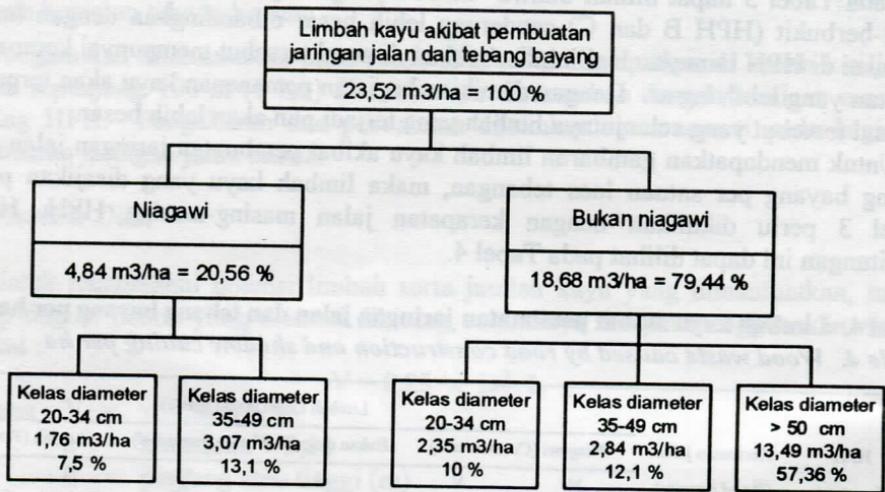
Keterangan (*Remarks*): N = jumlah pohon (*number of trees*)
V = volume pohon (*trees volume*)

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa potensi limbah akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang berkisar antara 1,04 - 5,66 m³/ha dengan rata-rata 3,92 m³/ha. Seluruh limbah kayu ini sebagian besar berasal dari batang bebas cabang sehingga dipandang cukup potensial guna pemenuhan bahan baku bagi industri pengolahan kayu yang dewasa ini dirasakan semakin berkurang.

Di sisi lain karena terjadinya limbah ini tidak dapat dihindarkan, maka pemanfaatannya menjadi penting untuk diprioritaskan agar pemborosan sumberdaya hutan dapat dikurangi. Namun masalahnya untuk pengeluaran/pengangkutan ke industri pengolahan kayu dalam upaya pemanfaatannya dihadapkan pada berbagai hambatan baik yang bersifat teknis maupun ekonomis. Hal ini karena limbah tersebut selain banyak berasal dari jenis bukan niagawi juga berdiameter relatif kecil.

Untuk itu perlu ditemukan metode pemungutan yang paling tepat dengan mempertimbangkan berbagai aspek secara terpadu antara kepentingan perencanaan pembuatan jalan dan tebang bayang, teknik pelaksanaan kerja dan rencana bentuk pemanfaatan limbah.

Limbah kayu akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang berdasarkan jenis pohon dan kelas diameter dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Limbah kayu akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang dari enam HPH

Figure 1. Wood waste caused by road construction and shadow cutting from six logging companies

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Rata-rata limbah yang berasal dari pohon roboh akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang untuk jenis niagawi sebesar 1,16 m³/ha dan untuk jenis bukan niagawi adalah 2,76 m³/ha.
2. Komposisi limbah kayu yang terjadi akibat pembuatan jaringan jalan dan tebang bayang berdasarkan jenis pohon dan kelas diameter adalah sebagai berikut : (1) jenis niagawi = 4,84 m³/ha (20,56 %) yang terdiri atas : (a) kelas diameter 20-34 cm = 1,76 m³/ha (7,5 %) dan (b) kelas diameter 35-49 cm = 3,07 m³/ha (13,1 %); (2) jenis bukan niagawi = 18,68 m³/ha (79,44 %) yang terdiri dari (a) kelas diameter 20-34 cm = 2,35 m³/ha (10 %), (b) kelas diameter 35-49 cm = 2,84 m³/ha (12,1 %) dan (c) kelas diameter > 50 cm = 13,49 m³/ha (57,36 %).
3. Perlu ditetapkannya kebijakan pemanfaatan limbah akibat pembuatan jalan dan tebang bayang untuk memperkecil terjadinya limbah kayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Perencanaan. 1994. Statistik kehutanan Indonesia 1992/1993. Sekretariat Jenderal Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Departemen Kehutanan. 1994. Data dan informasi 1992/1993.

Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan. 1991. Himpunan peraturan perundangan di bidang pengusahaan hutan. Kegiatan biaya pengukuran dan pengujian hasil hutan, Departemen kehutanan. Jakarta.

Idris, M.M. & W,Endom. 1995. Kecenderungan meningkatnya nilai faktor eksploitasi di hutan produksi alam. Makalah utama pada ekspose hasil penelitian dan pengembangan Puslitbang Hasil Hutan dan Sosek, Balitbang Kehutanan, Departemen Kehutanan. Bogor

Sianturi, A. I, Soerianegara, R.S,Suparto & S,Manan. 1984. Faktor eksploitasi di hutan alam Dipterocarpaceae Pulau Laut. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 1 (1): 1 - 10.

Simarmata, S.R. & Dulsalam. 1985a. Volume dan klasifikasi limbah penebangan pada beberapa perusahaan hutan di Aceh dan Kalimantan Timur. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 2 (2) : 17 - 19.

Simarmata, S.R. & Dulsalam. 1985b. Limbah eksploitasi pada beberapa perusahaan pengusahaan hutan di Kalimantan dan Sumatera. Lembaran Penelitian Pusat Litbang Hasi Hutan Nomor 20.

Sinaga, M. dan J,Thaib. 1982. Limbah eksploitasi hutan payau pada beberapa perusahaan hutan di Indonesia. Laporan Balai Penelitian Hasil Hutan No. 159.

PELAN DITERIKSA

No. 104

Tanggal : 4 . 10 . 1996

No. GL. :

Dat. : **Seri**