

**PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN BIAYA OPERASIONAL
EXCAVATOR GRAPPLE DAN EXCAVATOR PONTON DARAT
DALAM KEGIATAN EXTRAKSI DI PT. TOBA PULP LESTARI**



DISUSUN OLEH

ADRIAN HARTANTO LINATA

21 / 23031 / SHTI

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2025

**PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN BIAYA OPERASIONAL
EXCAVATOR GRAPPLE DAN EXCAVATOR PONTON DARAT
DALAM KEGIATAN EXTRAKSI DI PT. TOBA PULP LESTARI**



SKRIPSI

DISUSUN OLEH

ADRIAN HARTANTO LINATA

21 / 23031 / SHTI

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN BIAYA OPERASIONAL
EXCAVATOR GRAPPLE DAN EXCAVATOR PONTON DARAT
DALAM KEGIATAN EXTRAKSI DI PT TOBA PULP LESTARI**

Disusun Oleh :

ADRIAN HARTANTO LINATA

21.23031.SHTI

Telah Dipertanggungjawabkan di Depan Dosen Penguji Progam Studi Kehutanan,
Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta Pada tanggal
14 Maret 2025

Dosen Pembimbing I



Didik Surya Hadi, S.Hut., M.P.

Dosen Pembimbing II



M. Darul Falah, S.Hut., M.P.

Mengetahui

Dekan Fakultas Kehutanan



Dr. H. Rawana, MP.

SURAT PERNYATAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya asli saya. Sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat pihak lain yang telah diterbitkan atau ditulis, kecuali dalam bentuk acuan atau kutipan yang disajikan sesuai dengan standar penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 7 Februari 2025

Yang menyatakan,

Adrian Hartanto Linata

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkah dan anugerah-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan dengan judul “Perbandingan Produktivitas dan Biaya Oprasional Excavator Grapple dan Excavator Ponton Darat Dalam Kegiatan Extraksi di Pt Toba Pulp Lestari”. Skripsi ini di susun dan di ajukan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sebagai dengan segenap kerendahan hati penulis ingin mengucapkan 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., MP, selaku Ketua Jurusan Kehutanan sekaligus sebagai pembimbing skripsi
4. M. Darul Falah, S.Hut., M.P. selaku dosen penguji skripsi
5. PT Toba Pulp Lestari (TPL), yang telah memberikan beasiswa pendidikan strata-1 di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
6. Bapak dan Ibu dosen di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang telah memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada penulis.

7. Keluarga tercinta yang telah mendukung dan medoakan yang terbaik bagi Penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan berikutnya.

DAFTAR ISI	HALAMAN
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
BAB I. PENDAHULUAN	10
A. Latar Belakang	10
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan penelitian	12
D. Hipotesis	13
E. Manfaat Penelitian	13
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	14
A. Hutan Tanaman Industri	14
B. Pemanenan Hasil Hutan	15
C. Ekstraksi	16
D. Produktivitas	17
E. Excavator	18
BAB III. METODE PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian	22
B. Alat dan Bahan Penelitian	23
C. Rancangan Penelitian	23
D. Parameter Penelitian	24
E. Pelaksanaan Penelitian	24

F. Analisis Data Penelitian	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Produktivitas Hasil Ekstraksi	27
G. Data Produktivitas	30
B. Data Biaya Oprasional	34
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. KESIMPULAN	38
B. SARAN	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Nama Tabel	Halaman
Tabel 1.	Perbandingan Produktivitas kegiatan ekstraksi menggunakan excavator grapple dan excavator ponton darat	30
Tabel 2.	Uji t analisis dengan perbandingan alat, jarak dan kelerengan terhadap produktivitas ekstraksi	31
Tabel 3.	Perbandingan biaya oprasional kegiatan ekstraksi menggunakan excavator grapple dan excavator ponton darat	34
Tabel 4	Analisis uji t 3 variabel terhadap biaya oprasional ekstraksi	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1.	Proses Extraction Excavator Grapple	19
Gambar 2.	Prosses Extraction Excavator Ponton Darat	21
Gambar 3.	Excavator Meng-ekstrak Kayu ke Tpn	28
Gambar 4.	Excavator Ponton Darat Meng-ekstrak Kayu ke Tpn	29
Gambar 5.	Grafik Perbandingan Produktivitas Dengan jarak 120 Meter	33
Gambar 6.	Grafik Perbandingan Produktivitas Dengan jarak 120 Meter	33
Gambar 7.	Grafik Perbandingan Produktivitas Dengan jarak 165 Meter	37

INTISARI

Ekstraksi atau penyaradan proses mengambil kayu dari area tempat pohon ditebang. Ekstraksi melibatkan penggunaan alat atau mesin untuk memindahkan kayu dari lokasi penebangan ke tempat yang lebih mudah diakses atau tempat pengumpulan kayu sementara (TPn). Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan produktivitas dan biaya operasional antara dua jenis alat berat, yaitu Excavator Grapple dan Excavator Ponton Darat, dalam kegiatan ekstraksi kayu di PT. Toba Pulp Lestari. Kegiatan ekstraksi melibatkan pemindahan kayu dari lokasi penebangan ke tempat pengumpulan sementara (TPn). Penelitian dilakukan di kompartemen D077 dan E100 dengan variasi jarak (120 meter dan 165 meter) serta tingkat kelerengan (8-15% dan 16-20%). Metode penelitian yang digunakan dengan pengambilan data primer melalui pengamatan langsung dan pengukuran waktu ekstraksi, volume kayu, serta biaya operasional. Data dianalisis menggunakan uji statistik untuk menentukan perbedaan signifikan antara kedua alat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Excavator Ponton Darat (CTL) memiliki produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan Excavator Grapple (FTL) pada semua jarak dan tingkat kelerengan. Produktivitas kedua alat cenderung menurun seiring dengan peningkatan jarak dan kelerengan, namun penurunan lebih signifikan pada Excavator Grapple. Selain itu, biaya operasional Excavator Ponton Darat lebih efisien dibandingkan Excavator Grapple, terutama pada jarak yang lebih jauh dan kelerengan yang lebih curam. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa Excavator Ponton Darat lebih efektif dan efisien dalam kegiatan ekstraksi kayu, terutama pada kondisi medan yang menantang. Oleh karena itu, disarankan agar perusahaan lebih mengoptimalkan penggunaan Excavator Ponton Darat untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional.

Kata kunci: Ekstraksi, Produktivitas, Biaya operasional