

**PERBANDINGAN PERBEDAAN OPERATOR DAN WAKTU  
BEKERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS  
HASIL *PRE-BUNCHING* KAYU TUMBANGAN *Eucalyptus sp.*  
MENGUNAKAN *EXCAVATOR GRAPPLE* DI ESTATE UKUI  
PT. RAPP**



**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH:**

**Mufti Iqbal**

**19.21356.SHTI**

**FAKULTAS KEHUTANAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA**

**2023**

**PERBANDINGAN PERBEDAAN OPERATOR DAN WAKTU  
BEKERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS  
HASIL *PRE-BUNCHING* KAYU TUMBANGAN *Eucalyptus sp.*  
MENGUNAKAN *EXCAVATOR GRAPPLE* DI ESTATE UKUI  
PT. RAPP**



**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH:**

**Mufti Iqbal**

**19.21356.SHTI**

**FAKULTAS KEHUTANAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

PERBANDINGAN PERBEDAAN OPERATOR DAN WAKTU  
BEKERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS  
HASIL *PRE-BUNCHING* KAYU TUMBANGAN *Eucalyptus sp.*

MENGGUNAKAN *EXCAVATOR GRAPPLE* DI ESTATE  
UKUI PT. RAPP

SKRIPSI

Oleh :

**MUFTI IQBAL**


**19.21356.SHTI**

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

Pada tanggal, 12 Maret 2023

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

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



16/03/23

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kehutanan



**Ir. Sugeng Wahyudiono., MP., IPM.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan atas Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT yang telah memberikan berkah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perbandingan Perbedaan Operator dan Waktu Bekerja Terhadap Produktivitas dan Kualitas Hasil *Pre-bunching* Kayu Tumbuhan *Eucalyptus sp.* Menggunakan *Excavator Grapple* Di Estate Ukui PT.RAPP”**. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar akademik strata-1 di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang memberikan bantuan dan dukungan. Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak M.Darul Falah, S.Hut, MP., selaku dosen pembimbing skripsi.
2. Bapak Hastanto Bowo W, S.Hut.,MP selaku dosen Penguji skripsi.
3. Bapak Ir. Sugeng Wahyudiono, MP., selaku Dekan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Siman Suwadji, MP , selaku Ketua Jurusan Kehutanan.
5. Bapak dan Ibu dosen di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang telah memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada penulis.
6. PT Riau Andalan *Pulp and Paper* (RAPP), yang telah memberikan beasiswa pendidikan strata-1 di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.

7. Manajemen *Learning and Development* PT RAPP beserta tim yang telah membimbing, mendukung dan memfasilitasi penulis dan INSTIPER *Batch 9*.
8. Manajemen dan karyawan Estate Ukui PT. RAPP yang telah memfasilitasi, mengarahkan dan membimbing saya pada saat penelitian.
9. Keluarga yang saya cintai, ayahanda tercinta “Sukarni Dewantri”, Ibunda tercinta “Rosilawati”, kedua adik laki-laki saya yang saya sayangi “Mukhlis Yorgi dan Rafli Nov”, serta kedua adik perempuan yang saya kasihi “Edis adelia dan Rifka Ramadhani”.
10. Rekan-rekan mahasiswa/i Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta angkatan 2019.
11. Rekan-rekan *Scholarship* Instiper *Batch 9* yang telah melalui perjalanan dan perjuangan bersama sejak Juli 2019.
12. Rana Mulia Putri yang telah menemani, memberikan dukungan, dan motivasi selama pengerjaan skripsi ini.
13. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Yogyakarta, 12 Maret 2023

Penulis

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.*

### ***Bunda dan Ayahanda Tercinta***

*Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi. Ibunda dan Ayahanda Tercinta Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga Ananda persembahkan karya kecil ini kepada Ibu (Rosilawati) dan Ayah (Sukarni Dewantri) yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat Ananda balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karena Ananda sadar, selama ini belum bisa berbuat lebih.*

### ***Adik-adik dan Orang Terdekatku***

*Sebagai tanda terima kasih, aku persembahkan karya kecil ini untuk adik-adikku (Mukhlas Yorgi, Rafli Nov, Edis Adelia dan Rifka Ramadhani). Terima kasih telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Kepada Rana Mulia Putri yang telah menemani dan memberikan dukungan serta motivasi dalam proses pengerjaan skripsi ini*

### ***Teman – teman***

*Buat kawan-kawanku Instiper Shcolarship Batch 9 dan keluarga besar Fakultas Kehutanan Angkatan 2019 saya berterimakasih karena selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral serta material yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.*

### ***Ibu dan Bapak Dosen Fakultas Kehutanan Instiper Yogyakarta***

*Kepada Ibu bapak Dosen Fakultas Kehutanan Instiper Yogyakarta yang telah membimbing dan mengajari saya sampai saat ini. Kepada Bapak M. Darul Falah, S.Hut., MP selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak bapak sudah membantu selama ini, sudah diajari, dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Hipotesis .....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Hutan Tanaman Industri .....	5
B. <i>Eucalyptus sp</i> .....	6
C. Pemanenan Hasil Hutan .....	8
D. <i>Pre-bunching</i> .....	9
E. <i>Excavator</i> .....	10
F. Operator Alat Berat .....	11
G. Waktu Bekerja .....	11
H. Produktivitas .....	12
I. Kualitas.....	13
J. <i>Time Study</i> .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	15
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	15
C. Parameter Lapangan.....	16
D. Rancangan Penelitian.....	16
E. Analisis Data Penelitian .....	18
F. Pelaksanaan Penelitian .....	20
G. Kerangka Penelitian .....	21



<b>BAB IV HASIL ANALISIS DATA PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
A. Waktu Operasional Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> .....	22
B. Produktivitas Proses Kegiatan <i>Pre-bhunching</i> .....	28
C. Kualitas Hasil Proses Kegiatan <i>Pre-bhunching</i> .....	36
<b>BAB V PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
A. Waktu Operasional Proses Kegiatan <i>Pre-bhunching</i> .....	46
A. Produktivitas Proses Kegiatan <i>Pre-bhunching</i> .....	46
B. Kualitas Hasil Proses Kegiatan <i>Pre-bhunching</i> .....	48
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan .....	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN .....	56

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Penelitian.....	21
Gambar 2. <i>Excavator</i> Menuju Kayu Tumbangan.....	22
Gambar 3. <i>Excavator</i> Mengumpulan Kayu Tumbangan.....	22
Gambar 4. <i>Excavator</i> Membawa Kayu ke Tepi Jalur Sarad.....	23
Gambar 5. <i>Excavator</i> Menumpuk dan menyusun Kayu di Tepi Jalur Sarad.....	23
Gambar 6 Diagram Rata-rata Efektif Berdasarkan Operator.....	26
Gambar 7. Diagram Rata-rata Waktu Efektif Berdasarkan Waktu Bekerja.....	27
Gambar 8. Diagram Rata-rata produktivas Berdasarkan Operator.....	34
Gambar 9. Diagram Rata-rata produktivas Berdasarkan Waktu Bekerja.....	35
Gambar 10. Diagram Rata-rata kualitas Hasil Berdasarkan Operator.....	41
Gambar 11. Diagram Rata-rata kualitas Hasil Berdasarkan Waktu Bekerja.....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Bagan Penelitian.....	18
Tabel 2. Waktu Efektif Proses <i>Pre-bunching</i> (Detik).....	24
Tabel 3. Waktu Efektif Proses <i>Pre-bunching</i> (Menit).....	25
Tabel 4. Rata-rata Waktu Efektif Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> Berdasarkan Perbedaan Operator dan Waktu Bekerja .....	26
Tabel 5. Produksi Kayu Tumpang Pada Tumpukan Hasil Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> (Batang) .....	28
Tabel 6. Produktivitas Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> (m <sup>3</sup> /Jam) .....	29
Tabel 7. Rata-rata Produktivitas Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> Berdasarkan Perbedaan Operator dan Waktu Bekerja (m <sup>3</sup> /Jam) .....	31
Tabel 8. Analisis Varians Pengaruh Faktor Perbedaan Operator dan Waktu Bekerja Terhadap Produktivitas Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> .....	32
Tabel 9. Hasil Uji LSD Pengaruh Faktor Perbedaan Operator Terhadap Produktivitas Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> .....	33
Tabel 10. Hasil Uji LSD Faktor Waktu bekerja Terhadap Produktivitas Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> .....	34
Tabel 11. Kualitas Hasil Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> (%).....	37
Tabel 12. Rata-rata Kualitas Hasil Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> Berdasarkan Perbedaan Operator dan Waktu Bekerja (%).....	38
Tabel 13. Analisis Varians Pengaruh Perbedaan Operator dan Waktu Bekerja Terhadap Kualitas Hasil Proses Kegiatan <i>Pre-bunching</i> .....	39
Tabel 14. Hasil Uji LSD Faktor Perbedaan Operator Terhadap Kualitas Hasil <i>Pre-bunching</i> .....	40
Tabel 15. Hasil Uji LSD Faktor Perbedaan Waktu Bekerja terhadap kualitas hasil <i>Pre-bunching</i> .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel Data Produktivitas <i>Pre-bhunching</i> Kayu Tumbuhan <i>Eucalypyus sp</i> Menggunakan <i>Excavator Grapple</i> Operator 1 .....	57
Lampiran 2. Tabel Data Produktivitas <i>Pre-bhunching</i> Kayu Tumbuhan <i>Eucalypyus sp</i> Menggunakan <i>Excavator Grapple</i> Operator 2 .....	66
Lampiran 3. Tabel Data Produktivitas <i>Pre-bhunching</i> Kayu Tumbuhan <i>Eucalypyus sp</i> Menggunakan <i>Excavator Grapple</i> Operator 3 .....	75
Lampiran 4. Tabel Data Kualitas Hasil <i>Pre-bhunching</i> Kayu Tumbuhan <i>Eucalypyus sp</i> Menggunakan <i>Excavator Grapple</i> Operator 1 .....	84
Lampiran 5. Tabel Data Kualitas Hasil <i>Pre-bhunching</i> Kayu Tumbuhan <i>Eucalypyus sp</i> Menggunakan <i>Excavator Grapple</i> Operator 2 .....	93
Lampiran 5. Tabel Data Kualitas Hasil <i>Pre-bhunching</i> Kayu Tumbuhan <i>Eucalypyus sp</i> Menggunakan <i>Excavator Grapple</i> Operator 2 .....	102
Lampiran 7. Spesifikasi Alat <i>Exavator Grapple</i> .....	111
Lampiran 8. Dokumentasi Alat <i>Exavator Grapple</i> .....	112
Lampiran 9. Dokumentasi Lisensi Operator.....	113
Lampiran 10. Tumpukan kayu Hasil <i>Pre-bhunching</i> .....	114
Lampiran 11. Peta <i>Compartment</i> .....	115

## INTISARI

Proses kegiatan *pre-bunching* merupakan salah satu tahapan dari proses pemanenan semi mekanis yang berupa proses pengumpulan dan penyusunan kayu tumpangan menjadi beberapa tumpukan menggunakan *excavator grapple*. Pada proses kegiatan *pre-bunching* operator alat bekerja bergantian berdasarkan shift hari masing-masing operator. Faktor yang dilihat pada penelitian ini adalah perbedaan operator berdasarkan pengalaman kerja dan berdasarkan waktu bekerja. Penelitian dilakukan di Estate Ukui pada Compartmen C018. Spesies kayu tumpangan yang digunakan sebagai data adalah *Eucalyptus sp.* Parameter yang diamati adalah waktu efektif, produktivitas dan kualitas hasil proses kegiatan *pre-bunching* menggunakan *excavator grapple*. Analisis yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap (RAKL) dengan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara nyata pada produktivitas dan kualitas hasil *pre-bunching* kayu tumpangan *Eucalyptus sp.* menggunakan *excavator grapple* berdasarkan perbedaan operator dan waktu bekerja. Berdasarkan perbedaan operator rata-rata produktivitas tertinggi pada operator 3 dengan pengalaman kerja 5 tahun sebesar 11,84 m<sup>3</sup>/Jam dan berdasarkan perbedaan waktu bekerja produktivitas tertinggi terdapat pada waktu bekerja pagi hari dengan rata-rata produktivitas sebesar 12,37 m<sup>3</sup>/jam. Rata-rata persentase kualitas hasil tertinggi berdasarkan perbedaan operator terdapat pada operator 3 dengan pengalaman kerja 5 tahun sebesar 85,38% dan berdasarkan perbedaan waktu bekerja kualitas hasil tertinggi terdapat pada waktu bekerja pagi hari dengan rata-rata kualitas sebesar 86,16%.

**Kata Kunci : Operator, Waktu Bekerja, Produktivitas, Kualitas, *Pre-bunching***