

**PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI
KEGIATAN PENEANGAN MENGGUNAKAN *CHAINSAW*
DAN *EXCAVATOR ATTACHMENT TREE SHEAR* PADA
TANAMAN *Eucalyptus sp.***

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

SANTO WIBOWO LUMBAN GAOL

19/21360/SHTI

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI KEGIATAN
PENEBAHAN MENGGUNAKAN *CHAINSAW* DAN *EXCAVATOR*
ATTACHMENT TREE SHEAR PADA TANAMAN *Eucalyptus sp.***

Oleh :

SANTO WIBOWO LUMBAN GAOL

19.21360.SHTI

Telah Dipertanggungjawabkan di Depan Dosen Penguji Program Studi

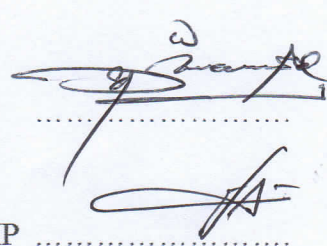
Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Pada Tanggal 17 Februari 2022

Dosen Pembimbing/ : Ir. Siman Siwadji, MP.

Ketua Penguji

Dosen Penguji : Hasto Bowo Woesono, S.Hut, MP



Mengetahui

Dekan Fakultas Kehutanan



Ir. Sugeng Wahyudiono, MP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Perbandiangan Produktivitas Dan Efisiensi Kegiatan Penebangan Menggunakan *Chainsaw* Dan *Excavator Attachment Tree Shear* Pada Tanaman *Eucalyptus sp*”** dengan penuh sukacita dan terselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana S-1 Program Studi Kehutanan di Institut pertanian STIPER Yogyakarta. Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan banyak pihak, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang telah memberi dukungan moril dan materil.
2. Bapak Ir. Sugeng Wahyudiono, MP. selaku Dekan Fakultas Kehutanan Institut pertanian STIPER Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Siman Siwadji, MP., selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Hastanto Bowo Woesono, S.Hut, MP, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan bagi penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. PT Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP), yang telah memberikan beasiswa pendidikan strata-1 di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
6. Manajemen Learning and Development PT RAPP beserta tim yang telah membimbing, mendukung dan memfasilitasi penulis dan INSTIPER Batch 9.

7. Rekan-rekan Batch 9 yang telah melalui perjalanan dan perjuangan bersama sejak 2019.

8. Seluruh pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebut satu persatu.

Penulis berharap karya ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu kehutanan di bidang hutan tanaman industri dan memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan. Penulis juga menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan dalam penyusunannya, sehingga penulis sangat mengharapkan adanya masukan, kritik, dan saran yang membangun.

Yogyakarta, 17 Februari 2023

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya telah menyertai saya sampai dengan skripsi ini selesai.
2. Keluarga saya yang selalu mendukung saya dan mendoakan saya sampai tugas dan tanggung jawab saya.
3. Batch 9 dan 12 RAPP Scholarship yang sudah mendukung dan memotivasi sampai skripsi ini selesai.

Motto :

“Kesalahan adalah pengalaman hidup, belajarlh darinya. Jangan membuang waktu untuk menjadi sempurna.”

Santo Wibowo Lumban Gaol

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Hipotesis	5
E. Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Hutan Tanaman Industri	7
B. <i>Eucalyptus</i> sp.	9
C. Pemanenan Hasil Hutan	13
D. Penebangan	16
E. <i>Chainsaw</i>	17
F. <i>Excavator</i>	19
G. <i>Time Study</i>	21
H. Efisiensi	22
I. Produktivitas	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Tempat dan Waktu penelitian.....	26
B. Alat dan Bahan Penelitian	26
C. Parameter Penelitian	27
D. Rancangan Penelitian.....	27
E. Pelaksanaan Penelitian.....	29
F. Pengolahan Data.....	31
G. Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA PENELITIAN	36
A. Deskripsi Areal Kegiatan Penebangan Kayu.....	36

B. Pengamatan Produktivitas Penebangan.....	41
C. Biaya Penebangan	51
D. Analisis Produktivitas Penebangan Menggunakan <i>Chainsaw</i> STIHL MS 382 dan <i>Excavator</i> KOBELCO SK-130 HD Dengan <i>Attachman Tree Shear Dymax 14 In</i> ” dengan Analisis T-Test.....	57
E. Analisis Biaya Penebangan Menggunakan <i>Chainsaw</i> STIHL MS 382 dan <i>Excavator</i> KOBELCO SK-130 HD Dengan <i>Attachman Tree Shear Dymax 14 In</i> ” dengan Analisis T-Test	58
BAB V PEMBAHASAN	60
A. Produktivitas Penebangan Menggunakan <i>Chainsaw</i> STIHL MS 382 dan <i>Excavator</i> KOBELCO SK-130 HD dengan <i>attachman tree shear Dymax 14 In</i> ”	60
B. Biaya Proses Penebangan Menggunakan <i>Chainsaw</i> STIHL MS 382 dan <i>Excavator</i> KOBELCO SK-130 HD dengan <i>attachman tree shear Dymax 14 In</i> ”	63
C. Analisis Produktivitas dan Biaya <i>Chainsaw</i> STIHL MS 382 dan <i>Excavator</i> KOBELCO SK-130 HD dengan <i>Dttachman Tree Shear Dymax 14 In</i> ” .	64
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. KESIMPULAN	66
B. SARAN.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul	Halaman
I.1	Kriteria Pengukuran Efisiensi.....	23
IV.1	Data Produktivitas Penebangan Menggunakan Chainsaw STIHL MS 382 di Kompartemen B025.....	43
IV.2	Data Produktivitas Penebangan Menggunakan Chainsaw STIHL MS 382 di Kompartemen B026.....	43
IV.3	Data Produktivitas Penebangan Menggunakan Chainsaw STIHL MS 382 di Kompartemen B025 dan B026.....	44
IV.4	Data Produktivitas Penebangan Menggunakan Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In” Di Kompartemen E005.....	47
IV.5	Data produktivitas penebangan menggunakan Excavator KOBELCO SK-130 HD dengan attachman tree shear Dymax 14 In” di Kompartemen D086	48
IV.6.	Data Produktivitas Penebangan Menggunakan Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In” Di Kompartemen E005 dan D086.....	49
IV.7.	Biaya Tetap Chainsaw STIHL MS 382.....	51
IV.8.	Biaya Variabel Chainsaw STIHL MS 382.....	51
IV.9.	Biaya Produktivitas Penebangan Menggunakan Chainsaw STIHL MS 382 di Kompartemen B025 dan B026.....	52
IV.10	Biaya Tetap Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In”.....	53
IV.11	Biaya Variabel Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In”.....	53
IV.12	Biaya Produktivitas Penebangan Menggunakan Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In” di Kompartemen E005 dan D086.....	54
IV.13	Analisis T-Test Produktivitas Penebangan menggunakan Chainsaw STIHL MS 382 dan Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In”.....	56

IV.14 Analisis T-Test Biaya Penebangan menggunakan Chainsaw STIHL MS 382 dan Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attach- man Tree Shear Dymax 14 In”.....	54
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul	Halaman
II. 1	Tegakan <i>Eucalyptus</i> sp.....	11
II. 2	<i>Chainsaw</i> STIHL MS 382.....	19
II. 3	<i>Excavator</i> KOBELCO SK-130 HD dengan <i>attachman tree shear</i> Dymax 14 In	20
III. 1	Diagram Pelaksanaan penelitian.....	29
IV. 1	Peta Kompartemen B025.....	36
IV. 2	Topografi Kompartemen B025	37
IV. 3	Peta Kompartemen B026	37
IV. 4	Topografi Kompartemen B026	38
IV. 5	Peta Kompartemen E005	38
IV. 6	Topografi Kompartemen E005	39
IV. 7	Peta Kompartemen D086.....	39
IV. 8	Topografi Kompartemen D086.....	40
IV. 9	Takik Rebah potongan atas	41
IV. 10	Takik Rebah potongan bawah.....	41
IV. 11	Takik Balas	42
IV. 12	<i>Tree Shear</i> menyentuh pohon	45
IV. 13	<i>Tree Shear</i> memotong pohon.....	46
IV. 14	<i>Tree Shear</i> merebahkan pohon	46
IV. 15	Grafik Histogram Perbandingan Produktivitas Antara <i>Chainsaw</i> dan <i>Excavator</i> pada Tiap Pengamatan	50
IV. 16	Grafik Histogram Perbandingan Biaya Produktivitas Antara <i>Chainsaw</i> dan <i>Excavator</i> pada Tiap Pengamatan	55

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Judul	Halaman
1.	Data Time Study Chainsaw STIHL MS 382 di Kompartemen B025.....	69
2.	Data Time Study Chainsaw STIHL MS 382 di Kompartemen B026.....	82
3.	Data Time Study Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In” Di Kompartemen E005.....	89
4.	Data Time Study Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In” Di Kompartemen D086.....	120
5.	Data Produktivitas Chainsaw STIHL MS 382 di Kompartemen B025 dan B026.....	137
6.	Data Produktivitas Excavator KOBELCO SK-130 HD dengan Attachman tree shear Dymax 14 In” Di Kompartemen E005 dan D086.....	138
7.	Biaya Oprsional Chainsaw STIHL MS 382.....	139
8.	Biaya Oprasional Excavator KOBELCO SK-130 HD dengan Attachman tree shear Dymax 14 In”.....	140
9.	Biaya Produktivitas Chainsaw STIHL MS 382.....	141
10.	Biaya Produktivitas Excavator KOBELCO SK-130 HD dengan Attachman tree shear Dymax 14 In”.....	142
11.	Analisis T-Test Produktivitas Penebangan menggunakan Chainsaw STIHL MS 382 dan Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In”.....	140
12.	Analisis T-Test Biaya Produktivitas Penebangan menggunakan Chainsaw STIHL MS 382 dan Excavator KOBELCO SK-130 HD Dengan Attachman Tree Shear Dymax 14 In”.....	141

**PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI KEGIATAN
PENEBAANGAN MENGGUNAKAN *CHAINSAW* DAN *EXCAVATOR
ATTACHMENT TREE SHEAR* PADA TANAMAN *Eucalyptus sp.***

Santo Wibowo Lumban Gaol¹, Siman Suwadji², Hastanto Bowo Woesono²

INTISARI

Penggunaan peralatan pemanenan kayu sangat membantu perusahaan untuk mencapai tujuan, yaitu: (1) mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan; (2) melaksanakan jenis pekerjaan yang tidak dapat dilakukan oleh tenaga manusia; dan (3) hal tersebut dilakukan karena alasan efisiensi, keterbatasan tenaga kerja, keamanan dan faktor ekonomi. Oleh karena itu, agar tujuan tercapai perlu adanya pemilihan alat yang tepat guna, ekonomis dan sesuai dengan kondisi pekerjaan. Pemilihan alat yang tidak sesuai dapat berakibat tidak tercapainya tujuan yang diharapkan dan dapat menyebabkan kerusakan pada alat itu sendiri.

Dalam proses penebangan kayu yang dilakukan di PT. RAPP pada sistem *full mekanis* dan *semi mekanis* menggunakan alat penebangan yang berbeda. Tiap alat pada kegiatan penebangan memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai perbandingan produktifitas dan efisiensi penebangan menggunakan *chainsaw* dan *excavator attachment tree shear* pada tanaman *Eucalyptus sp.*

Berdasarkan hasil analisis uji yang dilakukan didapat rata-rata produktivitas *chainsaw* STIHL MS 382 sebesar 11,32 m³/jam lebih kecil dibandingkan dengan produktivitas *excavator* KOBELCO SK-130 HD dengan *attachman tree shear* Dymax 14 In” sebesar 27,34 m³/jam. Sedangkan untuk rata-rata biaya operasional *chainsaw* STIHL MS 382 sebesar Rp. 7.042/m³ lebih kecil dibandingkan *excavator* KOBELCO SK-130 HD dengan *attachman tree shear* Dymax 14 In” sebesar Rp. 11.541/ m³.

Kata kunci : Produktivitas, *Chainsaw*, *Tree Shear*, Biaya Produktivitas

¹ Mahasiswa Fakultas Kehutanan INSTIPER Yogyakarta

² Dosen Fakultas Kehutanan INSTIPER Yogyakarta