

**KAJIAN LUAS PETAK TEBANG OPTIMAL DI HUTAN
TANAMAN RAWA GAMBUT: KASUS DI SATU
PERUSAHAAN HUTAN DI RIAU**
*(Study of Optimum Felling Site Area at Peat Swamp Forest Plantation:
A Case Study at a Forest Company in Riau)*

Oleh /By:

Sona Suhartana¹, Sukanda¹ & Yuniawati¹

¹Pusat Litbang Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan
JL. Gunung Batu No. 5 BOGOR 16610. E-mail: ssuhartana@yahoo.com

Diterima 26 Desember 2011, disetujui 10 Mei 2012

ABSTRACT

Productive and effective logging activities are usually concentrated at the felling site. These mean that an ideas, felling site development at peat swamp forest plantation in determined by an optimum area. There has been limited study on optimum felling site area at peat swamp forest plantation in Indonesia. This study was carried out in June 2011 at concession area of Arara Abadi Company, Riau. This study aimed of finding out optimum felling site area at peat swamp forest plantation. Field data from some alternatives felling site area i.e. productivity and cost of skidding and canal maintenance/ development were collected and processed by tabulation. Study result revealed that based on technique and cost aspects felling site of 150 m x 350 m is an optimum size.

Keywords: Felling site, forest plantation, peat swamp, optimum

ABSTRAK

Kegiatan pemanenan kayu yang efektif dan produktif umumnya dilakukan pada petak tebang. Hal ini berarti bahwa pembuatan petak tebang di hutan tanaman rawa gambut secara ideal ditentukan oleh luasan optimal. Untuk itu perlu dilakukan kajian luas petak tebang optimal di hutan tanaman rawa gambut. Penelitian dilaksanakan di PT Arara Abadi, Riau pada bulan Juni 2011. Tujuan penelitian untuk mengetahui luas petak tebang optimal di hutan tanaman rawa gambut. Data lapangan dari beberapa alternatif luas petak tebang berupa produktivitas dan biaya penyaradan dan pemeliharaan/pembuatan kanal diolah ke dalam bentuk tabulasi. Hasil penelitian menunjukkan: Berdasarkan aspek teknis dan finansial petak tebang ukuran 150 m x 350 m merupakan petak tebang optimal.

Kata kunci: Petak tebang, hutan tanaman, rawa gambut, optimal

I. PENDAHULUAN

Kondisi lahan rawa gambut sangat rapuh, sehingga pengelolaannya perlu dilakukan dengan hati-hati, untuk itu perlu perencanaan yang matang dalam kegiatan pemanenan kayunya. Pemanenan kayu dilakukan dalam petak-petak tebang yang merupakan unit terkecil

dalam blok tebangan tahunan. Tiap petak tebang biasanya dilayani oleh satu tempat pengumpulan kayu sementara (TPn). Untuk itu sebelum dilakukan kegiatan pemanenan kayu perlu membagi blok tebangan ke dalam petak-petak tebang yang merupakan bagian dari perencanaan pemanenan kayu (Parmuladi, 1995).

Pengendalian kedalaman air dari permukaan lahan gambut dalam proses pengelolaan areal lahan gambut merupakan kegiatan kunci yang harus dilakukan dengan benar. Dalam penyiapan lahan untuk pengelolaan hutan tanaman hendaknya menggunakan konsep *shallow intensive drainage* dan bukan *deep intensive drainage* (Susanto, 2003).

Secara umum tujuan pembuatan kanal di hutan rawa gambut yaitu sebagai sarana angkutan kayu hasil tebangan, angkutan bibit, pengendali tinggi permukaan air, batas penataan blok dan petak dalam penataan hutan rawa gambut. Jaringan jalan kanal didesain sedemikian rupa sehingga fungsi tersebut di atas dapat berjalan lancar.

Elias (2008) dan Suparto (1999) mengemukakan bahwa sebelum dilakukan pemanenan pada blok tebangan, maka areal tersebut terlebih dahulu dibagi ke dalam petak petak tebang, yaitu suatu unit terkecil dalam blok tebangan tahunan, di mana seluruh kegiatan pemanenan kayu akan dilakukan. Kegiatan pemanenan kayu meliputi : 1. Penebangan; 2. Penyaradan; 3. Muat-bongkar; dan 4. Pengangkutan.

Dewasa ini ditengarai pembuatan petak tebang di hutan tanaman rawa gambut belum mempertimbangkan optimasi luasan ditinjau dari kelayakan teknis, finansial dan lingkungan. Optimasi luasan dimaksudkan adalah membuat luasan petak tebang hasil atau sesuatu yang dipertimbangkan dari segala aspek teknis, finansial dan lingkungan menjadi berfungsi dan seefektif mungkin. Untuk itu perlu dilakukan kajian luas petak tebang optimal di hutan tanaman rawa gambut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luas petak tebang optimal di hutan tanaman rawa gambut.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2011 di areal kerja HPHTI PT Arara Abadi, Distrik Pusaka-Berbari, Petak tebang BBRD 02081. Areal ini termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Berdasarkan letak geografisnya, kelompok hutan ini terletak di antara 00°47'-01°09' LU dan 102°04'-102°13' BT. Keadaan areal penelitian sebagian besar memiliki kemiringan lapangan antara 0-8% dengan ketinggian tempat

antara 8-100 m dari permukaan laut. Jenis tanah berupa Organosol dan Fibrist. Ada pun tipe iklim menurut Schmidt & Ferguson termasuk tipe A dengan curah hujan rata-rata 177,4 mm dan tidak mempunyai bulan kering. Keadaan tegakan pada areal penelitian berupa jenis tanaman *A. crassicarpa* dari famili Leguminosae dan memiliki kerapatan sekitar 1.100 batang/ha (untuk tanaman berdiameter 10 cm ke atas). Keadaan pohonnya sebagian besar tidak memiliki banir. Untuk tumbuhan bawah rata-rata memiliki kerapatan jarang.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dalam penelitian ini adalah peta kerja, peta tofografi, peta jaringan kanal, cat, kuas dan pendukung lainnya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, kompas, alat pengukur waktu, alat pengukur kemiringan lapangan, ekskavator untuk menyarad kayu dan ekskavator untuk pembuatan/pemeliharaan kanal.

C. Prosedur Kerja

Penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan secara purposif 1 petak tebang yang segera dilakukan penebangan dan penyaradan.
2. Membagi petak tebang contoh ke dalam 3 petak ukur (PU) tebang dengan ukuran masing-masing 250 m x 500 m, 200 m x 500 m, dan 150 m x 350 m (luas petak tebang contoh 33,93 Ha).
3. Melaksanakan penyaradan pada masing-masing PU dengan ulangan masing-masing PU 15 rit.
4. Melaksanakan pemeliharaan/pembuatan kanal yang melingkupi petak tebang contoh dengan ulangan masing-masing PU 15 kali. Kanal yang melingkupi petak tebang contoh berupa kanal primer, kolektor dan tersier (Tabel 1 dan Lampiran 1).
5. Pengamatan waktu kerja, volume kayu, panjang dan volume kanal, biaya yang dikeluarkan;
6. Pengukuran parameter produktivitas penyaradan, pembuatan/pemeliharaan kanal, dan biaya produksi dilakukan menurut prosedur yang diuraikan oleh FAO (Anonim, 1992).

Tabel 1. Fungsi dan ukuran kanal di PT Arara Abadi, Riau
Table 1. Function and size of canal in PT Arara Abadi, Riau

No	Nama kanal (Name of canal)	Ukuran kanal (Canal size)	Fungsi kanal (Function of canal)
1.	Primer/Main	12 m x 9 m x 3 m	Sebagai pengendali permukaan air, angkutan kayu hasil tebangan, angkutan bibit, transportasi karyawan/ As a water surface control, log, seedling and workers transportation.
2.	Sekunder/Secondary	10 m x 8 m x 3 m	Sebagai pengendali permukaan air, sarana angkutan kayu hasil tebangan, angkutan bibit, transportasi karyawan/ As a water surface control, log, seedling and workers transportation.
3.	Kolektor/Collector	2 m x 2 m x 2 m	Pengontrol air dan batas petak /Water control and compartment boundary.
4.	Tersier/Tertiary	1 m x 1 m x 1 m	Pengontrol tinggi permukaan air Water surface control.

D. Analisis Data

Data lapangan yang diperoleh berupa potensi tegakan, produktivitas pembuatan/pemeliharaan kanal dan penyaradan, biaya pembuatan/pemeliharaan kanal serta biaya penyaradan dibandingkan untuk tiap alternatif luasan petak tebang. Parameter yang diperlukan dalam penentuan petak tebang optimal adalah produktivitas dan biaya penyaradan dan pembuatan/pemeliharaan kanal. Luas petak tebang optimal diperoleh dari biaya paling kecil dan produktivitas tertinggi. Dasar perhitungan biaya seperti disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Biaya penyaradan kayu yang dihitung menggunakan rumus Anonim (1992) berdasarkan Tabel 2, disajikan pada Lampiran 2. Berdasarkan Lampiran 2 dihitung besarnya masing-masing biaya produksi dengan cara membagi total biaya mesin dengan produktivitas (Tabel 5).

Biaya pemeliharaan kanal primer, kanal kolektor dan pembuatan kanal tersier per m yang dihitung menggunakan rumus Anonim (1992) berdasarkan Tabel 2 dan 3, disajikan pada Lampiran 2 dan 3. Berdasarkan Lampiran 2 dan 3 dihitung besarnya masing-masing biaya produksi dengan cara membagi total biaya mesin dengan produktivitas (Tabel 6-8).

Tabel 2. Spesifikasi dan data ekskavator Hitachi Zaxis 110
Table 2. Specification and data of excavator Hitachi Zaxis 110

Aspek/Aspects	
Merek/Brand	Hitachi
Tipe/Type	Zaxis 110
Daya/Power (HP)	148
Harga alat/Price of tool (Rp/unit)	750.000.000
Umur pakai alat/Working time of tool (jam/hours)	10.000
Jam kerja alat/ Working hourof tool (jam/tahun, hour/year)	1.000
Asuransi/Insurance (%/tahun, %/year)	3
Bunga bank/Bank interest (%/tahun, %/year)	15
Pajak/Taxes (%/tahun, %/year)	2
Jam kerja/Working hours (jam/hari, hour/day)	8
Upah operator+pembantu/ Salary for operator+assistant (Rp/hari, Rp/day)	150.000

Keterangan/Remarks: Ekskavator Hitachi Zaxis 110 digunakan untuk penyaradan, pemeliharaan kanal kolektor, pembuatan kanal tersier/Excavator Hitachi zaxis 110 is used for skidding, maintaining of collector canal, and developing of tertiary canal.

Tabel 3. Spesifikasi dan data ekskavator Hitachi Zaxis PC 200
Table 3. Specification and data of excavator Hitachi Zaxis PC 200

Aspek/Aspects	
Merek/Brand	Hitachi
Tipe/Type	Zaxis PC 200
Daya/Power (HP)	170
Harga alat/Price of tool (Rp/unit)	900.000.000
Umur pakai alat/Working time of tool (jam/hours)	10.000
Jam kerja alat/ Working hourof tool (jam/tahun, hour/year)	1.000
Asuransi/Insurance (%/tahun, %/year)	3
Bunga bank/Bank interest (%/tahun, %/year)	15
Pajak/Taxes (%/tahun, %/year)	2
Jam kerja/Working hours (jam/hari, hour/day)	8
Upah operator+pembantu/ Salary for operator+assistant (Rp/hari, Rp/day)	150.000

Keterangan/Remarks: Ekskavator Hitachi Zaxis PC 200 digunakan untuk pemeliharaan kanal primer (*Excavator Hitachi Zaxis PC 200 is used for maintaining of main canal*)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Potensi Tegakan

Rata-rata potensi tegakan di PT Arara Abadi, Riau disajikan pada Lampiran 3. Berdasarkan Lampiran 3 dapat dilihat bahwa rata-rata potensi tegakan sebesar 30,6 batang/400 m² yang setara dengan 765 batang/ha. Pada Lampiran tersebut juga dapat dilihat rata-rata volume kayu per batang sebesar 0,17508 m³. Dengan demikian potensi

tegakan untuk masing-masing petak ukur adalah seperti tersaji pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 dapat dikatakan bahwa dengan jumlah pohon lebih banyak pada ukuran petak tebang yang luas mengakibatkan peningkatan volume pohon. Volume pohon yang diukur pada setiap luasan petak tebang digunakan untuk menghitung produktivitas yang dapat mempengaruhi perhitungan luasan petak tebang optimal. Semakin luas ukuran petak tebang yang dibuat, semakin tinggi potensi tegakannya.

Tabel 4. Potensi tegakan petak ukur contoh
Table 4. Stand potency of sample plot

No.	Luas/Area (Ha)	Jumlah pohon/Number of trees (pohon/trees)	Volume (m ³)
1. 250 m x 500 m	12,5	9.562,5	1.674,2025
2. 200 m x 500 m	10	7.650	1.339,362
3. 150 m x 350 m	5,25	4.016,25	703,165

Keterangan/Remarks: Jumlah pohon = 765 pohon/ha/Number of trees = 765 trees/ha; Volume = 0,17508 m³/tree.

B. Produktivitas dan Biaya Penyaradan

Hasil perhitungan produktivitas dan biaya penyaradan disajikan pada Tabel 5. Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata produktivitas penyaradan pada petak tebang 150 m x 350 m lebih tinggi daripada petak tebang lain masing-masing sebesar 15,128 m³/jam, 13,043 m³/jam dan 11,457 m³/jam dengan biaya penyaradan juga lebih rendah daripada petak tebang lainnya masing-masing sebesar Rp 23.158,8/m³, Rp 26.834,6/m³ dan Rp 30.592,3/m³. Tingginya

produktivitas dan rendahnya biaya penyaradan pada petak tebang 150 m x 350 m mengindikasikan bahwa pada petak tersebut untuk pelaksanaan penyaradan lebih baik daripada petak tebang lainnya. Rendahnya biaya penyaradan pada petak tebang tersebut disebabkan produktivitas yang dihasilkan lebih tinggi. Tingginya produktivitas mempengaruhi biaya produksi menjadi lebih rendah. Hal ini disebabkan areal yang kecil mempercepat penyelesaian pekerjaan penyaradan karena jarak sarad yang pendek.

Tabel 5. Produktivitas dan biaya penyaradan di PT Arara Abadi, Riau
Table 5. Skidding productivity and cost at PT Arara Abadi, Riau

Ukuran contoh (<i>Sample sizes</i>)	Volume (m ³)	Waktu (Jam)/ Time(Hour)	Jarak sarad/ Skidding distance (m)	Produktivitas (m ³ /jam)/ Pruductivity (m ³ /hour)	Biaya/ Cost (Rp/m ³)
250 m x 500 m					
Kisaran/Range	8,160-9,100	0,648-0,868	217-248	10,416-12,727	27.441,2-33.529,6
Rata-rata/Mean	8,516	0,747	232,3	11,457	30.592,3
SD	0,327	0,068	11,386	0,711	1.903,6
200 m x 500 m					
Kisaran/Range	8,188-9,145	0,565-0,723	154-196	12,174-14,492	24.582,6-28.687,7
Rata-rata/Mean	8,603	0,660	175,5	13,043	26.834,6
SD	0,334	0,049	14,759	0,641	1.264,4
150 m x 350 m					
Kisaran/Range	8,245-9,362	0,512-0,647	112-150	14,084-16,556	20.906,6-24.797,3
Rata-rata/Mean	8,678	0,576	132,4	15,128	23.158,8
SD	0,342	0,047	12,95	0,897	1.325,9

Keterangan/Remarks: SD= Simpangan baku/Standard Deviation; n = Jumlah ulangan masing-masing PU/The number of replication each Plot = 15; PU = petak ukur/Plot; Luas petak tebang /Felling site area = 33.93 Ha

**C. Produktivitas dan Biaya Pemeliharaan/
Pembuatan Kanal**

Hasil perhitungan rata-rata produktivitas dan biaya pemeliharaan/pembuatan kanal disajikan pada Tabel 6-8.

Berdasarkan Tabel 6-8 terlihat bahwa rata-rata produktivitas pemeliharaan kanal primer, kolektor dan pembuatan kanal tersier pada petak tebang 150 m x 350 m lebih tinggi daripada petak tebang lain masing-masing sebesar 20,1 m/jam (Tabel 6), 74,0 m/jam (Tabel 7) dan 113,6 m/jam (Tabel 8) dengan biaya pemeliharaan kanal primer,

kolektor dan pembuatan kanal tersier lebih rendah daripada petak tebang lainnya masing-masing sebesar Rp 20.428,8/m (Tabel 6), Rp 4.780,2/m (Tabel 7) dan Rp 3.083,7/m (Tabel 8). Tingginya produktivitas dan rendahnya biaya pemeliharaan/pembuatan kanal pada petak tebang 150 m x 350 m mengindikasikan bahwa pada petak tersebut untuk pelaksanaan pemeliharaan kanal lebih baik daripada petak tebang lainnya. Hal ini disebabkan areal yang kecil mempercepat penyelesaian pekerjaan pemeliharaan/pembuatan kanal.

Tabel 6. Produktivitas dan biaya pemeliharaan kanal primer di PT Arara Abadi, Riau
Table 6. Productivity and cost of main canal maintenance at PT Arara Abadi, Riau

Ukuran contoh (<i>Sample sizes</i>)	Panjang/ Length (m)	Volume (m ³)	Waktu (Jam)/ Time (hour)	Produktivitas (m/jam)/ Pruductivity (m/hour)	Biaya/ Cost (Rp/m)
250 m x 500 m					
Kisaran/Range	18,1-21,3	570,15-670,95	1	18,1-21,3	19.245,4-22.647,8
Rata-rata/Mean	19,52	614,88	1	19,5	21.063,4
SD	1,12	35,26	0	1,12	1.180,17
200 m x 500 m					
Kisaran/Range	18,3-21,7	576,45-683,55	1	18,3-21,7	18.890,6-22.400,3
Rata-rata/Mean	19,6	616,98	1	19,6	20.985,9
SD	1,07	33,74	0	1,07	1.119,24
150 m x 350 m					
Kisaran/Range	18,9-21,9	595,35-689,85	1	18,9-21,9	18.718,1-21.689,2
Rata-rata/Mean	20,1	633,36	1	20,1	20.428,8
SD	0,94	29,75	0	0,94	941,35

Keterangan/Remarks: SD= Simpangan baku/Standard Deviation; n = Jumlah ulangan masing-masing PU = 15/Number of replication each Plot = 15; PU = petak ukur/Plot; Ukuran kanal primer/Size of main canal = 12 m x 9 m x 3 m; Luas petak tebang/Felling site area = 33.93 Ha

Tabel 7. Produktivitas dan biaya pemeliharaan kanal kolektor di PT Arara Abadi, Riau
Table 7. Productivity and cost of collector canal maintenance at PT Arara Abadi, Riau

Ukuran contoh (<i>Sample sizes</i>)	Panjang/ <i>Length</i> (m)	Volume (m ³)	Waktu (Jam)/ <i>Time</i> (hour)	Produktivitas (m/jam)/ <i>Productivity</i> (m/hour)	Biaya/ <i>Cost</i> (Rp/m)
250 m x 500 m					
Kisaran/ <i>Range</i>	61,6-84,0	246,4-336,0	1	61,6-83,5	4.182,6-5.669,6
Rata-rata/ <i>Mean</i>	73,1	292,3	1	73,1	4.834
SD	8,07	32,28	0	8,07	540,43
200 m x 500 m					
Kisaran/ <i>Range</i>	61,8-84,3	251,6-337,2	1	61,8-84,3	4.142,9-5.651,2
Rata-rata/ <i>Mean</i>	73,5	293,9	1	73,5	4.807,6
SD	8,07	32,28	0	8,07	535,35
150 m x 350 m					
Kisaran/ <i>Range</i>	62,5-84,9	250,0-339,6	1	62,5-84,9	4.113,6-5.587,9
Rata-rata/ <i>Mean</i>	74,0	296,0	1	74	4.780,2
SD	8,07	32,29	0	8,07	520,04

Keterangan/*Remarks*: SD= Simpangan baku/*Standard Deviation*; n = Jumlah ulangan masing-masing PU = 15/*Number of replication each Plot = 15*; PU = petak ukur/*Plot*; Ukuran kanal kolektor/*Size of collector collector canal = 2m x2m x2m*; Luas petak tebang/*Felling site area = 33.93 Ha*

Tabel 8. Produktivitas dan biaya pembuatan kanal tersier di PT Arara Abadi, Riau
Tble 8. Productivity and cost of tertiary canal development at PT Arara Abadi, Riau

Ukuran contoh (<i>Sample sizes</i>)	Panjang/ <i>Length</i> (m)	Volume (m ³)	Waktu (Jam)/ <i>Time</i> (hour)	Produktivitas (m/jam)/ <i>Productivity</i> (m/hour)	Biaya/ <i>Cost</i> (Rp/m)
250 m x 500 m					
Kisaran/ <i>Range</i>	103,6-121,0	103,6-121,0	1	103,6-121,0	2.886,3-3.371,1
Rata-rata/ <i>Mean</i>	112,5	112,5	1	112,5	3.112,4
SD	6,21	6,21	0	6,21	173,83
200 m x 500 m					
Kisaran/ <i>Range</i>	103,9-121,7	103,9-121,7	1	103,9-121,7	2.869,7-3.361,4
Rata-rata/ <i>Mean</i>	113,1	113,1	1	113,1	3.097,8
SD	6,2	6,2	0	6,2	172,31
150 m x 350 m					
Kisaran/ <i>Range</i>	104,4-122,3	104,4-122,3	1	104,4-122,3	2.855,6-3.345,3
Rata-rata/ <i>Mean</i>	113,6	113,6	1	113,6	3.083,7
SD	6,19	6,19	0	6,19	170,21

Keterangan/*Remarks*: SD= Simpangan baku/*Standard Deviation*; n = Jumlah ulangan masing-masing PU = 15/*Number of replication each Plot = 15*; PU = petak ukur/*Plot*; Ukuran kanal tersier/*Size of tertiary canal = 1 m x1 m x1 m*; Luas petak tebang/*Felling site area = 33.93 Ha*

C. Petak Tebang Optimal

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui luas petak tebang optimal di hutan tanaman rawa gambut Riau. Optimal dalam pengertian bahwa petak tebang tersebut luasannya lebih menguntungkan (*favorable*) dan diperlukan sekali (*desirable*) dalam kegiatan pemanenan kayu di hutan rawa gambut. Terdapat 3 ukuran petak tebang yang digunakan yaitu 250 m x 500 m, 200 m x 500 m dan 150 m x 350 m. Ukuran panjang petak ukur ketiga (350 m)

disesuaikan dengan luas petak tebang contoh 33,93 Ha. Hasil analisis dari aspek teknis (produktivitas) disajikan pada Tabel 5-8.

Berdasarkan Tabel 5-8 menunjukkan bahwa produktivitas penyaradan, pemeliharaan kanal primer, kolektor dan pembuatan kanal tersier untuk petak tebang ukuran 150 m x 350 m adalah lebih tinggi daripada ukuran petak tebang lainnya. Tingginya nilai produktivitas mengindikasikan bahwa pelaksanaan penyaradan dan pemeliharaan/pembuatan kanal lebih baik daripada petak tebang lainnya. Hal ini disebabkan areal yang

lebih kecil dapat mempercepat waktu penyelesaian pekerjaan dengan jarak sarad dan panjang kanal yang melingkupinya lebih pendek. Dengan demikian dari aspek teknis, petak tebang dengan ukuran 150 m x 350 m merupakan petak tebang yang optimal.

Dari Lampiran 1 dapat dihitung panjang tiap kanal yang melingkupi masing-masing petak ukur seperti disajikan pada Tabel 9. Untuk menghitung biaya penyaradan tiap petak ukur

didapat dari perkalian antara potensi kayu masing-masing petak ukur (Tabel 4) dengan biaya rata-rata sarad (Tabel 5). Untuk menghitung biaya pembuatan/pemeliharaan kanal didapat dengan cara panjang atau keliling kanal (Tabel 9) dikalikan dengan rata-rata biaya pembuatan/pemeliharaan kanalnya (Tabel 6-8). Hasil perhitungan biaya penyaradan dan pembuatan/pemeliharaan kanal tiap petak ukur disajikan pada Tabel 10.

Tabel 9. Panjang kanal tiap petak ukur
Table 9. The length of each canal on each plot

Ukuran contoh (<i>Sample size</i>)	Panjang kanal/ <i>Canal length</i> (m)		
	Primer/ <i>Main</i>	Kolektor/ <i>Collector</i>	Tersier/ <i>Tertiary</i>
1. 250 m x 500 m	500	800	1.000
2. 200 m x 500 m	500	750	800
3. 150 m x 350 m	350	500	450

Tabel 10. Biaya penyaradan dan pemeliharaan kanal petak ukur contoh
Table 10. Average of skidding and canal maintenance cost of sample plot

Ukuran contoh (<i>Sample size</i>)	Biaya (<i>Cost</i>) (Rp)				
	Penyaradan (<i>Skidding</i>)	Pemeliharaan kanal primer (<i>Maintenance of main canal</i>)	Pemeliharaan kanal kolektor (<i>Maintenance of collector canal</i>)	Pembuatan kanal tersier (<i>Building of tertiary canal</i>)	Total
250 m x 500 m	51.217.628,66	10.531.700	3.867.200	3.112.400	68.729.005,14
200 m x 500 m	35.941.189,86	10.492.950	3.605.700	2.478.240	52.518.133,53
150 m x 350 m	16.284.434,44	7.150.080	2.390.100	1.387.665	27.212.302,60

Tabel 11. Panjang dan biaya kanal dalam blok tebangan
Table 11. Length and cost of canal in a felling block

Ukuran contoh (<i>Sample size</i>)	Jumlah petak tebang/ <i>The number of felling plot</i> (unit)	Panjang kanal/ <i>Length of canal</i> (m)			Biaya/ <i>cost</i> (Rp)		
		Primer	Kolektor	Tersier	Primer	Kolektor	Tersier
		250 m x 500 m = 12,5 ha	2085	1.042.500	1.668.000	2.085.000	21.958.594.500
200 m x 500 m = 10 ha	2606	1.303.000	1.954.500	2.084.800	27.344.627.700	9.396.454.200	6.458.293.440
150 m x 350 m = 5,25 ha	4946	1.737.400	2.482.000	2.233.800	35.492.997.120	11.864.456.400	6.888.369.060

Hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 10 hanya pada luasan petak tebang. Untuk menghitung dalam luasan blok tebangan, maka digunakan asumsi sebagai berikut : ukuran kanal diaplikasikan pada luasan areal tertentu dalam blok tebangan (luas blok tebangan 26.061,38 Ha), sehingga panjang kanal dapat dihitung

berdasarkan jumlah petak tebang yang dibuat, disajikan pada Tabel 11.

Dari Tabel 11 menunjukkan bahwa biaya kanal (biaya pemeliharaan/pembuatan kanal) dalam blok tebangan (luas blok tebangan 26.061,38 Ha) lebih rendah pada petak tebang dengan ukuran lebih besar. Semakin besar petak tebang maka

semakin rendah biayanya. Hal ini disebabkan jumlah petak tebang (dalam blok tebang) yang dapat dibuat pada ukuran petak tebang yang luas lebih sedikit sehingga rata-rata panjang kanal yang harus dibuat/dipelihara menjadi lebih pendek. Dengan demikian biaya pembuatan/pemeliharaan kanal dalam blok tebang menjadi lebih rendah. Ditinjau dari aspek biaya kanal maka ukuran petak tebang yang besar pada blok tebang merupakan petak yang optimal.

Dari Tabel 12 menunjukkan bahwa total biaya penyaradan dan kanal berdasarkan

potensi tegakan $133,9362 \text{ m}^3/\text{ha}$, untuk luas petak 5,25 ha menghasilkan total biaya lebih rendah daripada luas petak yang lain. Berdasarkan Tabel 12 dapat dikatakan bahwa semakin kecil ukuran petak tebang maka semakin rendah biaya total penyaradan kayu dan pembuatan/pemeliharaan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ukuran petak 150 m x 350 m (= 5,25 ha) merupakan luasan yang optimal ditinjau dari aspek biaya serta aspek teknis (produktivitas) seperti telah disebutkan di muka.

Tabel 12. Biaya penyaradan kayu dan kanal
Table 12. Log skidding and canal cost

Nomor/ Number	Ukuran Luas/ Area size (Ha)	Jumlah petak tebang/ The number of felling plot (unit)	Biaya/Cost (Rp)		
			Penyaradan/ Skidding	Kanal/ Canal	Total
1.	12,5	2085	106.788.755.756	36.511.060.500	143.299.816.256
2.	10	2606	93.662.740.775	43.199.375.340	136.862.116.115
3.	5,25	4946	80.542.812.740	54.245.822.580	134.788.635.320

IV. KESIMPULAN

1. Total biaya penyaradan dan pemeliharaan kanal untuk masing-masing petak tebang 250 x 500, 200 x 500, dan 150 x 350 m adalah Rp 143.299.816.256, Rp 136.862.116.115 dan Rp 134.788.635.320.
2. Ukuran petak tebang yang optimal di hutan rawa gambut dalam penelitian ini adalah 150 m x 350 m (= 5,25 ha).
3. Ada kecenderungan semakin kecil ukuran petak tebang dalam satu blok tebang, semakin rendah biayanya.

DAFTAR PUSTAKA

Elias. 2008. Pembukaan Wilayah Hutan. IPB Press. Bogor.

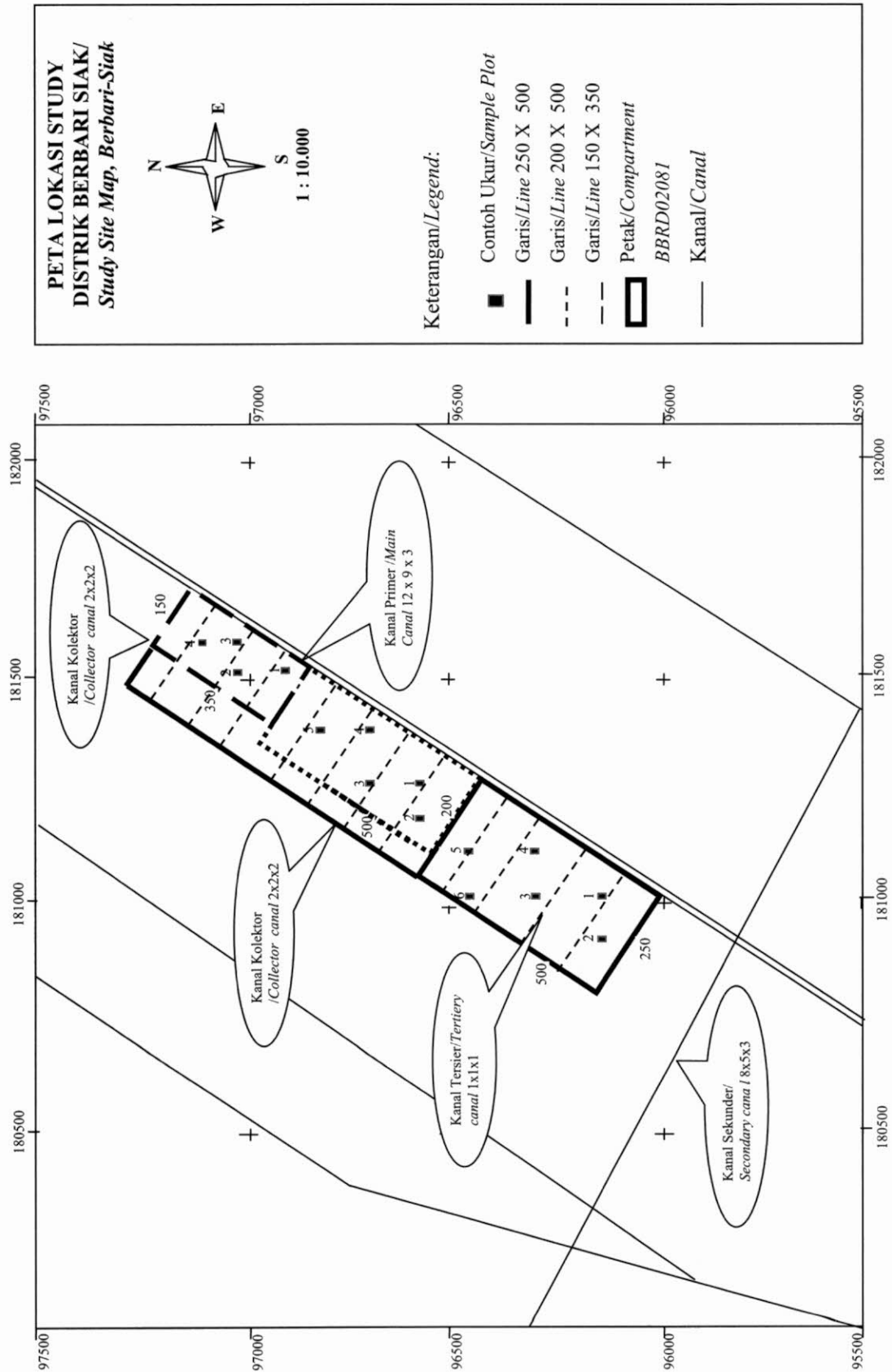
FAO Forestry Paper. 1992. Cost control in forest harvesting and road construction FAO Forestry Paper No. 99 FAO of the UN. Rome.

Parmuladi, B. 1995. Hutan Kehutanan dan Pembangunan Bidang Hutan. Penerbit Grafindo Persada. Jakarta.

Suparto, R.S. 1999. Pemanenan Kayu. IPB Press. Bogor.

Susanto HR, 2003. Masalah kebakaran dan solusi berkaitan dengan pengembangan pertanian di areal rawa/gambut. Prosiding Semiloka Kebakaran di Lahan Rawa/Gambut di Sumatera: Masalah dan Solusi, tanggal 10-11 Desember 2003 di Palembang. Hlm. 147-160. CIFOR. Bogor.

Lampiran 1. Sketsa plot ukur potensi tegakan dan kanal di PT. Arara Abadi, Riau
Appendix 1. Sketsa of stand potential and canal plot in PT. Arara Abadi, Riau



Lampiran 2. Komponen biaya ekskavator Hitachi Zaxis 110 untuk penyaradan, pemeliharaan kanal kolektor dan pembuatan kanal tersier
Appendix 2. Excavator Hitachi Zaxis 110 cost component for skidding, collector canal maintenance and tertiary canal development

Komponen biaya/ <i>Cost component</i>	Jumlah/ <i>Mount,</i> (Rp/jam)/ (Rp/ <i>hour</i>)
Biaya penyusutan/ <i>Depreciation expenses</i>)	67.500
Biaya asuransi/ <i>Insurance expenses</i>	13.500
Biaya bunga/ <i>Interest expenses</i>	67.500
Biaya pajak/ <i>Tax expenses</i>	9.000
Biaya bahan bakar/ <i>Fuel expenses</i>	95.904
Biaya oli/pelumas/ <i>Oil expenses</i>	9.590,4
Biaya perbaikan/pemeliharaan/ <i>maintenance expenses</i>	67.500
Biaya upah/ <i>Wages expenses</i>	18.750
Biaya mesin / <i>Machine expenses</i>	349.244,4

Lampiran 3. Komponen biaya ekskavator Hitachi PC 200 untuk pemeliharaan kanal primer
Appendix 3. Excavator Hitachi PC 200 cost component for main canal maintenance

Komponen biaya/ <i>Cost component</i>	Jumlah/ <i>Mount,</i> (Rp/jam)/ (Rp/ <i>hour</i>)
Biaya penyusutan/ <i>Depreciation expenses</i>)	81.0000
Biaya asuransi/ <i>Insurance expenses</i>	16.200
Biaya bunga/ <i>Interest expenses</i>	81.000
Biaya pajak/ <i>Tax expenses</i>	10.800
Biaya bahan bakar/ <i>Fuel expenses</i>	110.160
Biaya oli/pelumas/ <i>Oil expenses</i>	81.000
Biaya perbaikan/pemeliharaan/ <i>maintenance expenses</i>	11.016
Biaya upah/ <i>Wages expenses</i>	18.750
Biaya mesin / <i>Machine expenses</i>	409.926

Lampiran 4. Rata - rata potensi tegakan di PT. Arara Abadi, Riau
Appendix 4. The average of standing stock in PT. Arara Abadi, Riau

No	N (pohon/ <i>trees</i>)	Diameter (m)	Tinggi/ <i>Height</i> (m)		Volume (m ³)	
			tØ6	tØ5	VØ6	VØ5
1	30	0.12	12.14	13.42	0.161	0.1768
2	31	0.13	12.27	13.6	0.1811	0.2
3	32	0.12	12.23	13.66	0.1468	0.1639
4	29	0.13	12.02	13.38	0.1682	0.1864
5	31	0.13	11.94	13.16	0.1769	0.1944
6	30	0.13	11.82	13.07	0.1749	0.193
7	30	0.13	11.78	13.11	0.1776	0.1977
8	30	0.13	11.88	13.43	0.1756	0.198
9	31	0.13	11.86	13.2	0.1663	0.1842
10	31	0.13	12.15	13.45	0.1787	0.1966
11	31	0.13	12.62	13.83	0.188	0.2057
12	33	0.14	12.82	14.08	0.1915	0.2099
13	30	0.13	11.94	13.17	0.181	0.1984
14	30	0.14	12.39	13.61	0.1887	0.2066
15	30	0.13	12.17	13.49	0.1699	0.1891
R	30.6	0.13	12.1353333	13.444	0.17508	0.19338
SD	0.985610761	0.005345225	0.29921007	0.28356909	0.0115439	0.01199799

Keterangan/*Remarks*: Sumber data dari PT. Arara Abadi (diolah)/*Data source from PT. Arara Abadi, Riau (processed)* ; R = rata-rata/*Mean*; SD = Simpangan baku/*Standard deviation*; N = Jumlah pohon/*Number of trees*; tØ₆ = tinggi pohon sampai diameter batang 6 cm/*height of tree up to diameter of 6 cm*; tØ₅ = tinggi pohon sampai diameter 5 cm/*height of tree up to diameter of 5 cm*; vØ₆ = Volume pohon sampai batang diameter 6 cm/*volumet of tree up to diameter of 6 cm*; vØ₅ = Volume pohon sampai diameter batang 5 cm/*volumet of tree up to diameter of 5 cm*; ; Ukuran plot/*Plot size* = 20 m x 20 m; Luas petak tebang/*Felling site area*= 33,93 Ha.