

**PENGARUH JENIS *EXCAVATOR* DENGAN *ATTACHMENT*
TREE SHEAR TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN
EFISIENSI PENEBAANGAN SISTEM PEMANENAN FULL
MEKANIS PADA AREAL *LOWLAND***

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

YERICKO FERDINAND

19.21367.SHTI

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS *EXCAVATOR* DENGAN *ATTACHMENT*
TREE SHEAR TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN
EFISIENSI PENEBAHAN SISTEM PEMANENAN FULL
MEKANIS PADA AREAL *LOWLAND***

Oleh:

YERICKO FERDINAND

19.21367.SHTI

Telah Dipertanggungjawabkan Didepan Dosen Penguji Program Studi
Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Pada Tanggal, 10 Maret 2023

Dosen Pembimbing/: Ir. Siman Suwadji, MP

ketua penguji



.....

Dosen Penguji: M. Darul Falah, S.Hut, MP

.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kehutanan



Ir. Sugeng Wahyudiono, MP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Jenis *Excavator* dengan *Attachment Tree Shear* terhadap Produktivitas dan Efisiensi Penebangan Sistem Pemanenan Full Mekanis pada Areal *Lowland*”**. Skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah banyak memberikan bantuan dalam perkuliahan dan penulisan skripsi ini, yaitu :

1. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng. selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Sugeng Wahyudiono, MP selaku Dekan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Siman Suwadji, MP selaku Ketua Jurusan Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta dan Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa memberikan ilmu, motivasi dan waktu untuk bimbingan dan memberi saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak M. Darul Falah, S.Hut, MP selaku Dosen Penguji Skripsi yang senantiasa memberikan waktu untuk bimbingan dan memberi saran dalam penulisan skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengajaran selama proses perkuliahan.
6. Bapak Ayung Andrest dan Bu Yenny selaku orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
7. Bapak Nanda Okta Boy dan Bapak Hendrawan Tarius Putra selaku mentor lapangan yang memberikan bantuan dalam memberikan masukan dan panduan selama penelitian.
8. PT. Karya Bangsa Indonesia dan PT. Uniteda Arkato yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian mengenai alat-alat yang digunakan dan juga data yang diperlukan penulis agar skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Saudara-saudara Batch 9 INSTIPER yang selalu memberikan dukungan.
10. Seluruh pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun ke arah perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 10 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Hipotesis	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Hutan.....	6
B. Hutan Tanaman Industri (HTI)	7
C. <i>Acacia crassicarpa</i>	10
D. Lahan Gambut.....	10

E. Pemanenan Hasil Hutan.....	12
F. Mekanisasi Kehutanan.....	15
G. <i>Excavator</i>	16
H. Produktivitas.....	19
I. Biaya Operasional Alat Berat.....	20
J. Biaya Pemeliharaan.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
B. Alat dan Bahan.....	24
C. Parameter Lapangan.....	25
D. Rancangan Penelitian.....	25
F. Analisis Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN ANALISIS HASIL.....	33
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	33
B. Analisis Produktivitas Tebangan <i>Excavator</i>	35
C. Analisis Produktivitas Tebangan <i>Excavator</i>	40
D. Analisis Biaya Tetap, Biaya Variabel, dan Biaya Produksi.....	42
E. Analisis Hasil Data Biaya Produksi <i>Excavator</i>	47
BAB V PEMBAHASAN.....	51
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	59

A. Kesimpulan	59
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63
Lampiran 1. Foto Alat <i>Excavator</i> sedang Bekerja.....	64
Lampiran 2. Foto Kompartemen Tempat Pengambilan Data.....	65
Lampiran 3. Foto Catatan Pengisian BBM Solar	66
Lampiran 4. Tabel Tebangan <i>Excavator Komatsu 135F-10M0</i> dalam 1 Jam.....	67
Lampiran 5. Tabel Tebangan <i>Excavator Hitachi ZX 138MF-5G</i> dalam 1 Jam.....	68
Lampiran 6. Tabel Tebangan <i>Excavator XCMG XE 135 F</i> dalam 1 Jam.....	69
Lampiran 7. Perhitungan Biaya dan Efisiensi <i>Excavator</i>	70
Lampiran 8. Perhitungan Biaya Produksi <i>Excavator</i>	74
Lampiran 9. Uji ANOVA Produktivitas (ton/jam) menggunakan SPSS.....	76
Lampiran 10. Uji ANOVA Biaya Produksi per Jam (Rp/jam) menggunakan SPSS	77
Lampiran 11. Uji Duncan Biaya Produksi per Jam (Rp/jam) menggunakan SPSS	78

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Data Produktivitas Tebangan <i>Excavator Komatsu 135F-10M0</i>	36
Tabel IV.2 Data Produktivitas Tebangan <i>Excavator Hitachi ZX 138MF-5G</i>	37
Tabel IV.3 Data Produktivitas Tebangan <i>Excavator XCMG XE 135 F</i>	38
Tabel IV.4 Perbandingan Rata-Rata Produktivitas <i>Excavator</i>	38
Tabel IV.5 Rata-Rata Produktivitas <i>Excavator</i> (ton/jam)	40
Tabel IV.6 Uji ANOVA Produktivitas (ton/jam)	41
Tabel IV.7 Perbandingan Rata-Rata Penggunaan Minyak <i>Excavator</i>	42
Tabel IV.8 Harga dan Biaya Perawatan <i>Excavator</i>	43
Tabel IV.9 Perbandingan Biaya Tetap <i>Excavator</i>	43
Tabel IV.10 Perbandingan Biaya Variabel <i>Excavator</i>	45
Tabel IV.11 Perbandingan Biaya Produksi dan Efisiensi <i>Excavator</i>	45
Tabel IV.12 Rata-Rata Biaya Produksi per Jam (Rp/jam)	48
Tabel IV.13 Uji ANOVA Biaya Produksi per Jam (Rp/jam)	49
Tabel IV.14 Perhitungan Nilai DMRT Biaya Produksi per Jam (Rp/jam)	50
Tabel IV.15 Uji Duncan Biaya Produksi per Jam (Rp/jam)	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Diagram Pelaksanaan Penelitian	27
Gambar IV.1 Topografi Areal Lokasi Penelitian	33
Gambar IV.2 Peta Lokasi Penelitian	34
Gambar IV.3 <i>Dymax 14" Tree Shear</i>	35
Gambar IV.4 <i>Excavator Komatsu 135F-10M0</i>	36
Gambar IV.5 <i>Excavator Hitachi ZX 138MF-5G</i>	37
Gambar IV.6 <i>Excavator XCMG XE 135 F</i>	38
Gambar IV.7 Grafik Perbandingan Rata-Rata Produktivitas <i>Excavator</i>	39
Gambar IV.8 Grafik Perbandingan Rata-Rata Penggunaan Minyak <i>Excavator</i>	42
Gambar IV.9 Grafik Perbandingan Biaya Tetap <i>Excavator</i>	44
Gambar IV.10 Grafik Perbandingan Biaya Variabel <i>Excavator</i>	46
Gambar IV.11 Grafik Perbandingan Biaya Produksi <i>Excavator</i>	46
Gambar IV.12 Grafik Perbandingan Biaya Efisiensi <i>Excavator</i>	47

INTISARI

Excavator digunakan dalam kegiatan pemanenan dari persiapan lahan, pemanenan hutan, dan juga pasca pemanenan. Unit *tree shear* yang merupakan *excavator* dengan *attachment shear head* digunakan untuk melakukan pemanenan kayu dalam penumbangan atau *felling* dalam sistem pemanenan full mekanis. *Excavator* memiliki banyak produsen seperti *Komatsu*, *Sany*, *Volvo*, *Xuzhou Construction Machinery Group (XCMG)*, dan lain-lainnya yang masing-masing memiliki perbedaan sendiri yang mempengaruhi produktivitas dan efisiensi pemanenan.

Penelitian ini dilaksanakan di sektor Pelalawan PT. RAPP dengan tujuan untuk mengetahui berapa besar produktivitas (ton/jam) dan biaya produksi (rp/ton) *attachment tree shear excavator Komatsu, Hitachi, dan XCMG* dan mengetahui jenis mana yang lebih efisien pada areal *lowland*. Pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Parameter penelitian ini adalah produktivitas, biaya produksi, dan efisiensi *excavator attachment tree shear*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan metode analisis ANOVA dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test*.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis *excavator* tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas pemanenan pohon, namun perbedaan jenis *excavator* berpengaruh signifikan terhadap biaya produksi per jam. *Excavator attachment tree shear XCMG* adalah yang paling produktif dan efisien dibandingkan dengan *excavator attachment tree shear Komatsu* dan *Hitachi*, dengan produktivitas 21,79 ton/jam dan efisiensi 61%.

Kata kunci: *Excavator, Alat Berat, Pemanenan Hasil Hutan, Shear Head, Tree Shear*