

ANALISIS PRODUKTIVITAS *DELIMBING* POHON JATI MENGUNAKAN METODE *TIME AND MOTION STUDY* DI KPH CEPU

ANGELLINA EKA AGITA PUTRI



DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Produktivitas *Delimbing* Pohon Jati menggunakan Metode *Time and Motion Study* di KPH Cepu” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Angellina Eka Agita Putri

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ANGELLINA EKA AGITA PUTRI. Analisis Produktivitas *Delimbing* Pohon Jati menggunakan Metode *Time and Motion Study* di KPH Cepu. Dibimbing oleh EFI YULIATI YOVI.

Peningkatan permintaan kayu jati mengharuskan optimalisasi pemanenan sistem kayu pendek, khususnya pada tahap pemotongan cabang (*delimbing*) yang menentukan produktivitas. Penelitian ini bertujuan mengukur dan membandingkan produktivitas kerja antara metode *delimbing* berurutan dan acak, serta menganalisis hubungan jumlah langkah kaki dengan waktu standar. Pengumpulan data dilakukan melalui perekaman video kegiatan *delimbing* terhadap tiga operator *chainsaw* di KPH Cepu untuk mengamati tiga puluh siklus kerja menggunakan metode *time study* dan pedometer digital. Hasil penelitian menunjukkan metode berurutan menghasilkan produktivitas lebih tinggi (19,407 m³/jam) dibanding metode acak (17,186 m³/jam), meskipun uji-t dua sampel bebas menyatakan perbedaan waktu standar tidak signifikan secara statistik ($P\text{-value} = 0,176$). Temuan baru menunjukkan korelasi langkah kaki dan waktu standar pada metode berurutan bernilai sedang ($r = 0,433$) karena ritme kerja teratur, sedangkan metode acak berkorelasi lemah ($r = 0,175$) akibat akumulasi waktu habis untuk berdiri diam menjaga keseimbangan tubuh dan mengatasi hambatan lingkungan. Metode berurutan direkomendasikan sebagai standar operasional guna meningkatkan efisiensi dan keselamatan kerja.

Kata kunci: *delimbing*, kayu jati, langkah kaki, produktivitas, *time study*

ABSTRACT

ANGELLINA EKA AGITA PUTRI. Analysis of Teak Tree *Delimbing* Productivity Using the Time and Motion Study Method in KPH Cepu. Supervised by EFI YULIATI YOVI.

The increasing demand for teak requires optimization of short-timber harvesting systems, particularly at the *delimbing* stage, which determines productivity. This study aims to measure and compare work productivity between sequential and random *delimbing* methods, and to analyze the relationship between the number of footsteps and standard time. Data collection was conducted by video recording the *delimbing* activities of three *chainsaw* operators in the Cepu Forest Management Unit (KPH Cepu) to observe thirty work cycles using a *time study* method and a digital pedometer. The results showed that the sequential method produced higher productivity (19,407 m³/hour) than the random method (17,186 m³/hour), although a paired t-test indicated that the difference in standard time was not statistically significant ($P\text{-value} = 0,176$). New findings indicate a moderate correlation between footsteps and standard time in the sequential method ($r = 0,433$) due to a regular work rhythm, while the random method had a weak correlation ($r = 0,175$) due to the accumulated time spent standing still to maintain body balance and overcome environmental obstacles. The sequential method is recommended as an operational standard to improve work efficiency and safety.

Keywords: *delimbing*, footsteps, productivity, teak wood, time study



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ANALISIS PRODUKTIVITAS *DELIMBING* POHON JATI MENGUNAKAN METODE *TIME AND MOTION STUDY* DI KPH CEPU

ANGELLINA EKA AGITA PUTRI

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Departemen Manajemen Hutan

DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Lufthi Rusniarsyah, SP, MSi
2. Dr. Ir. Gunawan Santosa, MS

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Analisis Produktivitas *Delimbing* Pohon Jati menggunakan
Metode *Time and Motion Study* di KPH Cepu
Nama : Angellina Eka Agita Putri
NIM : E1401221109

Disetujui oleh

Pembimbing:
Prof. Dr. Efi Yuliati Yovi, S.Hut., M.Life.Env.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan
Dr. Soni Trison, S.Hut., M.Si.
NIP 197711232007011002



Tanggal Ujian: 27 Juli 2026

Tanggal Lulus:
03 AUG 2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2026 sampai bulan Juni 2026 ini adalah produktivitas pemotongan cabang jati dengan judul “Analisis Produktivitas *Delimbing* Pohon Jati menggunakan Metode *Time and Motion Study* Di KPH Cepu”.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dukungan serta bantuan berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dosen pembimbing, Prof. Dr. Efi Yulianti Yovi, S.Hut., M.Life.Env.Sc. yang telah membimbing dan meluangkan waktu banyak di sela kesibukan, tenaga, dan pikiran serta memberi banyak saran kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Orang tua penulis, Bapak Sarno dan Ibu Umi Tasyiah, Adek Michaela Najwa Agita Putri dan Anahella Virgine Agita Putri, serta keluarga penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungannya, memberi doa, dan semangat, dan kasih sayang sepanjang masa.
3. Bapak Suwondo, para mandor, para operator *chainsaw*, dan staff Perhutani KPH Cepu, Jawa Tengah, atas bantuan dan dukungannya yang telah membantu penulis selama pengumpulan data yang dilakukan.
4. Kucing peliharaan penulis, Madun T, yang telah menemani penulis selama pindah dari asrama PPKU IPB ke rumah kost semenjak semester 3. Berkat kehadirannya penulis mampu terus menjalani hari-hari selama berkuliah.
5. Oktavia Amanda Putri dan Putri Helmaliana Halim selaku rekan dekat penulis yang selalu mendampingi dan memberikan dukungan dalam proses penulisan skripsi dan selama menempuh pendidikan di IPB University.
6. Teman-teman satu bimbingan, Pauline, Ammar, Febra, Tiara, Harrijun, Lana, Milani, dan Bosco yang telah memberikan dukungan, semangat, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman Manajemen Hutan 59 yang telah membantu dan mengisi hari-hari penulis dalam menempuh pendidikan di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan.

Terlepas dari itu semua, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dalam penyusunan kalimat ataupun tata bahasa. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Angellina Eka Agita Putri



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kayu Jati	3
2.2 Pemanenan Hutan	3
2.3 <i>Time Study Method</i>	3
2.4 Kelonggaran	4
2.5 Studi Gerak (<i>Motion Study</i>)	5
2.6 Produktivitas Kerja	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	6
3.3 Alat dan Bahan	6
3.4 Prosedur Kerja	7
3.5 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil	13
4.2 Pembahasan	18
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	28



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Rekomendasi jumlah siklus pengamatan	8
Tabel 2 Elemen kerja efektif kegiatan <i>delimbing</i>	9
Tabel 3 Klasifikasi faktor kelonggaran	10
Tabel 4 Total waktu pengamatan <i>delimbing</i> per elemen setiap operator	13
Tabel 5 Total waktu dasar <i>delimbing</i> per elemen setiap operator	14
Tabel 6 Faktor kelonggaran dalam kegiatan <i>delimbing</i>	14
Tabel 7 Waktu standar kegiatan <i>delimbing</i>	15
Tabel 8 Data jumlah <i>slicing</i> cabang di kedua metode <i>delimbing</i>	16
Tabel 9 Produktivitas kegiatan <i>delimbing</i>	17
Tabel 10 Koefisien korelasi langkah kaki operator dengan waktu standar	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram alir satu siklus kerja (Yovi <i>et al.</i> 2021)	4
Gambar 2 Lokasi penelitian kegiatan <i>delimbing</i>	6
Gambar 3 Diagram alir penelitian	7
Gambar 4 Elemen kerja efektif <i>delimbing</i> : (a) persiapan; (b) memotong cabang; (c) berjalan menuju cabang selanjutnya	13
Gambar 5 Grafik perbandingan waktu kerja <i>delimbing</i>	15
Gambar 6 Kondisi ruang gerak operator saat <i>delimbing</i> : (a) berurutan; (b) acak	16
Gambar 7 <i>Scatter plot</i> hubungan jumlah langkah kaki dan waktu standar <i>delimbing</i> berurutan	18
Gambar 8 <i>Scatter plot</i> hubungan jumlah langkah kaki dan waktu standar <i>delimbing</i> acak	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Keterangan lolos kaji etik komisi etik penelitian IPB	26
Lampiran 2 Sistem penilaian keterampilan (<i>skill</i>) <i>westinghouse</i>	27
Lampiran 3 Sistem penilaian usaha (<i>effort</i>) <i>westinghouse</i>	27
Lampiran 4 Sistem penilaian kondisi (<i>condition</i>) <i>westinghouse</i>	27
Lampiran 5 Sistem penilaian konsistensi (<i>consistency</i>) <i>westinghouse</i>	27