

# PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PEMANENAN KAYU MANGIUM (*Acacia mangium*) DI BKPH PARUNG PANJANG KPH BOGOR

*Productivity and Cost of Harvesting Mangium Wood (*acacia mangium*) at BKPH  
Parung Panjang KPH Bogor*

**Sarwinda Agustin<sup>1\*</sup> dan Juang Rata Matangaran<sup>2</sup>**

**(Diterima 27 September 2024 /Disetujui 5 Oktober 2024)**

## ABSTRACT

*The rising demand for wood has outpaced the production capabilities of Perhutani. This study analyzes the productivity and costs associated with forest harvesting. Productivity was measured by calculating the volume of wood and the work time for each stage of the harvesting process: felling (31 cycles), skidding (49 cycles), and transporting (11 cycles). We compared the costs incurred by workers with those incurred by Perhutani. Our findings reveal effective productivity rates of 26.32 m<sup>3</sup>/day for felling, 21.40 m<sup>3</sup>/day for skidding, and 19.8 m<sup>3</sup>/day for transporting. However, the actual productivity for these stages is only 5.54 m<sup>3</sup>/day. Harvesting in BKPH Parung Panjang operates under a contract system, where low productivity increases total worker costs. The costs incurred per cubic meter by fellers, skidders, and transporters are Rp32,030.55, Rp4,332.04, and Rp67,628.72, respectively. In comparison, the wages they receive are Rp35,000/m<sup>3</sup>, Rp16,666.67/m<sup>3</sup>, and Rp70,000/m<sup>3</sup>. The narrow margin between wages and expenses raises concerns about the welfare of these workers.*

**Keywords:** Cost Analysis, Harvesting Mangium wood, Productivity, Wholesale System

---

<sup>1</sup>. Alumnus Program Sarjana Program Studi Manajemen Hutan Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

\* Penulis korespondensi: Sarwinda Agustin  
e-mail: [windaa200801@gmail.com](mailto:windaa200801@gmail.com)

<sup>2</sup>. Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

## PENDAHULUAN

Luas kawasan produksi Perum Perhutani secara keseluruhan mencapai 1,4 juta ha. Tingkat produksi aktual Perum Perhutani dengan luasan tersebut di tahun 2022 hanya mencapai angka 889.858 m<sup>3</sup> (Perhutani 2022). Hal ini sangat disayangkan karena dalam kurun waktu 2014–2019 kebutuhan produksi kayu mengalami peningkatan sekitar 5,8%, dengan jumlah kayu yang masuk ke industri pengelolaan di tahun 2019 mencapai angka 47 juta m<sup>3</sup> (Mutaqin *et al.* 2022). Salah satu unit Perhutani yang merasakan permasalahan tersebut adalah Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Parung Panjang. BKPH Parung Panjang harus memperbaiki kegiatan pemanenan kayu agar dapat berjalan lebih efisien. Hal ini dikarenakan perbaikan kegiatan pemanenan kayu akan berdampak pada peningkatan produktivitasnya (Ningrum dan Yuniawati 2023).

Penelitian produktivitas dan analisis biaya memang sudah banyak dilakukan pada berbagai komoditas kayu, namun sebelumnya hanya dilakukan secara parsial. Pada beberapa hasil penelitian menunjukkan perhitungan produktivitas untuk kegiatan penebangan, penyiaradan, dan pengangkutan masing-masing sebesar 1,75 m<sup>3</sup>/jam, 0,56 m<sup>3</sup>/jam dan 72 m<sup>3</sup> km/jam (Wulan *et al.* 2020; Hakiim 2022; Yuniawati 2015). Penelitian terkait produktivitas dan analisis biaya pada keseluruhan kegiatan pemanenan kayu mangium sayangnya masih belum pernah dilakukan, padahal kayu mangium termasuk ke dalam jenis kayu yang mendominasi hutan tanaman. Menurut Barry *et al.* (2004) sebanyak 80% dari jenis kayu pada hutan tanaman di Indonesia adalah kayu mangium.

Belum tersedianya informasi produktivitas pemanenan kayu menyebabkan BKPH Parung Panjang kesulitan memperbaiki kegiatan pemanenan. Oleh sebab itu, dibutuhkan penelitian untuk mengkaji produktivitas pemanenan kayu mangium khususnya di BKPH Parung Panjang. Berdasarkan hal tersebut tujuan penelitian ini adalah menganalisis produktivitas dan biaya yang dikeluarkan oleh pihak ketiga serta Perhutani dalam sistem borongan pada kegiatan pemanenan kayu mangium di BKPH Parung panjang KPH Bogor.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Bogor BKPH Parung Panjang pada bulan Februari – Maret 2024. Penelitian dilakukan tepatnya di Resort Pemangkuan Hutan (RPH) Jagabaya petak 43A1 dan petak 45A.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, kamera, stopwatch, pita ukur, tally sheet, dan laptop. Bahan yang digunakan untuk keperluan penelitian adalah log kayu hasil tebangan.

### Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui wawancara, pengamatan, dan pengukuran di lokasi penelitian yang meliputi data jarak sarad, jarak angkut, waktu kerja, upah kerja, volume kayu, spesifikasi alat dan keluaran biaya. Data sekunder didapatkan melalui studi pustaka untuk mendapatkan informasi terkait kondisi lokasi penebangan, spesifikasi alat, dan informasi lainnya. Data tersebut digunakan untuk mengetahui produktivitas dan biaya kegiatan pemanenan kayu mangium.

## 1. Produktivitas

Dalam perhitungan produktivitas diperlukan pengamatan waktu dan volume hasil kegiatan. Pada pengamatan waktu dilakukan dengan dua metode yaitu kumulatif dan nuls stop.

Metode kumulatif digunakan untuk kegiatan penebangan dan penyaradan, sedangkan metode *nuls stop* digunakan untuk pengangkutan. Pada ketiga kegiatan yang diamati perlu dihitung volume kayu yang dihasilkan. Perhitungan volume hasil kayu pada penelitian ini menggunakan rumus Brereton *Metric*.

Penelitian pendahuluan dengan pendekatan Niebel (1999) dilakukan berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus kegiatan. Waktu yang dibutuhkan pada kegiatan penebangan, penyaradan, dan pengangkutan masing masing sebesar 7, 3, dan 40 menit. Jumlah penelitian pendahuluan pada kegiatan penebangan, penyaradan, dan pengangkutan masing-masing sebesar 10, 15, dan 3 siklus. Data dari penelitian pendahuluan kemudian akan di uji kecukupan data mengikuti acuan perhitungan ILO (1979), sebagai berikut :

$$n' = \left[ \frac{k}{s} \sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \right]^2$$

Keterangan :

$n'$  = jumlah pengamatan yang seharusnya

$k$  = pada tingkat kepercayaan 95% = 2

$s$  = taraf signifikansi (0,05)

$n$  = jumlah pengamatan yang sudah dilakukan

$x$  = waktu kerja dengan keragaman tertinggi

Kesimpulan perhitungan :

- a. Apabila  $n' \leq n$ , maka jumlah siklus kerja yang diamati cukup
- b. Apabila  $n' > n$ , maka jumlah siklus yang diamati belum cukup dan perlu ditambah

Hasil uji kecukupan data menunjukkan jumlah siklus yang perlu diamati pada ketiga kegiatan tersebut masih kurang dan perlu ditambahkan, sehingga jumlah siklus yang diamati untuk memenuhi uji kecukupan data pada ketiga kegiatan tersebut menjadi sebesar 31, 49, dan 11 siklus.

Produktivitas yang akan dihitung mencakup dua jenis produktivitas yakni produktivitas aktual dan produktivitas efektif. Produktivitas aktual adalah produktivitas yang didapatkan dengan menghitung jumlah kayu yang sampai ke TPK dalam satu hari kerja. Sementara itu, produktivitas efektif adalah produktivitas yang didapatkan berdasarkan waktu kerja efektif hasil pengamatan yang tidak menyertakan *delay* dalam perhitungannya. Produktivitas efektif akan di ekstrapolasi dalam satu hari kerja namun dengan asumsi selama 7 jam waktu bekerja tidak ada waktu kosong yang menghambat rangkaian kegiatan

## 2. Analisis Biaya

Dalam perhitungan biaya perlu diketahui informasi harga asli alat, masa pakai, dan harga rongsok. Biaya yang dihitung meliputi biaya tetap dan biaya operasional. Perhitungan biaya dalam analisis penelitian ini mengikuti formulasi FAO (1992).

## Pengolahan dan Analisis Data

### 1. Pengolahan Data Produktivitas

#### 1.1 Waktu Aktual

$$WA = WE + WTE$$

Keterangan :

WA = waktu aktual (menit)

WE = waktu efektif (menit)

WTE = waktu tidak efektif (menit)

#### 1.2 Volume Rata-Rata

$$V = 0,25 \pi \left( \frac{D_p + D_u}{2} \right)^2 \times L$$

Keterangan:

V = volume batang ( $m^3$ )

L = panjang batang (m)

D<sub>p</sub> = diameter pangkal (m)

D<sub>u</sub> = diameter ujung (m)

#### 1.3 Produktivitas kegiatan pemanenan kayu

$$P = \frac{\bar{V}}{W}$$

Keterangan :

P = produktivitas ( $m^3/jam$ )

$\bar{V}$  = volume rata-rata ( $m^3/siklus$ )

W = waktu kerja efektif (jam/siklus)

### 2. Pengelolaan Data Analisis Biaya

#### 2.1. Depresiasi Garis Lurus *Chainsaw* dan Truk

$$D = \frac{M - R}{N}$$

D = depresiasi garis lurus (Rp/hari)

M = modal (Rp)

R = nilai rongsokan alat (Rp)

N = waktu kerja ekonomis alat (tahun)

#### 2.2. Bunga modal

$$BM = \left[ \frac{(M - R) \times (N - 1)}{2N} + R \right] \times 0.0p$$

Keterangan:

BM = bunga modal per tahun (Rp/hari)

M = modal (Rp)

R = nilai rongsokan alat (Rp)

N = waktu kerja ekonomis alat (tahun)

0.0p = bunga modal % per tahun

### 2.3. Biaya tetap

$$\mathbf{BT=D + BM}$$

Keterangan:

- BT = biaya tetap (Rp/hari)
- D = depresiasi garis lurus (Rp/hari)
- BM = bunga modal per tahun (Rp/hari)

### 2.4. Biaya variabel

$$\mathbf{BV=BP + Bbb + Bpl}$$

Keterangan:

- BV = biaya variabel (Rp/hari)
- BP = biaya pemeliharaan (Rp/hari)
- Bbb = biaya bahan bakar (Rp/ hari)
- Bpl = biaya pelumas (Rp/ hari)

### 2.5. Biaya mesin

$$\mathbf{BM= BT+ BV}$$

Keterangan:

- BM = biaya mesin (Rp/ hari)
- BT = biaya tetap (Rp/ hari)
- BV = biaya variabel (Rp/ hari)

### 2.6. Biaya kegiatan penebangan, penyaradan, dan pengangkutan

$$\mathbf{B \ tot = \frac{BM}{P}}$$

Keterangan:

- Btot = biaya tetap (Rp/m<sup>3</sup>)
- BM = biaya mesin (Rp/ hari)
- P = produktivitas (m<sup>3</sup>/ hari)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

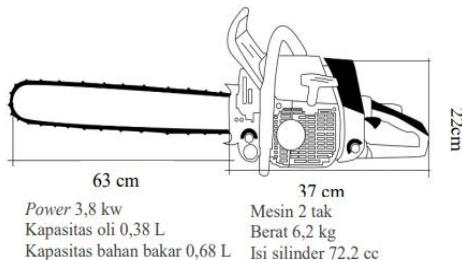
### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kondisi topografi hutan di Kawasan Parung Panjang relatif datar (0–8%) dan agak curam (15 – 25%). Wilayah BKPH Parung Panjang memiliki iklim tropis dengan suhu berkisar 18°C–26°C dan curah hujan rata-rata 3000 mm/th (Perhutani 2024). Luasan wilayah BKPH Parung Panjang secara keseluruhan sebesar 5397,24 ha yang terbagi pada 3 Resort Pemangkuhan Hutan (RPH) yaitu RPH Tenjo, RPH Maribaya, dan RPH Jagabaya. Penelitian ini dilaksanakan di RPH Jagabaya tepatnya petak 43A1 dan petak 45A. Petak penelitian 43A1 memiliki luas 25,31 ha dan petak 45A memiliki luas 54,46 ha.

### Teknik Pemanenan Kayu Mangium

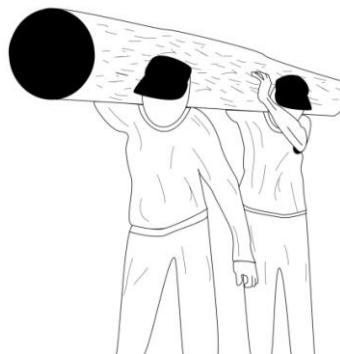
Kegiatan penebangan di BKPH Parung Panjang dilakukan dengan sistem motor manual menggunakan alat bantu *chainsaw*. *Chainsaw* yang digunakan untuk penebangan adalah tipe STIHL MS 382 dengan ukuran bilah 63 cm. *Chainsaw* tersebut relatif kecil karena memiliki dimensi gagang dengan panjang 37 cm, lebar 23 cm dan tinggi 22 cm untuk lebih jelas dimensi ukuran dapat dilihat pada Gambar 1.

Tahapan dalam proses penebangan kayu di BKPH Parung Panjang dilakukan dengan urutan berjalan menuju pohon, menyalakan mesin, membuat takik rebah dan takik balas, memotong pangkal batang, membagi batang dan memotong cabang, serta tahapan pengukuran dan pemberian tanda pada sortimen.



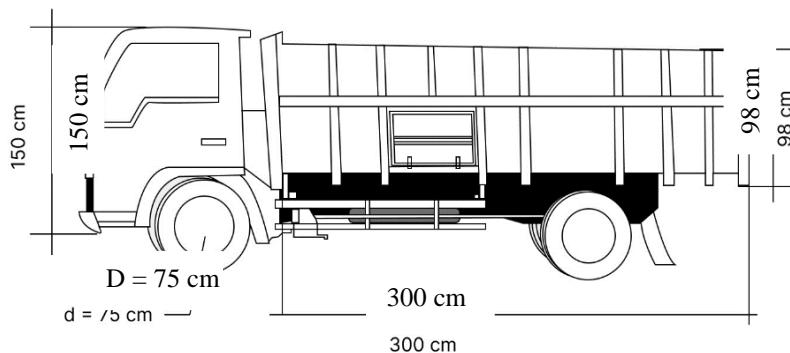
Gambar 1 Ilustrasi *chainsaw* STHILL MS 382

Penyaradan dilakukan dengan metode manual oleh dua pekerja dengan cara dipikul tanpa menggunakan alat bantu apapun. Penggunaan golok hanya untuk *debarking* pada sebagian sortimen yang memiliki diameter besar. Secara lengkap ilustrasi penyaradan dapat dilihat pada Gambar 2. Pekerja melakukan penyaradan kayu dengan tahapan berjalan kosong, mengangkat kayu, menyarad kayu, dan memuat kayu diatas truk. Penyaradan dilakukan langsung bersamaan dengan pemuatan kayu karena BKPH Parung Panjang memiliki topografi yang cenderung datar serta sedikit curam sehingga masih memungkinkan mobil angkutan dapat masuk hingga ke petak tebangan.



Gambar 2 Ilustrasi penyaradan kayu

Pengangkutan kayu pada BKPH Parung Panjang dilakukan dengan sistem mekanis menggunakan truk jenis mitsubishi 100 PS 6 roda. Volume yang dimiliki truk tersebut adalah  $4,9 \text{ m}^3$  dengan ukuran lengkap truk dapat dilihat pada Gambar 3. Frekuensi pengangkutan dilakukan tergantung dengan kondisi cuaca di hari kerja. Hujan akan menghambat kegiatan pengangkutan karena jalan angkutan yang dilalui masih belum dilakukan pengerasan, sehingga jalan menjadi licin dan beresiko mengalami slip saat pengangkutan. Proses kegiatan pengangkutan dilakukan oleh satu sopir truk dan satu kuli sarad. Hal ini dikarenakan kuli sarad nantinya akan bertugas melakukan pembongkaran ketika di TPK. Secara rinci kegiatan pengangkutan dimulai dari berjalan kosong, pengangkutan, pembongkaran, dan administrasi.



Gambar 3 Ilustrasi truk mitsubishi 100 PS

### **Waktu Kerja Pemanenan Kayu Mangium**

Pemanenan kayu mangium di BKPH Parung Panjang hanya berlangsung dari bulan Januari–Agustus. Perhitungan hari kerja efektif menggunakan pendekatan hari hujan selama 8 bulan dengan rata-rata hari hujan di BKPH Parung Panjang berkisar 15 hari/bulan (BPS 2020). Berdasarkan data tersebut hari kerja di BKPH Parung Panjang sebesar 15 hari setiap bulan, sehingga total hari kerja dari Januari sampai Agustus adalah 117 hari. Secara operasional operator bekerja dari pukul 08.00–16.00 WIB diselingi waktu istirahat di pukul 12.00–13.00 WIB atau sebesar 7 jam/hari. Ketetapan hari dan jam kerja operator sangat bergantung pada kondisi di lapangan, seperti cuaca dan jalan akses ke lokasi tebangan. Waktu kerja tersebut akan dibagi kedalam waktu efektif dan waktu tidak efektif. Waktu efektif dalam kegiatan pemanenan terdiri dari dua jenis waktu, yaitu waktu tetap dan waktu variabel. Pada penebangan kegiatan pembagian batang menghabiskan waktu terlama dari waktu efektif, dengan durasi mencapai 4,57 menit. Waktu yang dibutuhkan dalam pembagian batang dipengaruhi oleh posisi rebah pohon dan jumlah potongan batang (Mujetahid 2009). Secara lebih jelas waktu kerja yang dibutuhkan untuk kegiatan penebangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Waktu aktual penebangan

Jenis Waktu	Elemen	Waktu Rataan (menit)	Percentase (%)
1. Waktu Tetap			
	Menyalakan Mesin	0,11	1,03
2. Waktu Variabel			
	- Berjalan Menuju Pohon	0,77	7,21
Efektif	- Pembuatan Takik Rebah dan Balas	1,73	16,17
	- Pemotongan Pangkal	0,71	6,60
	- Pembagian Batang	4,66	43,42
	- Pengukuran Sortimen	1,99	18,54
	Total Waktu Efektif	9,97	92,96
Tidak Efektif	Delay Personal	0,15	1,39
	Delay Operasional	0,52	4,81
	Delay Mekanik	0,09	0,83
Total Waktu Tidak Efektif		0,75	7,04
Total Waktu Kerja Aktual		10,72	100,00

Pada penyaradan yang termasuk waktu kerja tetap adalah elemen muat dan mengangkat kayu. Waktu variabel dipengaruhi oleh jarak antara titik truk ke lokasi sortimen. Pada hasil pengamatan jarak penyaradan berkisar 2 m hingga 25 m dengan jarak rata-rata senilai 11,7 m. Secara rinci waktu masing-masing elemen kerja dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil pengamatan menunjukkan dengan jarak yang sama waktu yang dibutuhkan untuk berjalan kosong dan sarad memiliki perbedaan. Hal ini dikarenakan ketika melakukan sarad pekerja berjalan dengan membawa beban yang akan mengurangi laju kecepatannya.

Tabel 2 Waktu aktual penyaradan

Jenis Waktu	Elemen	Waktu Rataan (Menit)	Persentase (%)
Efektif	1. Waktu Tetap		
	Angkat Kayu	0,24	13,06
	Muat	0,21	11,27
	2. Waktu Variabel		
	Berjalan Kosong	0,60	32,56
	Sarad	0,72	38,89
Total Waktu Efektif		1,78	95,74
Tidak Efektif	<i>Delay Personal</i>	0,02	1,26
	<i>Delay Operasional</i>	0,06	2,99
Total Waktu Tidak Efektif		0,08	4,26
Total Waktu Kerja Aktual		1,86	100,00

Pada kegiatan pengangkutan waktu tetap berupa proses administrasi, sedangkan kegiatan lainnya termasuk waktu variabel. Jarak angkut pada kegiatan pemanenan di BKPH Parung Panjang berkisar 5,9–10 km dengan rata-rata 7,3 km. Hasil pengamatan waktu pada kegiatan pengangkutan secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Waktu aktual pengangkutan

Jenis Waktu	Elemen	Waktu Rataan (Menit)	Persentase (%)
Efektif	<b>1. Waktu Tetap</b>		
	Administrasi	14,80	18,56
	<b>2. Waktu Variabel</b>		
	Berjalan Kosong	17,49	21,94
	Angkut	28,38	35,60
	Bongkar	14,20	17,80
<b>Total Waktu Efektif</b>		74,88	93,90
Tidak Efektif	<i>Delay Personal</i>	0,45	0,57
	<i>Delay Operasional</i>	3,95	4,96
	<i>Delay Mekanik</i>	0,45	0,59
<b>Total Waktu Tidak Efektif</b>		4,86	6,10
<b>Total Waktu Kerja Aktual</b>		79,74	100,00

Waktu tidak efektif dalam elemen kerja di satu siklus dinamakan dengan *delay*. *Delay* terbagi menjadi *personal*, *operational*, dan *mechanical*. Personal *delay* adalah keterlambatan yang disebabkan oleh kelalaian pekerja. Operational *delay* adalah keterlambatan yang berkaitan dengan fungsi sistem operasi, sedangkan *mechanical delay* berkaitan dengan kerusakan dan penggantian alat (Hutabarat 2024). Pada kegiatan pemanenan *delay* didominasi oleh *operational delay* dan diikuti *personal delay*. Dari ketiga *delay* tersebut yang dapat dihindari hanya jenis *delay personal*.

### **Produktivitas Pemanenan Kayu Mangium**

Produktivitas terdiri dari dua jenis yaitu efektif dan aktual. Produktivitas efektif didapatkan berdasarkan waktu kerja efektif yang tidak menyertakan *delay* dalam perhitungannya. Produktivitas efektif satu hari kerja didapatkan dari perkalian produktivitas per jam hasil pengamatan dengan jam kerja operasional. Produktivitas efektif sebenarnya tidak mungkin tercapai dikarenakan dalam bekerja pasti ada kelonggaran yang diberikan untuk menghilangkan rasa lelah dan menghindari hambatan yang di luar kendali (Widagdo 2018). Secara rinci hasil perhitungan produktivitas aktual dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Perhitungan produktivitas efektif kegiatan pemanenan hutan

Rata-Rata Produktivitas Kegiatan				
	Satuan	Penebangan	Penyaradan	Pengangkutan
19/2/24	m <sup>3</sup> /jam	3,95	1,99	2,42
20/2/24	m <sup>3</sup> /jam	3,88	3,98	2,96
21/2/24	m <sup>3</sup> /jam	3,42	2,46	2,78
24/2/24	m <sup>3</sup> /jam	4,16	2,09	2,90
25/2/24	m <sup>3</sup> /jam	-	-	2,66
26/2/24	m <sup>3</sup> /jam	-	-	3,14
29/2/24	m <sup>3</sup> /jam	-	-	2,81
produktivitas keseluruhan	m <sup>3</sup> /jam	3,76	3,06	2,83
Jam kerja	jam/hari	7	7	7
Produktivitas per hari	m <sup>3</sup> /hari	26,32	21,40	19,80
Standar deviasi		1,31	2,35	0,27

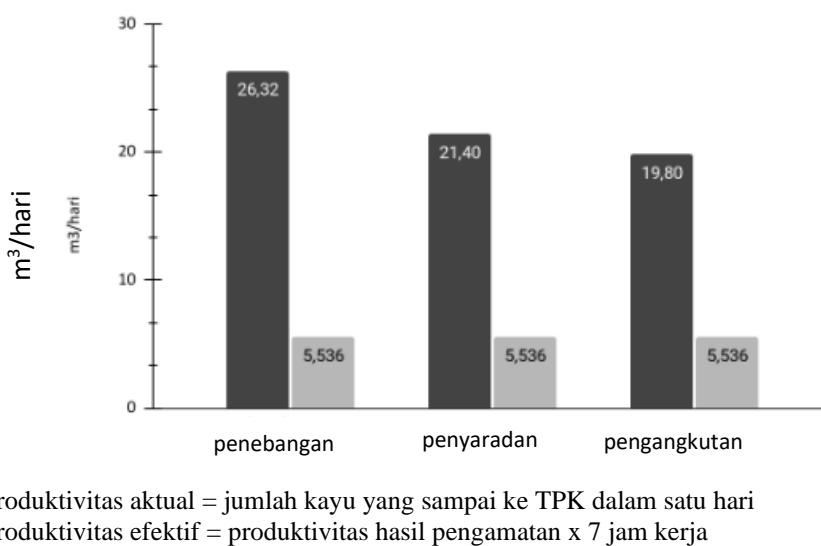
Hasil perhitungan produktivitas efektif pada kegiatan penebangan, penyaradan dan pengangkutan masing-masing sebesar 26,32 m<sup>3</sup>/hari, 21,40 m<sup>3</sup>/hari, dan 19,8 m<sup>3</sup>/hari. Kelebihan waktu kerja di luar batas kelonggaran akan dihitung sebagai waktu tidak efektif atau *delay*. Pada kegiatan pemanenan selain *delay* pada siklus pengamatan, terdapat waktu kosong selama jam kerja operasional yang seharusnya. Hal ini dapat terjadi karena pekerja melakukan kegiatan lain diluar kegiatan pemanenan atau kondisi cuaca yang tidak mendukung. Nilai produktivitas aktual didapatkan dengan menghitung jumlah kayu yang sampai ke TPK.

Perhitungan produktivitas aktual dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan perhitungan kayu yang sampai ke TPK angka produktivitas aktual hanya sebesar 5,54 m<sup>3</sup>/hari. Pada produktivitas aktual kegiatan penebangan, penyaradan, dan pengangkutan memiliki besar yang sama karena jumlah kayu yang sampai ke TPK sama dengan kayu yang di tebang dan sarad.

Tabel 5 Perhitungan produktivitas aktual kegiatan pemanenan hutan

Tanggal	Siklus	Jumlah Log	Jumlah Pohon	Volume (m <sup>3</sup> /siklus)	Volume (m <sup>3</sup> /hari)
19/2	1	41	9	3,03	3,03
20/2	2	45	10	3,34	7,05
	3	64	14	3,71	
21/2	4	56	13	3,53	6,91
	5	48	11	3,38	
24/2	6	48	11	4,01	7,12
	7	38	9	3,11	
25/2	8	57	13	3,63	3,63
26/2	9	45	10	3,73	3,73
29/2	10	49	11	3,71	7,29
	11	50	11	3,58	
				Rata-Rata 5,54	
				Standar Deviasi	1,81

Perbandingan produktivitas efektif dan aktual dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 8 Grafik perbandingan produktivitas efektif dan produktivitas aktual pada kegiatan pemanenan, penyaradan, dan pengangkutan

#### Analisis Biaya Pemanenan Kayu Mangium

BKPH Parung Panjang menggunakan sistem borongan pada kegiatan pemanenannya. Hal ini menyebabkan biaya kegiatan pemanenan ditanggung oleh pekerja, sedangkan BKPH Parung Panjang hanya menanggung biaya upah pekerja sesuai dengan kesepakatan. Biaya pemanenan yang dikeluarkan pekerja ternyata memiliki selisih upah dan keluaran biaya yang kecil. Pendapatan bersih yang dihasilkan oleh penebang hanya sebesar Rp. 2.969,45/m<sup>3</sup>, penyarad Rp.12.328,63/m<sup>3</sup>, dan supir truk sebesar Rp.2.371,28/m<sup>3</sup>. Pendapatan pekerja hutan yang sangat kecil akan berpengaruh pada tingkat kesejahteraan hidup pekerja hutan (Pujiarti *et al.* 2022). Pendapatan yang rendah dari pekerja bisa jadi tidak disadari karena keberadaan komponen biaya tetap yang tidak terlihat. Peningkatan produktivitas harian harus dilakukan untuk meningkatkan pendapatan para pekerja hutan. Hal ini

dikarenakan biaya keluaran yang tinggi disebabkan oleh produktivitas harian yang rendah. Secara rinci biaya yang dikeluarkan oleh pekerja dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Analisis biaya yang dikeluarkan oleh penebang, penyarad, dan pengangkut

Komponen	Keterangan	Satuan	Penebang	Penyarad	Pengangkut
Biaya Tetap <sup>(1)</sup>		Rp/hari	23.9312	0	110.043
Biaya Variabel <sup>(2)</sup>		Rp/hari	153.390	24.000	263.376
Biaya Mesin <sup>(3)</sup>	(1)+(2)	Rp/hari	177.32	24.000	374.419
Produktivitas <sup>(4)</sup>		m <sup>3</sup> /hari	5,54	5,54	5,54
Biaya Kegiatan <sup>(5)</sup>	(3)/(4)	Rp/ m <sup>3</sup>	32.030	4.332	67.629
Jumlah Orang <sup>(6)</sup>		Orang	1	3	1
Tarif Perorang <sup>(7)</sup>		Rp/ m <sup>3</sup> /orang	35.000	16.667	70.000
Tarif Perhutani <sup>(8)</sup>	(6)*(7)	Rp/ m <sup>3</sup>	35.000	50.000	70.000

Biaya kegiatan yang dikeluarkan pekerja tidak termasuk upah dan hanya terdiri dari biaya variabel serta biaya tetap. Hal ini dikarenakan upah pekerja dikeluarkan oleh perhutani sebagai biaya pemanenan. Berdasarkan upah yang didapatkan pekerja menunjukkan besaran biaya perhutani untuk pemanenan mencapai Rp155.000/m<sup>3</sup>. Di sisi lain pengeluaran pekerja jika di total untuk seluruh biaya kegiatan pemanenan dapat mencapai angka Rp103.997/m<sup>3</sup>. Selisih kedua biaya tidak terlalu besar sehingga keputusan Perhutani dengan menggunakan sistem pemanenan borongan adalah keputusan yang paling ekonomis. Pendapatan dan pengeluaran BKPH Parung Panjang secara rinci dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Rincian pengeluaran dan pendapatan harian BKPH Parung Panjang

	Keterangan	Satuan	Perhutani
Biaya pemanenan <sup>(7)</sup>	$\Sigma(6)$	Rp/ m <sup>3</sup>	155.000
Produktivitas <sup>(4)</sup>		m <sup>3</sup> /hari	5,54
Biaya pemanenan harian <sup>(8)</sup>	(7)*(4)	Rp/hari	858.140
Harga Kayu <sup>(9)*</sup>		Rp/ m <sup>3</sup>	428.304
Pendapatan <sup>(10)</sup>	(4)*(9)	Rp/hari	2.371.254
Keuntungan kotor <sup>(11)</sup>	(10)-(7)	Rp/hari	1.513.114

\*Harga kayu bersumber dari TPK

## SIMPULAN

Produktivitas kegiatan pemanenan terbagi menjadi produktivitas efektif dan produktivitas aktual. Pada produktivitas efektif untuk kegiatan penebangan, penyaradan,dan pengangkutan adalah 26,32 m<sup>3</sup>/hari, 21,40 m<sup>3</sup>/hari, dan 19,8 m<sup>3</sup>/hari. Produktivitas efektif dihitung dengan asumsi *delay* dan waktu kosong ditiadakan. Kenyataannya produktivitas yang dihasilkan oleh kegiatan penebangan, penyaradan, dan pengangkutan hanya sebesar 5,54 m<sup>3</sup>/hari. Produktivitas aktual jauh lebih kecil karena mempertimbangkan *delay* dan waktu kosong. Besaran biaya yang dikeluarkan pekerja penebangan, penyaradan, dan pengangkutan sebesar Rp.32.030,55/m<sup>3</sup>, Rp.4.338,04/m<sup>3</sup>, dan Rp.67.628,72/m<sup>3</sup>. Upah yang diterima masing-masing sebesar Rp.35.000/m<sup>3</sup>, Rp.16.666,67/m<sup>3</sup>, dan Rp.70.000/m<sup>3</sup>. Selisih antara upah yang didapatkan dengan biaya yang dikeluarkan pekerja hampir sama besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barry KM, Irianto RSB, Santoso E, Turjaman M, Widyati E, Sitepu I, Mohammed CL. 2004 Incidence of heartrot in harvest-age Acacia mangium in Indonesia, using a rapid survey method. *Forest Ecology and Management.* 190(2): 273–280. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2003.10.017>.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 1992. *Cost Control in Forest Harvesting and Road Construction.* Rome: FAO of the UN.
- Hakiim HA. 2022. Produktivitas penyaradan kayu bakar menggunakan motor engkreg di KPH Bandung Utara [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hutabarat A. 2024. Produktivitas pengangkutan kayu rasamala dan puspa menggunakan mobil off-road bertrailer di RPH Sukabumi [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [ILO] International Labour Office. 1979. *Introduction to Work Study.* Kanawaty G, editor. Geneva: Impression Couleurs Weber.
- Mujetahid A. 2009. Produktivitas penebangan pada hutan jati (*Tectona grandis*) rakyat di Kabupaten Bone. *Jurnal Perennial.* 5(1):53–58.
- Mutaqin DJ, Nurhayani FO, Rahayu NH. 2022. Performa industri hutan kayu dan strategi pemulihan pasca pandemic covid-19. *Bappenas Working Paper.* 5(1):48–62.
- Niebel B, Andris F. 1999. *Methods Standars and Work Design.* Boston : The Mc-Graw-Hill companies, Inc.
- Ningrum MH, Yuniawati. 2023. Optimalisasi produksi kayu hutan alam melalui dua teknik penebangan. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan.* 41(1):11–26.
- [Perum Perhutani] Perusahaan Umum Kehutanan Negara. 2022. Hutan di Jawa dan transformasi perhutani. [diakses: 11 Feb 2024]. <https://www.perhutani.co.id/hutan-di-jawa-dan-tranformasi-perhutani/>.
- [Perum Perhutani] Perusahaan Umum Kehutanan Negara. 2024. KPH Bogor [diakses: 4 Apr 2024]. <https://www.perhutani.co.id/tentang-kami/struktur-organisasi/divisi-regional/janten/kph-bogor/>.
- Pujiarti N, Asriati N, Syahrudin H. 2022. Pengaruh Pendapatan Petani Karet Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Di Desa Semuntai Kecamatan Sepauk Kabupaten Sintang. *J. Pendidikan dan Pembelajaran.* 11(2): 1-9.
- Widagdo GU. 2018. Analisis perhitungan waktu baku dengan menggunakan metode jam henti pada produk pulley di CV Putra Mandiri Jakarta. *Jurnal PASTI.* 12(1):120–137.
- Wulan DR, Itta D, Rezekiah AG. 2020. Analisis waktu waktu efektif penebangan jenis akasia (*Acacia mangium*) di areal IUPHHK-HT PT Inhutani II Pulau Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae.* 3(1):104–111.
- Yuniawati. 2015. Pengurangan selip pada jalan tanah angkutan kayu. *Jurnal Mechanical.* 6(1):38–42.