



# PRODUKTIVITAS PEMUATAN KAYU AKASIA DAN EUKALIPTUS PADA LAHAN MINERAL DAN GAMBUT

MUHAMMAD RASYID ASSIDIQ



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 “Produktivitas Pemuatan Kayu Akasia Dan Eukaliptus Pada Lahan Mineral Dan Gambut” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kehutanan. Karya ini 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

Muhammad Rasyid Assidiq  
E1401221100



## ABSTRAK

MUHAMMAD RASYID ASSIDIQ. Produktivitas Pemuatan Kayu Akasia Dan Eukaliptus Pada Lahan Mineral Dan Gambut. Dibimbing oleh UJANG SUWARNA.

Pemuatan kayu merupakan tahapan penting dalam pemanenan hutan tanaman industri karena memengaruhi kelancaran seluruh rangkaian kegiatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis teknik, waktu kerja, dan produktivitas pemuatan kayu menggunakan excavator grapple pada lahan mineral dan gambut di HTI PT Arara Abadi. Pengumpulan data dilakukan dengan metode stopwatch time study berbasis rekaman video pada 30 siklus pemuatan di setiap ekosistem. Rata-rata waktu siklus di lahan mineral sebesar 18,36 menit (efisiensi 90,87%), lebih singkat dibandingkan lahan gambut sebesar 30,71 menit (efisiensi 91,42%). Produktivitas volumetrik di lahan mineral mencapai 109,02 m<sup>3</sup>/jam, sedangkan di lahan gambut 60,26 m<sup>3</sup>/jam. Perbedaan tersebut signifikan berdasarkan uji Mann-Whitney U ( $p < 0,001$ ;  $r = 0,984$ ). Rendahnya produktivitas di lahan gambut berkaitan dengan lamanya elemen melepas dan merapikan kayu akibat morfologi log Acacia crassiparva serta rendahnya daya dukung tanah gambut. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar penyusunan target produksi yang lebih realistis sesuai karakteristik ekosistem.

Kata kunci: gambut, mineral, pengukuran waktu kerja, produktivitas

## ABSTRACT

MUHAMMAD RASYID ASSIDIQ. Loading Productivity Of Acacia and Eucalyptus Wood On Mineral And Peat Soils. Supervised by UJANG SUWARNA.

Timber loading is a crucial step in industrial timber plantation harvesting because delays affect the entire process. This study aims to analyze the techniques, working time, and productivity of timber loading using a grapple excavator on mineral and peat lands at PT Arara Abadi Industrial Plantation (HTI), employing a video-based stopwatch time study method with 30 samples per ecosystem. Loading techniques on mineral lands are supported by stable ground footing and faster equipment movement, whereas operations on peatlands require caution due to low soil bearing capacity and a separating canal between the cutting plot and hauling route. The average cycle time on mineral lands was 18.36 minutes (90.87% efficiency), shorter than on peatlands at 30.71 minutes (91.42% efficiency). Volumetric productivity on mineral lands reached 109.02 m<sup>3</sup>/hour, while on peatlands it was 60.26 m<sup>3</sup>/hour. The Mann-Whitney U test confirmed this difference was statistically significant ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.984$ ). Low productivity in peatlands is driven by the long duration to release and tidy the wood (11.26 minutes/cycle) due to unstable footing and Acacia crassiparva log morphology (bent, branched, and wrapped in lianas). These findings assist PT Arara Abadi in establishing more realistic production targets for each ecosystem.

*Keywords: mineral, peat, productivity, time study*



@Hak cipta milik IPB University

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 milik IPB, tahun 2026<sup>1</sup>  
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.*

# **PRODUKTIVITAS PEMUATAN KAYU AKASIA DAN EUKALIPTUS PADA LAHAN MINERAL DAN GAMBUT**

**MUHAMMAD RASYID ASSIDIQ**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Manajemen Hutan

**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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Anne Carolina, S.Si, M.Si
2. Dr. Ir. Gunawan Santosa, MS



Judul Skripsi : Produktivitas Pemuatan Kayu Akasia Dan Eukaliptus Pada Lahan Mineral Dan Gambut  
Nama : Muhammad Rasyid Assidiq  
NIM : E1401221100

Disetujui oleh

Pembimbing:  
Dr. Ujang Suwarna, S.Hut., M.Sc.

Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 21 Juli 2026

Tanggal Lulus: 05 AUG 2026



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, berkah, dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Produktivitas Pemuatan Kayu Akasia Dan Eukaliptus Pada Lahan Mineral Dan Gambut” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2026 di kawasan HTI PT Arara Abadi, Provinsi Riau.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyusun skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, serta dukungan tulus dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ujang Suwarna, S.Hut., M.Sc. selaku dosen pembimbing utama, yang telah mengorbankan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, ilmu berharga, serta motivasi tanpa henti sejak awal perencanaan hingga skripsi ini selesai.
2. Ibu Irsya Muthia Muthmainnah, S.Hut., M.Si. yang senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan ilmiah, serta memberikan dorongan moral yang sangat berarti bagi penulis.
3. Ayah Asep Irfan dan Ibu Citra Minang Wati, selaku kedua orang tua tercinta, serta Rasya Aulia Mumtazah dan Muhammad Rizieq dan seluruh keluarga besar yang selalu mengalirkan doa, kasih sayang, dukungan moril maupun materiil, serta semangat yang tiada putus demi kelancaran studi penulis.
4. Keluarga Besar Om Rudi dan Acik, serta sahabat lama penulis Hanif Maulana beserta keluarga yang telah menjadi keluarga dekat, pelindung, dan penolong utama yang luar biasa bagi penulis selama menjalani penelitian di Riau. Terima kasih banyak atas segala kebaikan, bantuan fasilitas, dan kehangatan rumah yang diberikan kepada penulis selama merantau jauh dari Bogor.
5. Bapak Edie selaku Direktur PT Arara Abadi, Bapak Wahyu selaku Direktur PT Indah Kiat Pulp Paper, Bapak Jhoni Purnomo selaku Kepala Distrik Minas Rasau Kuning, serta Bapak Fuat, Bapak Alfaro, dan seluruh jajaran manajemen serta staf PT Arara Abadi atas izin, fasilitas, dan bantuan yang diberikan selama penelitian lapangan.
6. Teman favorit Jasmine Grace Windrose dan sahabat-sahabat terdekat Rehat Jeliyansah dan Zulkifli Arya Purnama yang selalu hadir memberikan dukungan, mendengarkan keluh kesah, dan menemani penulis dalam suka maupun duka.
7. Rekan-rekan seperjuangan bimbingan Siti Solihah, Lysel Tamalia Haura Zulfah, Oktavia Amanda Putri, Ghina Alliya Syabita atas kerja sama yang solid, ruang diskusi yang produktif, serta semangat kebersamaan selama masa penyusunan skripsi.
8. Keluarga Besar IKA SKMA terkhusus Intan Rachellia Simanjuntak dan Ikram Sanjani yang telah menjadi lingkungan keluarga dan rumah pertama bagi penulis di tanah perantauan Bogor. Terima kasih atas kebersamaan,



serta dukungan moral luar biasa dari rekan-rekan sehoobi dan seprofesi yang kini bersama-sama menimba ilmu di IPB.

9. Teman-teman Manajemen Hutan Angkatan 59 yang telah mewarnai perjalanan akademik dan memberikan banyak kenangan indah selama masa perkuliahan.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna dan tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Rasyid Assidiq



## DAFTAR ISI

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL                                      | ix |
| DAFTAR GAMBAR                                     | ix |
| PENDAHULUAN                                       | 1  |
| 1.1 Latar Belakang                                | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah                               | 2  |
| 1.3 Tujuan                                        | 2  |
| 1.4 Manfaat                                       | 2  |
| 1.5 Ruang Lingkup                                 | 3  |
| TINJAUAN PUSTAKA                                  | 4  |
| 2.1 Pemanenan Hutan                               | 4  |
| 2.2 <i>Eucalyptus pellita</i> dan <i>Dryland</i>  | 4  |
| 2.3 <i>Acacia crassicaarpa</i> dan <i>Wetland</i> | 4  |
| 2.4 Waktu Kerja dan Produktivitas                 | 5  |
| III METODE                                        | 7  |
| 3.1 Waktu dan Tempat                              | 7  |
| 3.2 Alat dan Bahan                                | 7  |
| 3.3 Jenis dan Sumber Data                         | 7  |
| 3.4 Prosedur Pengumpulan Data                     | 7  |
| 3.5 Pengolahan dan Analisis Data                  | 9  |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                           | 12 |
| 4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian                | 12 |
| 4.2 Spesifikasi Teknis Alat                       | 13 |
| 4.3 Teknik Pemuatan Kayu                          | 14 |
| 4.4 Analisis Waktu Siklus dan Efisiensi Kerja     | 15 |
| 4.5 Produktivitas Pemuatan Kayu                   | 17 |
| 4.6 Pemilihan Uji Statistik                       | 18 |
| 4.7 Analisis Kinerja Pemuatan                     | 19 |
| V SIMPULAN DAN SARAN                              | 23 |
| 5.1 Simpulan                                      | 23 |
| 5.2 Saran                                         | 23 |
| DAFTAR PUSTAKA                                    | 25 |
| RIWAYAT HIDUP                                     | 27 |



## DAFTAR TABEL

|   |                                                         |    |
|---|---------------------------------------------------------|----|
| 1 | Jadwal dan Lokasi pengambilan data penelitian           | 7  |
| 2 | Elemen kerja siklus pemuatan <i>excavator grapple</i>   | 8  |
| 3 | Spesifikasi <i>excavator grapple</i> Sumitomo SH130LF-6 | 13 |
| 4 | Jumlah Pengulangan elemen kerja per ritase              | 15 |
| 5 | Perbandingan rata-rata waktu elemen kerja               | 16 |
| 6 | Perbandingan volume dan produktivitas pemuatan kayu     | 17 |
| 7 | Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk                       | 19 |
| 8 | Hasil uji Mann-Whitney U                                | 20 |
| 9 | Interpretasi ukuran efek antar ekosistem                | 20 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                                                                                                             |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Alur tahapan analisis statistik kinerja operasi pemuatan kayu                                                                               | 11 |
| 2 | Perbandingan kondisi ekosistem penelitian (a) lahan mineral; (b) lahan gambut                                                               | 12 |
| 3 | Perbandingan posisi <i>excavator</i> dalam memuat (a) lahan mineral; (b) lahan gambut                                                       | 14 |
| 4 | Empat tahap elemen kerja siklus pemuatan (a) Ayun kosong; (b) Menjepit kayu; (c) Ayun bermuatan; (d) Melepas dan merapikan kayu             | 15 |
| 5 | Perbandingan kondisi pijakan <i>excavator</i> (a) Tapak mineral; (b) Batang cenderung lurus; (c) Tapak gambut; (d) Batang cenderung bengkok | 21 |

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.