

LIMBAH PEMANENAN DAN FAKTOR EKSPLOITASI IUPHHK-HA PT. RIZKI KACIDA REANA–KABUPATEN PASER PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Asep Mansur¹, M. Taufan Tirkaamiana dan Hery Sutejo

¹Fakultas Pertanian

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

Email: asep@untag-smd.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine and quantify waste harvesting and exploitation factors IUPHHKA-HA PT. Rizki Kacida Reana Tajur Village, District Long Ikis, Paser Regency, East Kalimantan Province for 1 month in June and July 2013.

Experiments in coupe IUPHHK-HA PT. Rizki Kacida Reana RKT 2013 with a sample of 50 trees on the 3 coupe and the data collected is primary data in the form of observations and measurements of length and diameter of trees that have fallen felled to obtain results which are expected to be utilized tree volume up to the first branch and stem volume not utilized, while the secondary data obtained directly from IUPHHK-HA PT. Rizki Kacida Reana and from the literature that supports.

The results obtained are 1). The percentage of waste timber harvesting of species bangkirai 18.09%, 21.69% kapur types, types keruing 15.39%, 16.25% meranti merah, meranti putih 10.98%, and 34.79% rimba campuran types. Percentage of waste timber harvesting on average is equal to 14.73%. 2). Exploitation of timber harvesting factor IUPHHK-HA PT. Rizki Kacida Reana from 0.83 bangkirai types, types of kapur 0.82, 0.84 keruing type, 0.86 meranti merah, meranti putih 0.90, 0.69 rimba campuran types, so that the average size is 0.86 this was in accordance with that stipulated by the Ministry of Forestry Republic of Indonesia using 0.8 exploits factor in determining the level of annual production, and twenty-five-year annual. 3). Optimizing the use of waste as a whole can be used, either in the form of wood and a small scale as household firewood.

Key words : waste harvestinjt, exploitation factor, meranti

I. PENDAHULUAN

PT. Rizki Kacida Reana (Rizki KR), adalah salah satu perusahaan pemegang Izin Usaha Pengelolaan Hasil Hutan Kayu Hutan Alam (IUPHHK-HA) berdasarkan SK No. SK.354/Menhut-II/2006 Tanggal 15 Juni 2006. Perkembangan selanjutnya PT. Rizki KR saat ini sedang menuju pengelolaan hutan secara lestari. Terbukti dengan diperolehnya Sertifikat Pemanfaatan Hutan Lestari No. ST.21/Menhut-VI/2009 Tanggal 18 Februari 2009 dari Departemen Kehutanan. Sebagai salah satu indikator pengelolaan hutan secara lestari adalah

optimalisasi limbah pemanenan kayu.

Kegiatan pemanenan kayu untuk keperluan industri menghasilkan volume kayu yang lebih kecil bila dibandingkan dengan limbah yang dihasilkan berupa kayu yang tidak dimanfaatkan. Sehingga masalah limbah pemanenan kayu perlu mendapat perhatian bagi pengusaha kehutanan. Limbah hasil pemanenan kayu bisa berasal dari petak tebangan, tempat pengumpulan sementara (TPn), tempat penimbunan kayu antara (TPK) atau Logyard. Bahan baku untuk industri perkayuan sudah mulai menipis, sehingga perlu meminimalkan volume limbah pemanenan, yaitu

dengan cara melakukan kegiatan pemanenan kayu yang tepat dan cermat dalam hal tenaga kerja, peralatan, cara kerja, organisasi kerja, pengawasan dan pemeliharaan peralatan.

Kebutuhan bahan baku industri maupun bukan industri terus meningkat sejalan dengan meningkatnya laju degradasi hutan. Salah satu pemanfaatan kayu yang utama yaitu sebagai komponen bangunan. Kayu yang digunakan untuk komponen bangunan dari hutan alam pasokannya semakin menurun. Berbagai jenis kayu dapat digunakan sebagai komponen bangunan baik struktural maupun bukan struktural. Potensi limbah terbesar pada kegiatan pemanenan kayu terdapat pada petak tebangan. Upaya pengurangan limbah pemanenan dapat dilakukan dengan sistematika pekerjaan pemanenan kayu yang baik dan benar atau lebih lanjut memanfaatkan limbah tersebut sebagai komponen bangunan yang sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia).

Optimalisasi limbah pemanenan kayu merupakan salah satu indikator menuju pengelolaan hutan secara lestari. Hal tersebut yang menjadi acuan PT. Rizki KR dalam upaya meminimalkan limbah pemanenan kayu, sehingga sebisa mungkin dapat mencapai *zero waste*. Salah satunya adalah optimalisasi pemanfaatan limbah pemanenan kayu berdasarkan dimensi limbah. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi limbah pemanenan kayu serta kebijakan optimalisasi pemanfaatan berdasarkan dimensi limbah.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui potensi limbah hasil pemanenan kayu dilokasi

penebangan, tempat pengumpulan kayu (TPn) dan TPK atau Logyard, untuk mengetahui faktor eksploitasi kegiatan pemanenan kayu, memprediksi optimalisasi pemanfaatan limbah pemanenan kayu berdasarkan dimensi limbah.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : pita ukur dengan ukuran 50/30 meter yang digunakan untuk mengukur panjang pohon atau batang kayu atau kayu limbah, phiband/ meteran 5 meter untuk pengukuran diameter kayu, kompas/ gps, kamera, parang, tally sheet, cat/ kapur kayu, petak kerja, alat-alat tulis dan alat-alat hitung.

2. Bahan

Sedangkan bahan atau objek penelitian ini adalah tegakan hutan sesudah kegiatan pemanenan atau berupa stock penebangan atau stock hutan, limbah kayu serta kayu-kayu hasil penebangan di tebangan, di TPn dan TPK Antara / Logyard.

B. Metode Penelitian

Jumlah populasi yang diukur adalah yang layak ditebang pada RKT tahun 2013 atau pohon yang berdiameter di atas 50 cm sebanyak 10% dari jumlah pohon yang ditebang pada interval waktu penelitian di lapangan pada RKT tahun 2013. Kemampuan rata-rata jumlah pohon yang ditebang oleh Perusahaan selama satu bulan adalah sebesar 500 batang, sehingga sampel yang diambil adalah sebanyak 50 batang. Untuk mendapatkan jumlah sampel tersebut dilakukan penelitian

selama dua minggu penuh dengan asumsi 10 hari kerja efektif, sehingga total sampel yang akan diperoleh dapat mewakili potensi limbah pada lokasi tebangan, TPn dan TPK/Logyard. Selama batas waktu tersebut data primer yang dikumpulkan berupa pengamatan dan

pengukuran panjang, diameter, volume pohon dan batang pada lokasi penebangan terhadap 3 petak tebangan. Pengamatan dan pengukuran dilakukan secara acak terhadap 3 petak tersebut dan dapat ditabulasikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah sampel tiap petak tebangan

No.	Petak Tebangan	Jumlah Kayu	Keterangan
1.	Petak 65	16	Luas = 125 Ha
2.	Petak 70	18	Luas = 115 Ha
3.	Petak 71	16	Luas = 124 Ha
Jumlah		50 batang	

Sumber : data primer penelitian (2013).

Pengukuran volume log yang menjadi limbah dan diharapkan termanfaatkan akan diperoleh dengan cara mengukur panjang log dan diameter ujung dan pangkal log tersebut sedangkan untuk mengetahui faktor eksploitasi diambil sample 3 petak. Dimana masing-masing petak diambil data potensinya dan volume produksinya. Jenis kayu yang diteliti adalah jenis kayu komersial yang berasal dari kayu keluarga meranti dan rimba campuran yaitu meranti merah (*shorea johorensis*), meranti putih (*shorea assamica Dyer*), keruing (*dipterocarpus spp.*), bangkirai (*hopea spp*), kapur (*dryobalanops spp*) dan rimba campuran (*canarium spp*).

C. Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer didapat dengan cara melakukan pencatatan data secara langsung di areal penelitian, jenis data primer yang akan dikumpulkan meliputi :

1. Data total volume pohon yang diharapkan termanfaatkan.

Volume pohon yang diharapkan termanfaatkan menunjukkan volume pohon setelah kegiatan penebangan yang masih berada pada lokasi penebangan atau hutan yang diharapkan dapat termanfaatkan seluruhnya.

2. Data volume batang yang tidak termanfaatkan (limbah pemanenan kayu dilokasi penebangan, TPn, TPK Antara/Logyard).

Volume batang yang tidak termanfaatkan adalah volume log yang ditinggalkan pada lokasi penebangan, TPn dan TPK Antara/ Logyard. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kesalahan cacat alami kayu, cacat mekanis, dan faktor alam yaitu kelerengan. Volume log yang tidak termanfaatkan dapat disebut sebagai limbah pemanenan kayu yang berada pada lokasi penebangan, TPn dan TPK Antara/ Logyard.

2. Data Sekunder

Data sekunder akan diperoleh langsung dari IUPHHK-HA PT. Rizki KR dan dari berbagai literatur yang mendukung. Jenis

data sekunder yang dikumpulkan berupa keadaan fisik kawasan dan kondisi IUPHHK-HA PT. Rizki KR meliputi status kawasan, geografi, topografi, iklim, variasi, vegetasi dan satwa yang terdapat di dalam hutan, serta kondisi demografi di sekitar wilayah perusahaan hutan.

Data sekunder lainnya yang juga penting yaitu spesifikasi alat (*chainsaw dan alat penyaradan/ tractor*). Yang digunakan selama rencana penelitian pemanenan tersebut dilaksanakan.

D. Pengolahan dan Analisa Data

1. Volume pohon yang diharapkan termanfaatkan dan tidak termanfaatkan

Perhitungan volume log yang diharapkan termanfaatkan dan tidak termanfaatkan pada lokasi penebangan, TPn dan TPK Antara/ Logyard dilakukan penghitungan dengan menggunakan rumus Brereton (Muhdi, 2006) :

$$V = \frac{1}{4} \pi \left[\left\{ \frac{du + dp}{2} \right\} / 100 \right]^2$$

x p

dimana :

V = Volume (m³)

π = 3,14

dp = Diameter Pangkal (cm)

du = Diameter Ujung (cm)

p = Panjang

2. Limbah Pemanenan Kayu di Lokasi Penebangan

Limbah pemanenan yang diukur pada penelitian ini adalah sisa-sisa atau bagian pohon yang ditebang yang dianggap tidak bernilai ekonomis dalam suatu proses produksi pemanenan dan ditinggalkan di tempat tebangan setelah operasi pemanenan selesai. Selain limbah pemanenan, limbah di TPn dan

TPK Antara/ Logyard juga dihitung volumenya untuk kemudian dihitung persentase limbahnya. Data akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

Pengukuran panjang log yang dijadikan limbah pemanfaatan pemanenan kayu pada lokasi penebangan yaitu log dengan panjang mulai dari 1,6 m dan lebih besar disesuaikan untuk pemanfaatan log berdasarkan SNI 03-0675-1989 dan SNI 03-2445-1991.

Limbah yang berasal dari cabang, ranting, dan pucuk tidak akan dilakukan pengamatan dan pengukuran disebabkan jarang untuk dimanfaatkan. Serta dapat memakan waktu dan biaya dalam pengukuran, sedangkan limbah tersebut sudah tidak dapat digunakan lagi. Pengamatan dan pengukuran yang dilakukan pada saat penelitian adalah limbah yang mungkin untuk dimanfaatkan.

3. Persentase Limbah Pemanenan Kayu di Lokasi Penebangan, TPn dan TPK/ Logyard

Persentase limbah pemanenan kayu adalah perbandingan antara volume limbah pemanenan kayu terhadap volume total pemanenan kayu (volume batang ditambah volume limbah pemanenan kayu). Persentase limbah pemanenan kayu dapat dihitung dengan rumus (Muhdi, 2003) :

$$\% \text{limbah} = \frac{V1}{V2} \times 100\%$$

dimana :

V1 = Volume limbah pemanenan kayu yang tidak

termanfaatkan
 V_2 = Volume total pemanenan kayu yang diharapkan dapat dimanfaatkan (volume limbah pemanenan + volume log yang diangkut).

4. Potensi Limbah Pemanenan Kayu di Lokasi Penebangan, TPn dan TPK/ Logyard

Potensi limbah pemanenan kayu merupakan gambaran besaran jumlah limbah pemanenan yang tidak termanfaatkan dari jumlah batang pohon yang ditargetkan ditebang pada RKT 2013. Potensi limbah pemanenan kayu dipetak tebangan disebabkan karena tidak layak produksi atau tidak komersil untuk dimarket/jual sehingga disebut sebagai limbah atau pembuangan. Potensi ini menunjukkan besarnya limbah pemanenan kayu yang tidak termanfaatkan, yang terdapat pada lokasi tebangan, TPn dan TPK/ Logyard berdasarkan jumlah batang yang diamati.

5. Faktor Eksploitasi

Menurut Elias (2002) dalam Widiyanti (2005), Faktor eksploitasi adalah perbandingan volume kayu yang dapat diproduksi dari sebatang pohon yang ditebang dengan volume batang pohon berdiri sampai dengan cabang pertama dari pohon yang sama. Dalam penelitian ini tidak dilakukan pengukuran pohon berdiri namun hanya dilakukan pengukuran dimensi terhadap kayu yang sudah ditebang sampai dengan cabang pertama yang posisinya sebagai stock hutan atau stock tebangan di

lokasi tersebut. Dihitung dengan menggunakan rumus sbb :

$$Fe = \frac{V_p}{V_{ph}}$$

dimana :

Fe = Faktor Eksploitasi

V_p = Volume kayu yang diproduksi dari pohon yang ditebang berupa log sampai dengan TPn/ TPK (m^3)

V_{ph} = Volume batang pohon berdiri sampai dengan cabang pertama (m^3)

6. Pemanfaatan Limbah Pemanenan Kayu

Pemanfaatan limbah pemanenan dapat merujuk pada penggunaan limbah sebagai bahan baku produksi penggergajian kayu serta dapat digunakan sebagai bahan bakar. Kayu bangunan adalah kayu olahan yang diperoleh dengan jalan mengkonversikan kayu bulat menjadi kayu berbentuk balok, papan atau bentuk-bentuk yang sesuai dengan tujuan penggunaannya (SNI, 1991). Limbah pemanenan kayu yang dapat dijadikan kayu gergajian untuk bangunan rumah dan gedung disesuaikan dengan SNI 03-2445-1991, sesuai dengan SNI tersebut spesifikasi ukuran panjang minimal yaitu 1 m. serta dapat disesuaikan dengan SNI 03-0675-1989 untuk spesifikasi ukuran kusen pintu kayu, kusen jendela kayu, daun pintu kayu dan daun jendela kayu untuk bangunan rumah dan gedung, sesuai SNI tersebut spesifikasi ukuran panjang minimal yaitu 0,8 m.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Matrik Kondisi IUPHHK-HA PT. Rizki KR

Matriks kondisi IUPHHK-HA PT. Rizki Kacida Reana ini secara lengkap disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Matriks kondisi IUPHHK-HA PT. Rizki KR

No.	Kondisi	Keterangan
1.	Hukum dan Legalitas	
1.1	SK HPH	SK HPH No. SK.354/Menhut-II/2006 Tanggal 15 Juni 2006 dengan luas areal ± 29.350 Ha
1.2	Peta Areal Kerja	Citra Landsat ETM+ Band 542 Path 117 Row 61, Skala 1 : 100.000 liputan 21 Juni 2008, Virgin Forest seluas 5.437 Ha, LOA seluas 17.723 Ha, NH 6.090 Ha, dan tertutup awan (TA) 100 Ha
1.3	Peta Tata Batas	Laporan TBT No. 02/TBT/Tahun 2006, tata batas hutan lindung dan hutan negara sepanjang 58.578,20 Km
1.4	Dokumen AMDAL	Keputusan Bupati Paser Nomor 660.1/226/B.1.3-TUP/Bpdid tahun 2002
1.5	Dokumen PHPL LPI Dephut	Keputusan Gubernur Kalimantan Timur Nomor : 660.1/K.134/2008 tanggal 19 Maret 2008
1.6	Dokumen RKUPHHK	Nilai kinerja Baik
		SK.20/VI-BPHA/2008 tanggal 13 Februari 2008, untuk jangka 10 Tahun (2007-2016)
2.	Sosial, Ekonomi dan Budaya	

2.1	Potensi Tegakan	Potensi tegakan baik dengan rata-rata 292,94 N/Ha dan 297,77 Vol/Ha di hutan primer, serta 248,33 N/Ha dan 133,24 Vol/Ha di hutan skunder (LOA)
2.2	Penyerapan Tenaga Kerja	Tenaga kerja yang terserap 206 orang yang terdiri dari pendaatang dan lokal
2.3	Kewajiban pada Negara	Pada tahun 2007 tercatat iuran : PSDH sebesar Rp. 1.187.637.180, Dana Reboisasi Rp. 3.273.883.900, dan Pajak Bumi Bangunan Rp. 218.265.000
2.4	Investasi sosial budaya	Pada tahun (2005-2007) UM telah mengalokasikan biaya untuk kegiatan PMDH masing-masing sebesar : Rp. 772.561.000 pada tahun 2005 ; Rp. 1.255.027.800 pada tahun 2006 ; Rp. 886.231.240 pada tahun 2007.
2.5	Infrastruktur	Realisasi pembuatan jalan setiap tahun untuk jalan utama sepanjang 3.444 m dan jalan cabang 6.081 m
2.6	Kesehatan Finansial	Kesehatan finansial pada tahun 2007 baik dengan tingkat Likuiditas 126,85%, Solvabilitas 107,79%, dan Rentabilitas 32,84%
3	Biofisik dan Lingkungan	
3.1	Tipologi	Rawan fisik, dimana tofografi areal kerja IUPHHK-HA didominasi oleh lereng kelas A-B (datar-landai) seluas 65,28%, dan areal lereng Kelas C-D (curam-agak curam) seluas 34,72%. Jenis tanah Podsolik Merah Kuning
3.2	Keberadaan Kawasan Lindung	KPPN seluas 150 Ha, Kebun Benih seluas 44,53 Ha, dan PUP 100 Ha
3.4	Keberadaan Tumbuhan dan Satwa liar	Terdapat 17 jenis satwa dilindungi, yaitu kera ekor panjang (<i>Macaca fasciculatis</i>), owa kalawat (<i>Hylobates muelleri</i>), lutung dahi putih (<i>Presbytis frontata</i>), landak (<i>Hystrix brachyura</i>), bajing tanah (<i>Lariscus insignis</i>), kancil (<i>Tragulus javanicus</i>), Rusa (<i>Vervus unicolor</i>), kijang (<i>Muntiacus muntjak</i>), banteng (<i>Bos javanicus</i>), beruang madu (<i>Helarctos malaynus</i>), macan dahan (<i>Neofellis nebulosa</i>), benkantan (<i>Nasalis larvat</i>), cucak rowo (<i>Pycnonotus zeylancicus</i>), rangkong (<i>Buceros rhinoceros</i>), enggang (<i>Annontinus geleritus</i>), elang (<i>Spizaetus cirrhatus</i>), dan kuau (<i>argusianus argus</i>). Terdapat 6 jenis tumbuhan dilindungi, yaitu tengkawang (<i>Shorea compressa</i>), ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>), durian (<i>Durio zibertinus</i>), Langsung (<i>Lancius spp</i>), benggeris (<i>koopasia malacensis</i>) dan jelutung (<i>Dyera costulata</i>)

Sumber : PT. Rizki KR (2013).

B. Pelaksanaan Operasional Pemanenan PT. Rizi KR

Pemanenan hasil hutan merupakan rangkaian kegiatan untuk mempersiapkan dan memindahkan kayu dari hutan ketempat

penggunaan atau pengolahan. Dalam kegiatan ini terdapat empat komponen utama yaitu penebangan (*felling*), penyaradan (*skidding*), muat bongkar (*loading and unloading*) dan pengangkutan (*haulling*). Sistem pemanenan yang

dilakukan di PT. Rizki KR adalah sistem pemanenan secara mekanis, artinya semua kegiatan dilaksanakan dengan menggunakan bantuan mesin. PT. Rizki KR pada RKT tahun 2013 ini, sistem silvikultur yang digunakan yaitu TPTI (Tebang Pilih Tanam Indonesia) dan Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif (TPTII) karena areal hutan yang menjadi rencana target produksi masuk dalam kategori Hutan Produksi Terbatas.

Penebangan di PT. Rizki KR dilaksanakan oleh regu tebang yang terdiri dari 2 orang yaitu satu orang *chainsawman* dan satu orang *pembantu/ helper*. Regu tebang merupakan tenaga kerja atau karyawan PT. Rizki KR, selain itu mereka juga menggunakan *chainsaw* milik sendiri karena sistem kerja yang diterapkan bersifat borongan.

Untuk penentuan arah rebah saat penebangan pohon dilakukan oleh penebang pohon. Metode penebangan yang dilakukan adalah pohon per pohon. Dalam proses penebangan di PT. Rizki KR terkadang melakukan pembersihan tumbuhan bawah atau semak-semak di sekitar pohon tebang hal ini dilakukan untuk membuat jalan laluan atau pelarian *chainsawman* dan *helper* dalam menghindari rebahan pohon.

Setelah pohon rebah biasanya penebang melakukan pembersihan pangkal dan ujung pohon serta *bucking* untuk memudahkan penyaradan log ke TPn, namun terkadang manakala medan sulit pembersihan hanya membuang cabang dan rantin dan *treming* atau *bucking* dilakukan di TPn setelah kayu disarad. Setelah penebangan kayu di petak selesai dilakukan, petak tebang tersebut akan diperiksa

oleh BI (Block Inspection) yaitu untuk mengetahui apakah kayu yang ditebang telah sesuai dengan yang direncanakan, namun jika masih ada kayu yang tertinggal maka penebang diminta untuk menebangnya lagi.

Kegiatan penyaradan pada PT. Rizki KR dilakukan dengan menggunakan traktor, dan terkadang apabila medan berat, tractor tersebut menyiapkan terlebih dahulu jalan sarad sebelum dilakukan penebangan untuk memudahkan penebangan dan pengambilan log yang akan disarad nantinya. Kegiatan penyaradan ini juga sangat tergantung cuaca. Hal ini dikarenakan kondisi lapangan yang cukup sulit, selain juga untuk menghindari kerusakan tegakan dan pemadatan pada tanah. Juga efisiensi waktu kerja dan jumlah kayu yang berhasil disarad.

Pengangkutan dilakukan setelah penyaradan dan pemuatan. Alat angkut yang digunakan perusahaan untuk kegiatan ini adalah *Logging Truck*. Biasanya kegiatan pengangkutan dilakukan setelah semua kayu disarad ke TPn dan telah dilaporkan LHP (Laporan Hasil Penebangan) untuk kemudian dibayar PSDH dan DR. Pengangkutan juga sangat bergantung pada cuaca dan jalan angkut yang dibuat. Pada PT. Rizki KR untuk jalan angkut kayu didalam block menuju ke TPn belum dilakukan pengerasan jalan, sehingga proses pengangkutan kayu terkadang tidak sesuai dengan yang ditargetkan karena jalan yang tidak bisa dilewati, namun terkadang segala upaya dilakukan untuk memudahkan pengangkutan, diantaranya pengerasan pada bagian-bagian jalan yang memang rawan atau kurang baik serta menyiapkan unit tractor untuk sedikit membantu dalam

menarik logging truck manakala logging truck tersebut sulit untuk berjalan atau keluar dari dalam TPn/ block.

Jenis-jenis kayu yang ditebang adalah Meranti, Kapur, Keruing, Bangkirai, Mersawa, dan ada juga jenis lainnya/ rimba campuran yang diizinkan ditebang. Di PT. Rizki KR, kayu hasil pemanenan dialokasikan untuk kebutuhan industri-industri *plywood* dan *sawmill*.

C. Volume Kayu Tebangan dan Faktor Eksploitasi

Kegiatan penebangan yang baik adalah yang tidak menyisakan limbah pemanenan. Pengukuran terhadap volume kayu tebangan adalah suatu kegiatan untuk dapat memprediksi besaran limbah yang tertinggal di lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard. Volume pohon yang diharapkan termanfaatkan, volume batang termanfaatkan, dan faktor eksploitasi berdasarkan 3 petak pengamatan/ penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Volume pohon yang diharapkan termanfaatkan, volume batang yang termanfaatkan dan faktor eksploitasi berdasarkan 3 petak pengamatan.

No	Petak	Jenis	Volume Pohon Diharapkan Termanfaatkan (Vph)	Volume Batang Termanfaatkan (Vp)	Fe
1.	65	- Bangkirai	21.38	19.14	0.90
		- Kapur	10.56	8.71	0.82
		- Keruing	4.41	3.30	0.75
		- Meranti Merah	15.72	12.72	0.81
		- Meranti Putih	158.39	144.37	0.91
		- RC (Kacang-2)	11.78	7.23	0.61
		Total		222.24	195.47
2.	70	- Bangkirai	76.75	62.22	0.81
		- Kapur	0	0	0
		- Keruing	63.98	53.20	0.83
		- Meranti Merah	56.03	49.98	0.89
		- Meranti Putih	97.04	86.22	0.89
		- RC (Kacang-2)	0	0	0
		Total		293.80	251.62
3.	71	- Bangkirai	0	0	0
		- Kapur	0	0	0
		- Keruing	18.64	16.92	0.91
		- Meranti Merah	42.27	34.95	0.83
		- Meranti Putih	37.64	32.70	0.87
		- RC (Kacang-2)	11.59	8.99	0.78
		Total		110.14	93.56
Grand Total			626.18	540.65	

Sumber : data primer penelitian (2013)

Rata-rata faktor eksploitasi (Fe) yang diperoleh adalah 0.86 dengan Fe pengamatan dari 3 petak, terbesar diperoleh pada petak 65 dari jenis meranti putih serta petak 71 dari

jenis keruing yaitu sebesar 0.91. sedangkan untuk nilai Fe terkecil diperoleh pada petak 65 jenis rimba campuran yaitu sebesar 0.61. Disamping itu pengamatan dan

penghitungan volume pohon yang diharapkan termanfaatkan, volume batang termanfaatkan, dan faktor

eksploitasi berdasarkan masing-masing jenis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Volume pohon yang diharapkan termanfaatkan, volume batang yang termanfaatkan dan faktor eksploitasi berdasarkan masing-masing jenis.

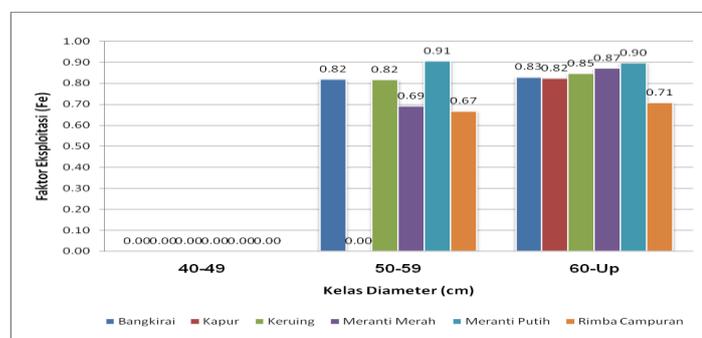
No	Jenis	Volume Pohon Diharapkan Termanfaatkan (Vph)	Volume Batang Termanfaatkan (Vp)	Fe
1.	Bangkirai (<i>shorea spp</i>)	98.13	81.36	0.83
2.	Kapur (<i>dryobalanops spp</i>)	10.56	8.71	0.82
3.	Keruing (<i>dipterocarpus spp</i>)	87.03	73.42	0.84
4.	Meranti Merah (<i>shorea johorensis</i>)	114.02	97.65	0.86
5.	Meranti Putih (<i>shorea assamica Dyer</i>)	293.07	263.29	0.90
6.	Rimba Campuran (<i>canarium spp</i>)	23.37	16.22	0.69
Grand Total		626.18	540.65	

Sumber : data primer penelitian (2013)

Sedangkan pengamatan berdasarkan masing-masing jenis, Fe terbesar pada jenis meranti putih yaitu 0.90 sedang untuk Fe terkecil terdapat pada jenis rimba campuran yaitu sebesar 0.69. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara volume pohon yang diharapkan termanfaatkan dengan volume batang yang termanfaatkan. Volume batang yang termanfaatkan diperoleh dari pengukuran volume log yang disarad ke TPn, dengan

asumsi volume log tersebut termanfaatkan karena penghitungan data LHP untuk pembayaran PSDH dan DR berada di TPn. Sedangkan untuk volume pohon yang diharapkan termanfaatkan adalah volume kayu secara keseluruhan tanpa adanya limbah.

Faktor eksploitasi pemanenan kayu pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard berdasarkan jenis dan kelas diameter dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Faktor eksploitasi pemanenan kayu berdasarkan jenis dan kelas diameter

Hasil perhitungan faktor eksploitasi terbesar terdapat pada jenis meranti putih dengan kelas diameter 50-59 yaitu sebesar 0.91, sedangkan faktor eksploitasi terkecil terdapat pada jenis meranti merah dengan kelas diameter 50-59 juga yaitu sebesar 0.69.

Berdasarkan Widiyanti (2005) bahwa besarnya nilai Fe menunjukkan bahwa sistem pemanenan yang ada adalah seberapa besar kayu yang dapat dimanfaatkan, setelah mempertimbangkan kondisi tofografi lapangan. Nilai Fe yang rendah dapat mengindikasikan bahwa semakin banyak volume pohon seharusnya termanfaatkan menjadi limbah pemanenan. Semakin tinggi nilai Fe maka akan semakin baik, karena mengindikasikan semakin minimnya limbah kayu yang dihasilkan.

Hasil nilai Fe yang diperoleh pada penelitian di PT. Rizki KR ini sebesar 0.86 menunjukkan nilai Fe yang hampir mendekati sama dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Widiyanti (2005) di areal PT. Inanta Timber yaitu sebesar 0.85. demikian juga nilai Fe yang diperoleh pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Elias (2002) dalam Widiyanti (2005) yang dilakukan di areal PT. Kiani Lestari yaitu sebesar 0.90, besarnya Fe yang diperoleh pada penelitian tersebut disebabkan oleh kondisi tofografi lapangan yang mudah serta sistem pengelolaannya sebagai HPHTI.

Menurut Elias (2002) dalam Widiyanti (2005), besarnya Fe pada dasarnya ditentukan oleh adanya 2 faktor dominan, yaitu :

1. Efisiensi pemanenan kayu.

Efisiensi pemanenan kayu terutama sekali dipengaruhi oleh sistem dan teknik kegiatan pemanenan kayu. Teknik pemanenan kayu tidak terlepas dari tahapan penebangan yang merupakan komponen dari kegiatan pemanenan kayu, dan tidak terlepas dari kegiatan penentuan arah rebah pohon, pelaksana penebangan, pembagian batang, penyaradan, pengupasan dan pengangkutan. Teknik penebangan yang baik, yang mengusahakan pembuatan arah rebah yang tepat dan pembuatan teknik rebah yang serendah mungkin dapat meminimalisasi tingkat kerusakan kayu di lokasi penebangan.

2. Kerusakan biologis

Kerusakan biologis merupakan salah satu hal yang paling banyak menimbulkan masalah limbah pemanenan kayu setelah sistem dan teknik pemanenan kayu yang kurang tepat.

C. Limbah Pemanenan Kayu

Menurut Sastrodimejo dan Simarmata (1978) dalam Muhdi (2006). Limbah pemanenan adalah bagian pohon yang seharusnya dapat dimanfaatkan, tetapi karena berbagai sebab terpaksa ditinggalkan di hutan. Besarnya limbah tersebut dinyatakan dalam persentase antara volume bagian batang yang ditinggalkan dengan volume seluruh batang yang diharapkan dapat dimanfaatkan.

Limbah pemanenan kayu pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard berarti kayu sisa yang tidak termanfaatkan lagi yang ditinggalkan pada lokasi tersebut. Artinya kayu tersebut seharusnya

dapat dimanfaatkan namun karena kondisinya akhirnya ditinggalkan di lokasi tersebut, maka disebut limbah.

Besarnya persentase limbah pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase limbah pemanenan kayu pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard berdasarkan petak dan jenis.

No	Petak	Jenis	Volume Pohon Diharapkan Termanfaatkan (m3)	Volume Limbah Pemanenan (m3)	Persentase Limbah (%)
1.	65	- Bangkirai	21.38	2.73	12.77
		- Kapur	10.56	2.29	21.69
		- Keruing	4.41	1.19	26.98
		- Meranti Merah	15.72	3.10	19.72
		- Meranti Putih	158.39	16.15	10.20
		- RC (Kacang-2)	11.78	4.66	39.56
		Total	222.24	30.12	13.55
2.	70	- Bangkirai	76.75	15.02	19.57
		- Kapur	0	0	0
		- Keruing	63.98	10.17	15.90
		- Meranti Merah	56.03	7.42	13.24
		- Meranti Putih	97.04	10.78	11.11
		- RC (Kacang-2)	0	0	0
		Total	293.80	43.39	14.77
3.	71	- Bangkirai	0	0	0
		- Kapur	0	0	0
		- Keruing	18.64	2.03	10.89
		- Meranti Merah	42.27	8.01	18.95
		- Meranti Putih	37.64	5.24	13.92
		- RC (Kacang-2)	11.59	3.47	29.94
		Total	110.14	18.75	17.02
Grand Total			626.18	92.26	

Sumber : data primer penelitian (2013).

Hasil persentase limbah pemanenan yang terbesar diperoleh dari petak 65 jenis rimba campuran (kacang-kacang) dengan nilai sebesar 39.56% dan persentase terkecil diperoleh dari petak 65 juga dengan jenis meranti putih yaitu sebesar 10.20%.

Disamping itu pengamatan dan penghitungan persentase limbah pemanenan kayu dari lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard berdasarkan jenis kayu dapat dilihat pada Tabel 7.

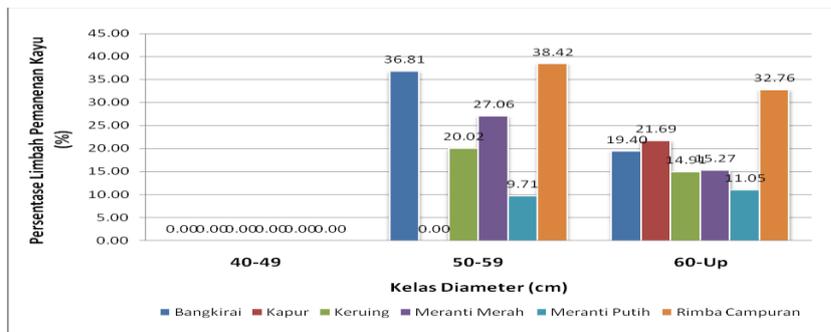
Tabel 7. Persentase limbah pemanenan kayu dari lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard berdasarkan jenis kayu

No	Jenis	Volume Pohon Diharapkan Termanfaatkan (m3)	Volume Limbah Pemanenan (m3)	Persentase Limbah (%)
1.	Bangkirai (<i>shorea spp</i>)	98.13	17.75	18.09
2.	Kapur (<i>dryobalanops spp</i>)	10.56	2.29	21.69
3.	Keruing (<i>dipterocarpus spp</i>)	87.03	13.39	15.39
4.	Meranti Merah (<i>shorea johorensis</i>)	114.02	18.53	16.25
5.	Meranti Putih (<i>shorea assamica Dyer</i>)	293.07	32.17	10.98
6.	Rimba Campuran (<i>canarium spp</i>)	23.37	8.13	34.79
Grand Total		626.18	92.26	

Sumber : data primer penelitian (2013)

Persentase limbah pemanenan berdasarkan jenis kayu, yang terbesar terdapat pada jenis rimba campuran yaitu sebesar 34.79% dan persentase terkecil terdapat pada jenis meranti putih yaitu sebesar 10.98%. Rata-rata persentase limbah pemanenan yang

terdapat pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard adalah sebesar 14.73%. Persentase limbah pemanenan kayu yang terdapat pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard berdasarkan jenis dan kelas diameter dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase limbah pemanenan kayu berdasarkan jenis dan kelas diameter

Hasil perhitungan persentase limbah pemanenan terbesar terdapat pada jenis rimba campuran dengan kelas diameter 50-59 yaitu sebesar 38.42%, sedangkan persentase limbah pemanenan terkecil terdapat pada jenis meranti putih dengan kelas diameter 50-59 juga yaitu

sebesar 9.71%. Persentase limbah yang diperoleh pada penelitian ini lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Widiananto (1981) dalam Muhdi (2006) mengemukakan bahwa limbah pemanenan kayu di hutan alam tropika basah dari suatu HPH di Kalimantan Timur mencapai 39.9%,

yang terdiri dari 26.5% dalam bentuk batang dan 13.4% dalam bentuk cabang.

A. Faktor Penyebab Limbah Pemanenan

Perbedaan persentase limbah pemanenan kayu pada lokasi penebangan dipengaruhi beberapa faktor penyebab terjadinya limbah. Menurut Sularso (1996) dalam Muhdi (2003), ada beberapa faktor yang diduga mempengaruhi besarnya limbah kayu antara lain : diameter pohon yang ditebang, bentuk tajuk dan percabangannya, kemiringan lapangan serta kerapatan tegakan. Faktor-faktor tersebutlah yang mempengaruhi persentase limbah, semakin banyak limbah pemanenan pada lokasi penebangan mengindikasikan bahwa ada pengaruh dari faktor penyebab tersebut.

Hasil penelitian Yudiarto (1997) dalam Widiyanti (2005) juga menyatakan bahwa pada limbah pemanenan terdapat kecenderungan bahwa besarnya limbah pemanenan kayu sebagian besar disebabkan oleh faktor-faktor teknis pelaksanaan metode penebangan (*skill*) dan permintaan pasar. Semakin terampil seorang operator menebang, maka limbah yang ditimbulkan akan semakin kecil, sehingga bagian kayu yang termanfaatkan akan semakin besar. Hal ini sangat menguntungkan karena akan meminimalisasi limbah pemanenan kayu dan peningkatan nilai ekonomi kayu.

Limbah-limbah yang berasal dari kegiatan pemanenan pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard disebabkan oleh beberapa faktor. Diantaranya yaitu disebabkan oleh cacat alami kayu, cacat mekanis yang disebabkan oleh teknik penebangan, dan yang terakhir adalah faktor alam yang disebabkan oleh kemiringan medan. Faktor-faktor tersebut saling berhubungan dengan potensi limbah pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard. Cacat alami yang terdapat pada limbah yaitu berupa gerowong, mata kayu, bengkok, banir dan busuk hati.

Cacat mekanis yang terjadi pada limbah pemanenan kayu dapat disebabkan teknik pelaksanaan metode penebangan oleh operator chainsaw/tebang. Cacat mekanis yang terjadi dapat berupa pecah pada log sehingga ditinggalkan pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard. Gambar limbah yang diakibatkan oleh cacat mekanis berupa pecah dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Limbah pemanenan kayu yang disebabkan oleh faktor mekanis (pecah).

Teknik penebangan dan pembagian batang oleh operator sudah

dilaksanakan semaksimal mungkin. Salah satunya yaitu penebangan

dengan menyisakan tonggak yang lebih kecil (Gambar 4). Pemotongan batang yang dilakukan pada lokasi penebangan adalah memotong

batang pada batas cabang pertama untuk meminimalkan limbah pemanenan.



Gambar 4. Tonggak yang ditinggalkan pada lokasi penebangan.

Menurut Enters (2001) dalam Muhdi (2003) mengemukakan bahwa pemotongan tonggak kayu yang ditebang yang seoptimal mungkin merupakan langkah awal dalam pengurangan limbah pemanenan kayu. Hal ini disebabkan pemotongan tonggak adalah salah satu kegiatan utama dalam pemanenan kayu tergantung seberapa besar usaha untuk mengurangi kerusakan tegakan tinggal yang diharapkan menjadi tegakan utama pada siklus tebang berikutnya.

Kegiatan pemanenan dimaksudkan untuk memanfaatkan hutan produksi dan dilaksanakan dengan memperhatikan aspek ekonomi, ekologi dan sosial dengan tujuan untuk mengoptimalkan nilai hutan, menjaga pasokan untuk industri stabil, dan meningkatkan peluang kerja, meningkatkan ekonomi lokal dan regional. Hal tersebut merupakan arti penting dalam pengelolaan secara lestari.

B. Pemanfaatan Limbah Pemanenan Kayu

Limbah pemanenan kayu yang diperoleh pada lokasi penebangan dapat dimanfaatkan

seluruhnya. Berdasarkan Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan Keputusan Direktur Jenderal Pengusahaan Hutan No. 212/Kpts/IV-PHH/1990 Tanggal 6 Oktober 1990, tentang Pedoman Teknis Penekanan dan Pemanfaatan Kayu Limbah Pembalakan bahwa kayu limbah pembalakan memiliki sortimen khusus lainnya dengan ukuran diameter lebih kecil dari 30 cm (panjang tanpa batasan) atau panjang kurang dari 2 meter (diameter tanpa batasan).

Tujuan dari pemanfaatan limbah kayu ini selain bernilai dari segi ekonomis juga untuk peningkatan taraf kesejahteraan masyarakat sekitar lokasi IUPHHK-HA PT. Rizki KR dan bertujuan juga untuk meredam kegiatan masyarakat untuk melakukan kegiatan *illegal logging*. Pemanfaatan limbah pemanenan kayu pada PT. Rizki KR terkendala pada berbagai faktor, yaitu biaya yang dikeluarkan lebih besar dalam pengelolaan limbah. Faktor selanjutnya disebabkan oleh perizinan sawmill lokal yang belum mendapatkan izin oleh pemerintah daerah. Mengingat hal tersebut,

maka limbah yang berada pada areal kerja PT. Rizki KR sama sekali belum dapat dimanfaatkan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Persentase limbah pemanenan kayu pada lokasi penebangan, TPn dan TPK/ Logyard rata-rata adalah sebesar 14.73% dari keseluruhan pengamatan terhadap limbah sampel 50 batang. Dimana persentase limbah pemanenan kayu jenis bangkirai 18.09%, jenis kapur 21.69%, jenis keruing 15.39%, jenis meranti merah 16.25%, jenis meranti putih 10.98%, dan jenis rimba campuran 34.79%.
2. Faktor eksploitasi yang diperoleh untuk limbah pemanenan kayu yaitu sebesar 0.86. Yang terdiri dari hasil jenis bangkirai 0.83, jenis kapur 0.82, jenis keruing 0.84, jenis meranti merah 0.86, jenis meranti putih 0.90, jenis rimba campuran 0.69.
3. Seluruh sortimen limbah yang diperoleh secara keseluruhan dapat dimanfaatkan berdasarkan SNI 03-2445-1991 tentang Spesifikasi Ukuran Kayu untuk bangunan rumah dan gedung dan SNI 03-0675-1989 untuk spesifikasi ukuran kusen pintu kayu, kusen jendela kayu, daun pintu kayu dan daun jendela kayu untuk bangunan rumah dan gedung.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai limbah pemanenan kayu secara mendalam dan keseluruhan dari mulai kelebihan tunggak,

cabang, ranting, dan pucuk untuk dapat diketahui nilai manfaat lain yang dapat diperoleh.

2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai efektivitas penerapan RIL (*Reduce Impact Logging*) dalam meminimalisasikan limbah pemanenan kayu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhdi, 2003. Limbah Kayu Akibat Teknik Pamenan Kayu di Hutan Alam Tropika. Jurusan Ilmiah Pertanian Kultura. Jakarta
- [2] Muhdi, 2006. Limbah Pemanenan. Karya Tulis Departemen Kehutanan. Universitas Sumatera Utara Utra. Medan
- [3] Standar Nasional Indonesia, 1989. Spesifikasi Ukuran Kusen Pintu Kayu, Kusen Jendela Kayu, Daun Pintu Kayu, dan Daun Jendela Kayu untuk Bangunan Rumah dan Gedung SNI 03-0675-1989
- [4] Standar Nasional Indonesia, 1991. Spesifikasi Ukuran Kayu untuk Bangunan Rumah dan Gedung SNI 03-2445-1991.
- [5] Widiyanti, 2005. Studi Faktor Eksploitasi dan Kaitannya dengan Limbah Pemanenan Kayu Hutan Alam di Areal HPH PT. Inanta Timber Trading & Co Ltd, Natal SUMUT. Skripsi Departemen kehutanan Universitas Sumatera Utara. Tidak dipublikasikan