

**PENGARUH KELERENGAN DAN JARAK SARAD TERHADAP
PRODUKTIVITAS EKSTRAKSI BERBAGAI *EXCAVATOR GRAPPLE*
DI PT. TOBA PULP LESTARI**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

ADRIAN CHRISTHOPER SALIM

21/23030/SHTI

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2025

**PENGARUH KELERENGAN DAN JARAK SARAD TERHADAP
PRODUKTIVITAS EKSTRAKSI BERBAGAI *EXCAVATOR GRAPPLE*
DI PT. TOBA PULP LESTARI**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

ADRIAN CHRISTHOPER SALIM

21/23030/SHTI

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH KELERENGAN DAN JARAK SARAD TERHADAP
PRODUKTIVITAS EKSTRAKSI BERBAGAI *EXCAVATOR GRAPPLE*
DI PT. TOBA PULP LESTARI**

Diajukan oleh

ADRIAN CHRISTHOPER SALIM

21/23030/SHTI

Telah Dipertanggungjawabkan di Depan Dosen Penguji Program Studi
Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta pada tanggal
13 Maret 2025

Dosen Pembimbing I



Ir. Siman Suwadji, M.P.

Dosen Pembimbing II



Hastanto Bowo Woesono, S.Hut., M.P.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kehutanan



Dr. H. Rayana, M.P.

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 13 November 2025

Yang menyatakan,

Adrian Christhoper Salim

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur yang mendalam, penulis ingin mengawali kata pengantar ini sebagai ungkapan terima kasih atas anugerah hidup dan kesempatan untuk berkontribusi dalam bidang keilmuan. Kehadiran penelitian ini bukan hanya sebagai wujud eksplorasi ilmiah semata, melainkan juga sebagai bentuk apresiasi terhadap dukungan yang luar biasa dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi berjudul **“Pengaruh Kelerengan dan Jarak Sarad Terhadap Produktivitas Ekstraksi Berbagai *Excavator Grapple* Di PT. Toba Pulp Lestari”**. Terima kasih penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya yang tak terhingga, memberikan petunjuk dan kekuatan untuk menyelesaikan penelitian ini. Segala hikmah yang penulis peroleh merupakan karunia-Nya yang tidak terhingga. Penulis juga menyadari proposal ini tidak lepas dari berbagai pihak yang memberikan bantuan dan dukungan. Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng. selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Rawana, MP selaku Dekan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Bapak Didik Surya Hadi, S.Hut., M.P., IPM selaku Ketua Jurusan Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Siman Suwadi, M.P. selaku Dosen pembimbing yang penulis hormati.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan masyarakat. Kritik dan saran yang membangun selalu diharapkan guna perbaikan untuk kedepannya. Terima kasih atas segala dukungan yang diberikan, semoga kebaikan selalu menyertai kita semua.

Yogyakarta, 13 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Hipotesis.....	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Hutan Tanaman Industri	4
B. <i>Eucalyptus Pellita</i>	4
C. Pemanenan Hasil Hutan	5
D. Ekstraksi	5
E. Produktivitas	6
F. <i>Excavator Grapple</i>	7
G. <i>Time Study</i>	8
BAB III. METODE PENELITIAN.....	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Rancangan Penelitian	10
D. Pelaksanaan Penelitian	12
E. Pengolahan Data.....	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19

A. Hasil dan Analisis	19
B. Pembahasan	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
Gambar 1 Bagan Alir Penelitian	12
Gambar 2 Contoh Areal dengan Kelerengan 8-15%.....	13
Gambar 3 Contoh Areal dengan Kelerengan 16-25%.....	13
Gambar 4 <i>Excavator</i> Sany SPB05	14
Gambar 5 <i>Excavator</i> Kobelco ASM06	14
Gambar 6 <i>Excavator</i> Sumitomo TM02.....	14
Gambar 7 Grafik Perbandingan Produktivitas Ekstraksi pada Kelerengan dan Jarak Sarad yang Berbeda.....	20

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
Tabel 1 Rata-rata Produktivitas Ekstraksi Pada Jarak dan Kelerengan yang Berbeda dengan Tiga Merek <i>Excavator</i> (M ³ /Jam).....	19
Tabel 2 Rata-rata Produktivitas Ekstraksi Pada Jarak dan Kelerengan yang Berbeda dengan Tiga Merek <i>Excavator</i> Berdasarkan Perlakuan yang Ada (M ³ /Jam).....	19
Tabel 3 Analisis Varians Pengaruh Kelerengan, Jarak Sarad dan Merek <i>Excavator</i> Terhadap Produktivitas Ekstraksi.....	20
Tabel 4 Uji Lanjut LSD Pengaruh Merek <i>Excavator</i> Terhadap Produktivitas Ekstraksi	21
Tabel 5 Uji Lanjut LSD Pengaruh Interaksi Merek <i>Excavator</i> dan Kelerengan Terhadap Produktivitas Ekstraksi.....	21
Tabel 6 Uji Lanjut LSD Pengaruh Interaksi Merek <i>Excavator</i> dan Jarak Sarad Terhadap Produktivitas Ekstraksi.....	22
Tabel 7 Uji Lanjut LSD Pengaruh Interaksi Kelerengan dan Jarak Sarad Terhadap Produktivitas Ekstraksi.....	22
Tabel 8 Uji Lanjut LSD Pengaruh Interaksi Merek <i>Excavator</i> , Kelerengan dan Jarak Sarad Terhadap Produktivitas Ekstraksi	23

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Rata-rata Produktivitas Ekstraksi Pada Kompartemen E100	31
Lampiran 2 Rata-rata Produktivitas Ekstraksi Pada Kompartemen D077.....	33
Lampiran 3 Rata-rata Produktivitas Ekstraksi Pada Kompartemen ZC040.....	35
Lampiran 4 Peta Mikroplanning Kompartemen D077.....	37
Lampiran 5 Peta Mikroplanning Kompartemen E100	38
Lampiran 6 Peta Mikroplanning Kompartemen ZC040	39

**PENGARUH KELERENGAN DAN JARAK SARAD TERHADAP
PRODUKTIVITAS EKSTRAKSI BERBAGAI *EXCAVATOR GRAPPLE* DI
PT. TOBA PULP LESTARI**

Adrian Christhoper Salim¹, Ir. Siman Suwadji, M.P.², Hastanto Bowo Woesono,
S.Hut., M.P.²

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

²Dosen Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Email : adriansalim@gmail.com

INTISARI

Ekstraksi kayu merupakan proses penting dalam industri kehutanan, di mana *excavator grapple* digunakan untuk mengumpulkan dan mengangkut kayu. Faktor seperti kelerengan dan jarak sarad mempengaruhi produktivitas ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seberapa signifikan pengaruh kedua faktor tersebut terhadap produktivitas ekstraksi kayu pada berbagai merek *excavator* di PT. Toba Pulp Lestari.

Penelitian dilakukan di sektor Habinsaran PT. Toba Pulp Lestari dengan menggunakan Rancangan Acak Faktorial (RAF) dan Analisis Varians (ANOVA) serta analisis lanjutan menggunakan *Least Significant Difference* (LSD). Data dikumpulkan melalui pengamatan lapangan dan pengukuran waktu kerja berbagai *excavator grapple* pada berbagai kondisi kelerengan (8-15% dan 16-25%) dan jarak sarad (100 meter dan 150 meter).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelerengan dan jarak sarad berpengaruh signifikan terhadap produktivitas ekstraksi. *excavator* Sany menunjukkan produktivitas tertinggi dibandingkan dengan Kobelco dan berselisih sedikit dengan *excavator* Sumitomo, terutama pada kondisi kelerengan yang lebih curam dan jarak yang lebih jauh. Dengan *excavator* Sany lebih produktif 4,3% dibandingkan dengan *excavator* Kobelco dan 0,65% dibandingkan dengan *excavator* Sumitomo.

Kata Kunci : Produktivitas, *Excavator Grapple*, Kelerengan, Jarak Sarad, Ekstraksi Kayu.