

**BIAYA PRODUKSI PENEBAANGAN DAN PENYARADAN  
KAYU JATI (*Tectona Grandis L.f*) UNGGUL NUSANTARA  
DI KEBUN PERCOBAAN UNIVERSITAS NUSA BANGSA**  
*(Production Costs of Cutting and Skidding Teak (*Tectona Grandis L.f*) Unggul Nusantara  
at the Nusa Bangsa University Experimental Garden)*

Azwan Valdes Jenaro<sup>1</sup>, Ina Lidiawati<sup>2</sup>, Abdul Rahman Rusli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K,H Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal, Bogor, 16166  
e-mail : azwanvaldes@gmail.com

<sup>2</sup>Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K,H Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal, Bogor, 16166  
e-mail : inalidiawati@yahoo.co.id

<sup>3</sup>Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K,H Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal, Bogor, 16166  
e-mail : rusli.abdulrahman.69@gmail.com

**ABSTRACT**

*Timber harvesting in Jati Unggul Nusantara (JUN) plantation forest at the Nusa Bangsa University Garden has entered the age of ripening, therefore the harvesting is already necessary. The cost of harvesting JUN production is still currently not available, especially for the costs of logging, skidding, and stump cleaning. The cost of these are very much needed as to determine the business feasibility of the JUN. The aims of this study are to calculate the cost of producing logging, skidding and stump cleaning of JUN arrears in the Cogreg experimental garden of Nusa Bangsa University. The method used is a field observation method, as it's to describe and explain the production activities. The quantitative approach is the approach that taken by record and analyze the research data. The result shows that the average production cost of logging was Rp. 92,406.91 / m<sup>3</sup>, while the extraction costs Rp. 130,000.42 / m<sup>3</sup>, and production costs for arrears cleaning Rp. 80,002.31. So that the total production cost of logging, skidding, and cleaning of arrears are Rp. 30,409.64 / m<sup>3</sup>.*

*Keywords: Production Costs, Teak, Logging, Skidding*

**ABSTRAK**

Pemanenan kayu di hutan tanaman Jati Unggul Nusantara (JUN) di Kebun Universitas Nusa Bangsa sudah memasuki usia masak tebang, sehingga sudah perlu dilakukan pemanenan. Biaya produksi pemanenan JUN pada saat sekarang belum tersedia informasinya, khususnya biaya penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak. Biaya biaya tersebut sangat dibutuhkan untuk mengetahui kelayakan usaha JUN. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung biaya produksi penebangan, penyaradan dan pembersihan tunggak JUN di kebun percobaan Cogreg Universitas Nusa Bangsa. Metode yang digunakan adalah metode observasi lapangan yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan kegiatan produksi. Pendekatannya secara kuantitatif yaitu pendekatan yang dilakukan dengan pencatatan dan analisis data hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata biaya produksi penebangan adalah sebesar Rp 92.406,91/m<sup>3</sup>, biaya penyaradan Rp 130.000,42/m<sup>3</sup>, dan biaya produksi pembersihan tunggak Rp 80.002,31. Sehingga total biaya produksi penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak adalah Rp 302.409,64/m<sup>3</sup>.

Kata kunci : *Biaya Produksi, Jati, Penebangan, Penyaradan*

## I. PENDAHULUAN

Jati (*Tectona grandis* L. f.) merupakan salah satu jenis kayu yang paling banyak diminati sejak dahulu karena memiliki corak yang unik dan elegan, kuat, awet, stabil, dan mudah dikerjakan (Efansyah dan Noor, 2011). Akibat semakin terbatasnya ketersediaan kayu jati berkualitas di pasaran sejak 510 tahun terakhir ini para pengrajin terpaksa untuk menggunakan kayu jati unggul, yaitu (kayu jati cepat tumbuh yang banyak ditanam oleh masyarakat, dan berasal dari pohon muda (dibawah 10 tahun) sebagai bahan baku. Menurut Suryadi (2002), hampir 100% industri mebel dan furnitur kayu jati di Pulau Jawa memanfaatkan kayu jati unggul yang ketersediaannya memang cukup berlimpah.

Kegiatan pemanenan kayu di hutan tanaman Jati Unggul Nusantara (JUN) dituntut untuk dilakukan secara terencana agar tidak merusak keseimbangan dinamis lingkungan hutan. Kegiatan utama dalam pemanenan kayu adalah penebangan, penyaradan, pengangkutan dan muat bongkar (Suparto, 1999). Namun kegiatan pemanenan kayu di areal tersebut masih menghasilkan produktivitas yang rendah dengan biaya yang relatif tinggi dan menimbulkan kerusakan lingkungan. Produktivitas adalah hasil kerja dalam waktu tertentu. Produktivitas pemanenan kayu dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : dimensi kayu, waktu kerja, volume kayu, keterampilan operator, kondisi lapangan dan kondisi alat. Produktivitas sangat erat kaitannya dengan biaya pemanenan. Semakin besar produktivitas maka semakin rendah biaya pemanenan, demikian juga sebaliknya.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Lokasi dan Waktu

Penelitian dilakukan pada Mei-Juli 2018 di Kebun Percobaan Cogreg, Universitas Nusa Bangsa di Cogreg.

### B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis , komputer , printer, kamera, *phiband/* meteran, chainsaw, helm, sampel, dan stopwatch (3 buah).

### C. Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan adalah metode observasi lapangan dengan bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan kegiatan biaya produksi. Pendekatan yang digunakan secara kuantitatif, yaitu pendekatan yang dilakukan dengan pencatatan dan analisis data hasil penelitian. Observasi lapangan secara umum adalah pengamatan atau observasi adalah aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive*. Sampel JUN yang di tebang berumur 5-6 tahun sebanyak tiga pohon, dengan diameter pohon terbesar, sedang, dan terkecil.

Data primer diperoleh dengan cara observasi langsung pada setiap kegiatan, penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak pohon JUN di Kebun Percobaan Universitas Nusa Bangsa di Cogreg. Kegiatan penebangan memerlukan data tinggi dan diameter pohon. Pada saat penebangan, data yang diambil meliputi waktu pembersihan sekitar pohon, waktu pembuatan takik rebah, waktu pembuatan takik balas, waktu pembersihan batang, serta upah tenaga penebang dan *helper*. Data mengenai alat pemotong (*chainsaw*) berupa harga alat (modal), bunga modal, masa pakai (*life time*), pajak alat, depresiasi alat, nilai rongsok, bunga modal alat, bahan bakar, dan minyak pelumas. Sedangkan pada saat penyaradan (mengggunakan tenaga manusia) diperlukan data berupa waktu penyaradan, volume kayu

yang disarad, upah penyaradan, dan jarak penyaradan.

**D. Analisis Data**

Data yang dianalisis meliputi data penebangan, penyaradan, dan pembersihan

sisa tunggak. Penebangan dilakukan dengan menggunakan *chainsaw* (gergaji rantai). Penggunaan *chainsaw* akan menimbulkan biaya tetap (Tabel 1) dan biaya variabel (Tabel 2).

Tabel 1. Perhitungan Biaya Tetap  
*Table 1. Calculation of Fixed Costs*

No	Komponen Biaya	Perhitungan Biaya	Keterangan
1	Penyusutan per jam	$D = \frac{M - R}{n \times \text{Jam/tahun}}$	D : Penyusutan M : Harga beli alat R : Harga bekas n : Taksiran umur alat
2	Bunga Modal per jam	$\left[ \frac{(M-R)(n+1)}{2n} + R \right] \times i \%$ Jam/Tahun	i : Bunga bank
3	Pajak	$\frac{\text{Pajak Pertahun}}{\text{Jam Pertahun}}$	
<hr/>			
Jumlah biaya tetap .....			

Sumber : Elias (1997)

Tabel 2. Perhitungan Biaya Variabel  
*Table 2. Calculation of Variable Costs*

No	Komponen Biaya	Perhitungan Biaya (Rp/jam)
1	Pemeliharaan dan perbaikan	344,25
2	Penggantian rantai <i>chainsaw</i>	75
3	Bahan bakar	3.333,3
4	Oli	5.000
5	<i>Grease</i> (minyak gemuk)	1.666,7
	Jumlah	10.419,25

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Biaya tetap ditambah biaya variabel disebut dengan biaya mesin. Biaya mesin ditambah biaya upah operator disebut dengan

biaya usaha. Selanjutnya, biaya produksi penebangan per m<sup>3</sup> dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$B_{pcs} = \frac{\left| \frac{(WF1 + WF2 + WF3)}{60} \times F \right| + \left| \frac{(WV1 + WV2 + WV3)}{60} \times BM \right|}{M} + O$$

Keterangan :

- W'1= Waktu membersihkan sekitar pohon
- W'2= Waktu membersihkan pohon dari Liana dan lain-lain
- Wo1 = Waktu memotong banir (jika ada)
- Wo2 = Waktu membuat takik rebah dan takik balas
- Wo2= Waktu membuat takik rebah dan takik balas
- Wo3= Waktu memotong dahan, ranting, dan membagi batang
- M = Volume waktu per pohon
- O = Upah operator dan tenaga pembantu
- BP = Biaya Produksi

Pada kasus ini, penyaradan dilakukan tanpa menggunakan alat sarad. Kayu disarad menggunakan tenaga manusia dari tempat penebangan ke pinggir jalan angkutan atau TPn. Biaya produksi penyaradan per m<sup>3</sup> dihitung menggunakan rumus :

$$BP_{TR} = \frac{(WF1 + WF2)}{K} + O$$

Keterangan :

- BPTR = Waktu sarad (menit pertrip)
- WF1 = Jarak sarad (Hm)
- WF2 = Kecepatan menyarad tanpa muatan (Hm/Jam)
- WF3 = Kecepatan menyarad dengan muatan (Hm/Jam)
- BM = Upah (Rp/m<sup>3</sup>)
- K = Kemampuan sarad per trip
- O = Upah operator (Rp/m<sup>3</sup>)

Komponen biaya terakhir yang dihitung adalah biaya pembersihan tunggak. Karena dilakukan dengan cara manual (menggunakan cangkul, linggis, dan *chainsaw*) maka biaya dapat dihitung dengan rumus berikut (Elias, 1997) :

$$BP_{\text{pembersihan tunggak}} = \frac{W}{K} + O$$

Keterangan :

- W = Waktu pembersihan tunggak
- K = Volume sisa tunggak
- O = Upah

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Penebangan kayu merupakan kegiatan merebahkan pohon yang kemudian memotong menjadi bagian batang yang layak sarad. Penebangan merupakan langkah awal untuk pemanfaatan kayu secara komersial. Efisiensi dan efektifitas teknik pada kegiatan penebangan menentukan efisiensi pemanfaatan kayu secara keseluruhan. Produktivitas kerja penebangan adalah perhitungan waktu efektif dimulainya saat operator *chainsaw* melakukan persiapan, menentukan arah rebah, membuat takik rebah,

takik balas, membersihkan, cabang, dahan dan ranting, memotong ujung dan pangkal serta membagi batang. Kegiatan penebangan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan *chainsaw* merk Stihl tipe ms 250, mesin 2 tak, isi silinder 45,44 cc, dengan kekuatan mesin 2,3kw (3,1 bhp), sistem pengapian elektronik, kapasitas tangki oli rantai : 0.20 Liter, kapasitas tangki bahan bakar : 0.47 liter, bahan bakar : bensin campur oli 2 tak, perbandingan campuran oli 2 tak STIHL yaitu 1 liter oli : 50 liter bensin, panjang bar : 20 (50 cm), kecepatan maks. : 14000 rpm, berat mesin tanpa bar & rantai : 4.6 Kg, berat kirim 9 kg.

Biaya upah operator *chainsaw* dan *helper* disepakati sebesar Rp 907.228,93/m<sup>3</sup>. Biaya tersebut meliputi proses penebangan, penyaradan kayu dari tempat penebangan ke pinggir jalan angkutan (TPn) dan proses penyabutan tunggak sisa tebangan. Komponen biaya penebangan yang dihitung terdiri atas biaya tetap yang meliputi biaya penyusutan, bunga modal, asuransi dan pajak. Sementara biaya variabel meliputi biaya pemeliharaan, perbaikan, bahan bakar, pelumas dan biaya kelengkapan peralatan penebangan. Informasi terkait perhitungan biaya diperoleh dari hasil diskusi dengan operator *chainsaw* (harga alat, jam kerja, periode pergantian) dan studi pustaka terutama dalam perhitungan biaya tetap (nilai sisa alat, suku bunga, umur ekonomis alat) serta upah operator dan *helper*. Dengan diketahuinya biaya mesin dan usaha *chainsaw*, maka biaya produksi penebangan, penyaradan, dan pemberihan tunggak dapat dihitung (Tabel 8). Perhitungan biaya penebangan, penyaradan dan pembersihan tunggak ditampilkan dalam tabel - tabel berikut :

Tabel 3. Bahan Baku Biaya Tetap  
Table 3. raw materials fixed costs

No	Komponen	Rp/jam
1	Penyusutan	405
2	Bunga Modal	86,4
3	Pajak	45
Jumlah		536,4

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 4. Bahan Baku Biaya Variabel  
Table 4. raw material variable costs

No	Komponen	Uraian Perhitungan	Rp/jam
1	Pemeliharaan dan Perbaikan	0,85 x Rp 405/jam	344,35
2	BBM	3 lt x Rp 10.000/liter	3.333,3
3	Oli	1 lt x Rp 45.000	5.000
4	Minyak Gemuk	0,015 kg x Rp 1.000	1.666,7
5.	Rantai Chainsaw	1 set x Rp 150.000	75
Jumlah			10.419,25

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 5. Dimensi Pohon  
Table 5. Tree dimension

No	Keliling (m)	Ø (m)	Tinggi (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
1	0,67	0,213	10,5	0,3741445
2	0,62	0,197	10	0,3048058
3	0,57	0,181	10,8	0,2778892

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 6. Biaya Tetap dan Biaya Variabel Alat  
Table 6. Fixed Costs and Variable Costs of Tools

No	Urutan Biaya	Biaya Penebangan (Rp/jam)		
		Pohon 1	Pohon 2	Pohon 3
A	Biaya Tetap Mesin			
	1. Penyusutan	405	405	405
	2. Bunga Modal	86,4	86,4	86,4
	3. Pajak	45	45	45
	Jumlah A	536,4	536,4	536,4
B	Biaya Variabel Mesin			
	1. Pemeliharaan dan Perbaikan	344,25	344,25	344,25
	2. BBM	3.333,3	3.333,3	3.333,3
	3. Oli	5.000	5.000	5.000
	4. Minyak Gemuk	1.666,7	1.666,7	1.666,7
	5. Ganti Rantai	75	75	75
	Jumlah B	10.419,25	10.419,25	10.419,25
C	Biaya Mesin (A+B)	10.955,65	10.955,65	10.955,65
D	Operator dan Helper	112.500	112.500	112.500
E	Biaya Usaha (D+E)	123.455,65	123.455,65	123.455,65

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa biaya tetap mesin yaitu Rp 536/jam, biaya variabel

mesin Rp 10.956/jam, serta biaya usaha yaitu Rp 123.456/jam.

Tabel 7. Biaya Produksi Penebangan, Penyaradan, dan Pembersihan Tunggak

No	Pohon	Biaya Penebangan (Rp/m <sup>3</sup> )	Biaya Penyaradan (Rp/m <sup>3</sup> )	Biasa Pembersihan Tunggak (Rp/m <sup>3</sup> )	Total (Rp/m <sup>3</sup> )
1	1	93.916,5723	130.000,476	80.001,7818	303.918,83
2	2	93.102,4515	130.000,183	80.002,2965	303.104,895
3	3	90.201,7254	130.000,606	80.002,8788	300.205,21
Jumlah		277.220,75	390.001,27	240.006,96	907.228,935
Rata-rata		92.406,9164	130.000,4217	80.002,31903	302.409,645

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 7 diatas menunjukkan rata – rata biaya produksi penebangan adalah Rp 92.407/m<sup>3</sup>. Rata – rata biaya penyaradan yaitu Rp 130.000/m<sup>3</sup>, serta rata-rata biaya pembersihan sisa tunggak yakni Rp. 80.002/m<sup>3</sup>. Rata-rata biaya total produksi mulai dari proses produksi penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak adaah Rp. 302.409,-

## B. Pembahasan

Biaya mesin per jam pada kegiatan penebangan ketiga pohon JUN masing-masing sebesar Rp 10. 956 yang terdiri atas biaya tetap sebesar Rp 536 dan biaya variabel Rp 10.419. Hal itu disebabkan operator *chainsaw*, *helper*, serta alat yang digunakan sama.

Biaya tetap merupakan komponen biaya yang secara keseluruhannya tetap dan tidak dipengaruhi oleh jumlah produksi, kecuali biaya/unit selama umur ekonomis alat. Jumlah produksi akan berbanding terbalik dengan biaya per unit, sehingga semakin tinggi jumlah produksi maka biaya per unit semakin menurun (Elias (1997).

Komponen biaya tetap dalam kegiatan penebangan antara lain biaya penyusutan *chainsaw*. Biaya penyusutan adalah biaya pembelian alat yang akan menyusut terus menerus selama masa pakainya sebagai akibat dari keadaan alat yang semakin tua (aus). Biaya ini merupakan biaya terbesar dibandingkan dengan komponen biaya tetap lainnya per jam yaitu Rp 405. Meskipun demikian, nilai tersebut masih lebih rendah dari kegiatan sejenis oleh Basari (2004), yang menyatakan bahwa biaya penyusutan *chainsaw* pada kegiatan penebangan kayu bulat di Kalimantan Tengah adalah Rp 450/jam. Lebih lanjut, Nugroho (2002) menyatakan bahwa penyusutan adalah metode untuk memperhitungkan:

- Penurunan nilai pasar barang modal tetap yang berkaitan dengan penilaian asset (nilai buku) alat. Nilai buku adalah nilai beli alat dikurangi akumulasi depresiasi sampai dengan tahun yang bersangkutan.

- Alokasi biaya atas barang modal tetap yang digunakan selama waktu pakainya secara sistematis.

Biaya variabel adalah biaya persatuan unit produksinya tetap, tetapi akan berubah jumlah totalnya jika volume produksinya berubah. Jumlah produksi akan berbanding lurus dengan total biaya variabel, sehingga semakin tinggi jumlah produksi maka total biaya variabel semakin tinggi (Elias, 1997). Komponen biaya variabel pada kegiatan penebangan adalah biaya pemeliharaan, perbaikan, pelumas, bahan bakar dan kelengkapan lainnya. Di antara biaya tersebut, biaya bahan bakar memberikan kontribusi sebesar Rp 3.333,-/jam. Besarnya biaya bahan bakar disebabkan oleh penggunaan *chainsaw* yang terus menerus sejak persiapan penebangan, penebangan, pembersihan cabang dan ranting, dan pembagian batang pada ketiga pohon yang membutuhkan waktu sekitar 22,1 menit dengan rata-rata 7,4 menit.

Selain biaya bahan bakar, biaya perbaikan dan pemeliharaan memiliki kontribusi terhadap biaya variabel yang kecil yaitu Rp 344,-/jam dari total biaya mesin. Biaya ini terbilang kecil, tetapi rutin sesuai dengan periode pemeliharaan. Pemeliharaan alat dimaksudkan sebagai upaya untuk menjaga keragaan (*performance*) alat.

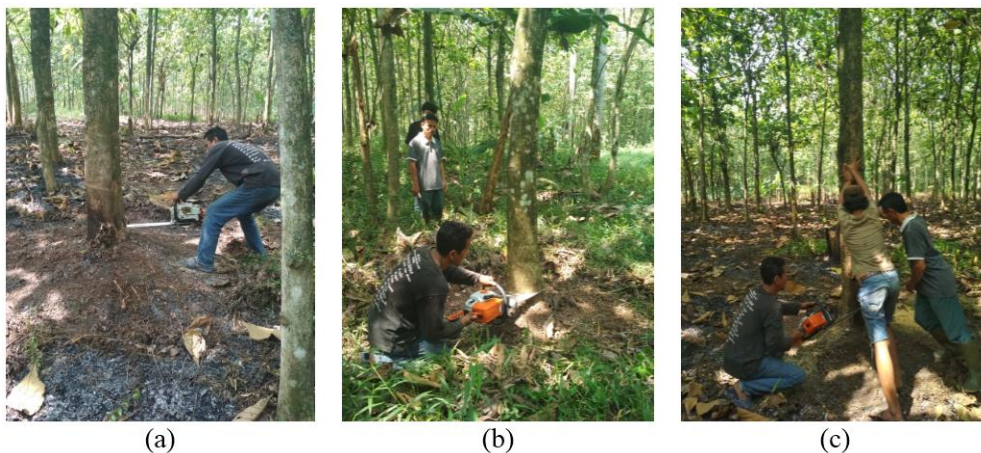
Biaya usaha adalah biaya mesin ditambahkan dengan upah operator dan pembantunya. Selain bahan bakar, komponen biaya lainnya yang memberikan kontribusi biaya yang cukup besar dibandingkan dengan komponen biaya lainnya adalah upah yaitu sebesar Rp 112.500,-/jam. Upah tidak termasuk kedalam komponen biaya usaha secara keseluruhan. Biaya usaha penebangan tersebut lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Basari (2004) yang mencapai Rp 107.146,-/jam. Hal itu disebabkan operator *chainsaw*, *helper*, serta alat yang digunakan berbeda dengan penelitian ini.

Biaya produksi penebangan adalah biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi kayu hasil tebangan per satuan unit. Dalam proses

produksi penebangan, yang dapat dihitung sebagai biaya bukanlah seberapa banyak alat-alat penebangan digunakan, melainkan seberapa lama waktu dari alat tersebut dimanfaatkan untuk memproduksi kayu hasil tebangan berupa sortimen atau gelondongan (Suhartana dan Yuniawati, 2010). Namun demikian untuk menentukan biaya produksi, waktu tidak dapat dimanfaatkan secara langsung sehingga perlu dikonversi ke dalam satuan biaya (Rp/jam). Waktu hasil konversi biaya dibandingkan dengan volume sortimen yang dihasilkan selama waktu tersebut sehingga diperoleh biaya produksi penebangan per satuan unit (Rp/m<sup>3</sup>).

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata - rata biaya produksi penebangan per m<sup>3</sup> JUN yaitu Rp 92.406,91/m<sup>3</sup>. Hal ini memberikan

gambaran bahwa besar kecilnya waktu hasil konversi biaya, tidak secara langsung menunjukkan besarnya kayu hasil tebangan yang dihasilkan, tetapi masih harus dibandingkan besarnya kayu tebangan yang dihasilkan. Dengan demikian biaya produksi sangat ditentukan oleh produktivitas dari operator *chainsaw*. Biaya penebangan tersebut lebih mahal dibandingkan penelitian Suhartana dan Yuniawati (2010) yang berkisar antara 0,81-1,05 \$ US/m atau sebesar Rp 8.910,3 Rp 11.550/m (1 \$ US = Rp 11.000,-) maupun Basari (2004) sebesar Rp 14.184/m. Besarnya biaya penebangan di hutan Hyrcanian, Iran adalah \$ US 1,64/m atau sebesar Rp 15.675,-/m (Jourgholami et al., 2013) dan di Malaysia adalah RM 10,65/m atau sebesar Rp 4.260,-/m (Rahim, Shahwahid, & Zariyawati, 2009).



Gambar 1. Takik Rebah (a), Takik Balas (b), Menebang Pohon (c)

Biaya penyaradan adalah biaya yang dihitung berdasarkan proses lamanya waktu penarikan kayu dari tempat penebangan ke tempat pinggir jalan angkutan (Simanjuntak, 2004). Biaya penyaradan yang dihasilkan dalam penelitian ini rata-rata Rp 130.000,-/m<sup>3</sup>. Brown (1958) menyatakan bahwa ukuran dan berat kayu merupakan salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemungutan hasil hutan. Rowan (1974) mengemukakan bahwa ukuran kayu yang lebih besar, biaya per m<sup>3</sup> yang lebih rendah, dan nilai kayu yang tinggi merupakan faktor yang menyebabkan kegiatan pemungutan kayu menjadi lebih

ekonomis. Oleh karena itu volume kayu yang disarad diharapkan sebesar mungkin (tidak melebihi kapasitas muatan traktor) sehingga produktivitas yang dihasilkan dapat lebih besar dan biaya penyaradan kayunya bisa ditekan sampai minimal.



Gambar 2. Penyaradan Kayu

Biaya pembersihan tunggak adalah biaya yang mencerminkan nilai suatu tegakan, biaya tunggak dihitung dari lamanya waktu pencabutan tunggak. Dalam penelitian ini, lamanya waktu pencabutan tunggak pada pohon pertama yaitu 40 menit menghasilkan biaya tunggak Rp 80.002,-/m<sup>3</sup>, lalu pada pohon kedua yaitu 42 menit menghasilkan biaya tunggak Rp 80.002,-/m<sup>3</sup>, dan pada pohon ketiga yaitu 48 menit dengan volume sisa tebangan 4,4 cm menghasilkan biaya tunggak Rp 80.003,-/m<sup>3</sup>. Dari hasil ketiga pohon tersebut menghasilkan biaya Rp 240.007,-/m<sup>3</sup> dengan rata-rata Rp 80.002,-/m<sup>3</sup>.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. Pembersihan Tunggak Pohon ke-1 (a), Pembersihan Tunggak Pohon ke-2 (b), dan Pembersihan Tunggak Pohon ke-3 (c)

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata biaya produksi penebangan adalah sebesar Rp 92.407,-/m<sup>3</sup>, biaya produksi penyaradan Rp 130.000,-/m<sup>3</sup>, dan biaya produksi pembersihan tunggak Rp 80.002,-. Sehingga total biaya produksi penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak adalah Rp 302.409,-/m<sup>3</sup>.

##### B. Saran

1. Operator *chainsaw* disarankan untuk dilatih dalam hal penebangan yang efektif dan efisien. Hal tersebut diperlukan untuk menambah keterampilan operator sehingga dapat menekan waktu dan biaya penebangan.

2. Pada kegiatan penebangan, hendaknya menggunakan *chainsaw* dengan tipe yang lebih sesuai.

##### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Inventarisasi dan Sumberdaya Hutan - Direktorat Jenderal Planologi dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, mahasiswa UNWIM, dan Dadan Muhammad Abdullah, serta semua pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini.

##### DAFTAR PUSTAKA

- Basari. 2004. Analisis Biaya Pemanenan Kayu Bulat Sistem Kemitraan HPH-Koperasi Desa di Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 22 (2):113-122.

- Brown, N.C. 1958. Logging. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Efansyah, Muhammad Noor. 2011. Prospek Usaha Bagi Hasil Penanaman Jati Unggul Nusantara (Studi Kasus Pada Koperasi Wanabhakti Nusantaradi Kabupaten Bogor). Jurnal Online Institute Pertanian Bogor.
- Elias. 1997. Modus Pengangkutan Kayu di Indonesia. IPB Press. Bogor.
- Elias 1997. Bahan Kuliah Pemanenan Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan IPB Bogor. Bogor.
- Jourgholami, M., Majnounian, B., & Zargham, N (2013). Performance, capability and costs of motor-manual tree felling in Hyrcanian Hardwood Forest. Croatia Jurnal Forest Engineering, 34(2), 283-293.
- Nugroho, B., 2002. Analisis Biaya Proyek Kehutanan. Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB. Press, Jakarta.
- Rahim, A. S., Shahwahid, M. H. O., & Zariyawati, M. A. (2009). A comparison analysis of logging cost between conventional and reduce impact logging practices. International Journal of Economics and Management, 3(2), 354-366.
- Rowan, A. 1974. General Information on Present Situation in Timber Harvesting and Trend in Development - Summary Report for Western Europe. Proceedings of IUFRO on Forest Harvesting Mechanization and Automation. Canadian Forestry Service, Department of Environment, Ottawa.
- Simanjuntak, H.S. 2004. Analisis Biaya dan Prestasi Kerja Penyaradan Pada Teknik Pemanenan Konvensional dan Teknik Reduced Impact Logging. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Suhartana, S & Yuniawati. 2010. Studi komparasi aplikasi penebangan ramah lingkungan di Riau dan Jambi. Jurnal Penelitian Hasil Hutan, 28(2): 119-129.
- Suparto, R.S. 1999. Pemanenan Kayu. IPB Press. Bogor.
- Suryadi I. 2002. Analisis hubungan kebutuhan industri penggergajian rakyat dengan sumber bahan baku di Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor [Skripsi]. Jurusan Manajemen Hutan Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor. Tidak Diterbitkan.