

instiper 10

jurnal_22955

 12 Maret 2025-2

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3181465459

Submission Date

Mar 13, 2025, 8:13 AM GMT+7

Download Date

Mar 13, 2025, 8:15 AM GMT+7

File Name

Jurnal-Michael_Junaidi-22955_1.docx

File Size

16.7 MB

6 Pages

2,129 Words

13,070 Characters

14% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 13%  Internet sources
- 2%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 13% Internet sources
- 2% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
jurnal.instiperjogja.ac.id		4%
2	Internet	
eprints.instiperjogja.ac.id		4%
3	Internet	
123dok.com		1%
4	Internet	
linter.untar.ac.id		<1%
5	Internet	
eprints.uns.ac.id		<1%
6	Internet	
docplayer.info		<1%
7	Internet	
id.scribd.com		<1%
8	Publication	
Indra Laksana, R Suharyadi, M. Pramono Hadi. "Ekstraksi Digital Surface Model (D...		<1%
9	Internet	
eprints.mdp.ac.id		<1%
10	Internet	
fr.scribd.com		<1%
11	Internet	
humaniora.journal.ugm.ac.id		<1%

AGROFORETECH

Volume XX, Nomor XX, Tahun XXXX

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI KUPASAN PADA METODE MANUAL DAN DEBARK PONTON DARAT TERHADAP TANAMAN *Acacia crassicarpa* UNDER AGE DI ESTATE MANDAU PT. RAPP

Michael Junaidi, Didik Suryahadi, Sushardi

Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Email Korespondensi: michael.junaidi03@gmail.com

ABSTRAK

Acacia crassicarpa under age merujuk pada tanaman *Acacia crassicarpa* yang belum mencapai kematangan panen, menandakan fase pertumbuhan di bawah siklus rotasi ideal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas dan efisiensi pengupasan menggunakan metode manual dan DPD terhadap tanaman *Acacia crassicarpa* under age. Penelitian ini menggunakan metode analisis two way anova dan T-test, parameter yang diamati produktivitas, kualitas, dan biaya operasional terhadap 2 metode tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata produktivitas tertinggi terjadi pada metode DPD dengan nilai total 11,4778, dibandingkan nilai manual 9,7500. Hal ini mengindikasikan metode DPD memiliki kinerja produksi yang lebih tinggi dari pada metode manual. Variabel waktu ($F = 0.575$, $p = 0.578$) dan interaksi antara metode dan waktu ($F = 0.020$, $p = 0.980$) tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap produktivitas. Dari segi kualitas menunjukkan bahwa metode manual memiliki kualitas lebih tinggi dengan rerata yaitu 88,56 dibandingkan dengan metode DPD dengan rerata yaitu 79,29. Pengaruh waktu terhadap Kualitas tidak signifikan ($F(2, 12)=3,325$, $p=,071$). Interaksi antara metode dan waktu terhadap Kualitas tidak signifikan ($F(2, 12)=2,325$, $p=,140$). Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh metode terhadap Kualitas tidak dipengaruhi oleh waktu. Sedangkan terdapat perbedaan signifikan antara metode manual dan DPD dengan efisiensi, dengan nilai t sebesar -6,245 dan p -value sebesar 0,101. Nilai t yang negatif menunjukkan bahwa efisiensi pengupasan metode DPD lebih tinggi dibandingkan pengupasan menggunakan metode Manual.

Kata Kunci : Debarking, DPD, Manual, Produktivitas

PENDAHULUAN

Hutan Tanaman Industri (HTI) dibangun untuk meningkatkan potensi dan kualitas hutan produksi dalam pemanfaatan hasil hutan kayu yang dapat dilakukan dengan satu atau lebih sistem silvikultur, sesuai dengan karakteristik sumber daya hutan dan lingkungannya direncanakan untuk pengembangan HTI adalah lahan yang telah terdegradasi atau lahan kritis dengan tingkat kesuburan tanah yang relatif rendah atau marginal. Tingginya kebutuhan akan produk kayu seperti kertas dan meubel diharapkan dengan adanya HTI dapat menjadi jawaban dalam memenuhi kebutuhan tersebut (Rahmawaty dkk, 2004 ; Yuniawati, 2013).

Salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang HTI dengan produk pulp dan kertas adalah PT. Riau Andalan Pulp dan Kertas (RAPP). Perusahaan ini membutuhkan bahan baku yang berasal dari kayu untuk diolah menjadi pulp dan jenis yang digunakan sebagai bahan baku pulp adalah tanaman *Acacia crassicarpa* dan *Eucalyptus*. Untuk saat ini kebutuhan pasar akan kayu sebagai bahan untuk pulp semakin meningkat karena adanya

perkembangan teknologi dalam pengolahan pulp menjadi rayon (benang). Oleh karena itu, perusahaan harus selalu meningkatkan dan menjaga kualitas produksi yang dihasilkan (Veryanto dkk, 2023).

8 Debarking merupakan kegiatan pengupasan untuk menghilangkan sampah berupa kulit kayu. Memiliki tujuan agar kayu tidak tercampur dengan kulit. Pengupasan menggunakan metode manual dengan alat parang dan metode semi mekanis menggunakan debark ponton darat (DPD). Pengupasan menggunakan metode manual biasanya digunakan pada areal gambut karena metode manual lebih fleksibel dan dapat digunakan di daerah yang sulit dijangkau oleh alat berat atau mesin. Sementara itu pengupasan Metode semi mekanis memerlukan areal yang cukup luas untuk penempatan dan pengoperasian alat DPD biasanya untuk pengolahan kayu dalam skala besar, di mana jumlah kayu yang akan dikupas sangat banyak (Nurwanto, 2021 ; Hardie dkk., 2018).

Pohon *Acacia crassicarpa* yang ditebang di bawah umur, atau yang disebut "under age", adalah pohon yang ditebang sebelum mencapai umur pertumbuhan optimal atau umur yang dianggap ideal untuk menghasilkan kayu dengan kualitas terbaik. Ciri paling mendasar adalah umur tanaman yang relatif muda, jauh di bawah siklus rotasi panen normal untuk *Acacia crassicarpa*. Umur spesifik yang dianggap "under age" bisa bervariasi tergantung pada tujuan pengelolaan hutan dan praktik silvikultur yang diterapkan. Pada umumnya kayu mencapai potensi tumbuh maksimalnya berkisar 5 tahun, dan untuk underage sendiri berkisar umur 2-3 tahun. Komposisi kimia kayu, seperti kandungan lignin dan selulosa, mungkin belum sepenuhnya berkembang seperti pada kayu dewasa. Tanaman *Acacia crassicarpa under age* umumnya belum optimal untuk tujuan pemanenan kayu bulat berukuran besar yang biasanya digunakan untuk industri *mill*. Namun, kayu *under age* ini masih memiliki nilai dan potensi pemanfaatan untuk memaksimalkan produktivitas dan nilai ekonomi hutan secara keseluruhan, baik melalui peningkatan kualitas pohon panen akhir maupun pemanfaatan di usia muda (Ala dkk, 2013 ; Nirsatmanto dkk, 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Estate Mandau PT. RAPP terletak di areal Kelantan, Kabupaten Siak Provinsi Riau. Ekosistem di areal Mandau adalah hutan gambut dataran rendah. Berdasarkan Rancangan Kerja Umum (RKU) Hutan Tanaman Industri PT.RAPP, luas areal Estate Mandau sekitar 23.560 Ha. Pada tanggal 25 Juni 2024 hingga 12 September 2024 (Harpi Division, 2024).

7 Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif untuk membandingkan dua teknik pengupasan kulit kayu (*debarking*) terhadap tanaman *Acacia crassicarpa under age*. Faktor (*variabel*) utama yang diteliti adalah teknik pengupasan kulit kayu, yang terdiri dari dua faktor:

Metode pengupasan :

1. Metode Semi Mekanis: Menggunakan mesin *Debark Ponton Darat* (DPD) yang dioperasikan oleh 3 operator alat berat (*excavator*).
2. Metode Manual: Menggunakan parang yang dioperasikan oleh 9 operator manual.

Waktu operasional :

1. Pagi (07.00 – 08.00)
2. Siang (13.00 – 14.00)
3. Sore (15.00 – 16.00)

Proses pengukuran dilakukan sebagai berikut:

1. Setiap hari pengukuran, dilakukan pada kedua metode pengupasan (Semi Mekanis dan Manual).
2. Volume dan kualitas kayu yang dikupas kulitnya diukur untuk setiap sampel pohon yang telah ditetapkan, baik yang dikupas menggunakan metode DPD maupun metode manual.
3. Pengukuran dilakukan secara berulang (3 ulangan) pada periode waktu yang berbeda dalam sehari, selama 7 hari, untuk mendapatkan data yang lebih akurat.

3 Parameter yang diukur pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

- 3 1. Produktivitas kupasan (m^3/jam)
2. Kualitas kebersihan kupasan (Kebersihan, Kayu tidak Pecah)
- 4 3. Biaya Operasional (Investasi Alat, Gaji Operator, dan BBM)

Dalam penelitian ini, analisis Two Way ANOVA (Analisis Varian Dua Arah) digunakan untuk memahami bagaimana dua faktor independen, yaitu metode pengupasan (metode dan waktu), memengaruhi efektivitas dan efisiensi pengupasan. Two Way ANOVA dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menguji efek utama dari masing-masing faktor serta interaksi antara keduanya terhadap variabel dependen (efektivitas dan efisiensi pengupasan). Pada analisis biaya operasional menggunakan uji T, dikarenakan tidak terdapat 2 variabel atau lebih (Mok dkk., 1999 ; Suwadi dkk, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. DATA PRODUKTIVITAS PENGUPASAN

Tabel 1. Tabel Data Produktivitas Metode Manual dan DPD

Metode	Waktu Operasional			Rata-rata
	Pagi	Siang	Sore	
Manual	10,1	9,1	9,9	9,7
DPD	9,9	12,4	12,1	11,5
Rata-rata	10	10,75	11	

Sumber : Data Primer, 2024

Data produktivitas dihitung per hari 3 kali ulangan dengan jumlah sampel per departemen sebanyak 3 orang untuk mewakili 1 produktivitas 1 kru manual dan dapat dibandingkan dengan produktivitas DPD. Hasil dari produktivitas yang telah diperoleh sebelumnya dihitung menggunakan analisis uji Two way ANOVA.

Tabel 2. Tabel Analisis Varian (ANOVA) Produktivitas Pengupasan Kulit

Tabel Analisis Varian (ANOVA)					
Variabel Terikat: PRODUKTIVITAS					
Sumber	Jumlah kuadrat	db	Kuadrat tengah	F	Sig.
Model yang dikoreksi	14,847 ^a	5	2,969	2,497	0,090
Regresi	2027,783	1	2027,783	1705,015	0,000
METODE	13,433	1	13,433	**11,295	**0,006
WAKTU	1,367	2	0,683	0,575	0,578
METODE * WAKTU	0,047	2	0,023	0,020	0,980
Error	14,272	12	1,189		
Total	2056,903	18			
Total yang dikoreksi	29,119	17			

a. Koefisien determinasi = ,510 (Koefisien determinasi yang disesuaikan = ,306)

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel ANOVA menunjukkan hasil pengujian pengaruh variabel METODE dan WAKTU terhadap variabel PRODUKTIVITAS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh sangat signifikan variabel METODE ($F = 11.295$, $p = 0.006$) terhadap PRODUKTIVITAS. Namun, variabel WAKTU ($F = 0.575$, $p = 0.578$) dan interaksi antara METODE dan WAKTU ($F = 0.020$, $p = 0.980$) tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap PRODUKTIVITAS.

Analisis Two Way ANOVA menunjukkan bahwa metode DPD memiliki produktivitas yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan metode manual (11,4778 vs 9,7500)

B. DATA KUALITAS PENGUPASAN

Tabel 3. Tabel Data Kualitas Metode Manual dan DPD

Metode	Waktu Operasional			Rata-rata
	Pagi	Siang	Sore	
Manual	89	90	86	88,3
DPD	79	80	79	79,3
Rata-rata	84	85	82,5	

Sumber : Data Primer 2024

Dalam penelitian ini, pengambilan data kualitas kayu dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, yaitu kayu pecah dan kebersihan kayu. Ditemukan bahwa terdapat perbedaan antara kedua metode yang digunakan dalam pengambilan data.

Tabel 4. Tabel Analisis Varian (ANOVA) Kualitas Pengupasan Kulit

Tabel Analisis Varian (ANOVA)					
Variabel terikat: KUALITAS					
Sumber	Jumlah kuadrat	db	Kuadrat tengah	F	Sig.
Model yang dikoreksi	417,111 ^a	5	83,422	37,540	0,000
Regresi	126672,222	1	126672,222	57002,500	0,000
METODE	392,000	1	392,000	**176,400	**0,001
WAKTU	14,778	2	7,389	3,325	0,071
METODE * WAKTU	10,333	2	5,167	2,325	0,140
Error	26,667	12	2,222		
Total	127116,000	18			
Total yang dikoreksi	443,778	17			

Koefisien Determinasi = ,940 (Koefisien Determinasi = ,915)

Sumber :Data Primer, 2025

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengujian pengaruh variable METODE dan WAKTU terhadap variabel Kualitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap kualitas ($F=176,400$, $p= 0,001$). Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kualitas yang signifikan antara metode manual dan DPD. Namun, waktu tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas ($F=3,325$, $p= 0,071$). Ini berarti bahwa perubahan waktu tidak secara signifikan mempengaruhi kualitas. Interaksi antara metode dan waktu juga tidak signifikan ($F=2,325$ $p= 0,140$). Artinya, tidak ada interaksi yang signifikan antara metode dan waktu dalam mempengaruhi kualitas. Dengan kata lain, pengaruh metode terhadap kualitas tidak tergantung pada waktu, dan sebaliknya. Dari segi kualitas kayu, metode manual menghasilkan kualitas yang lebih baik dengan rata-rata 88,56 dibandingkan metode DPD sebesar 79,229.

C. DATA BIAYA PENGUPASAN

Tabel 5. Tabel Data Biaya Metode Manual dan DPD

Metode	Waktu	Biaya (Rp/m3)	Rata-rata Produktivitas	Biaya Operasional	Rata-rata
Manual	Pagi	24.232	10,1	244.743	236.666
	Siang	24.232	9,3	225.358	
	Sore	24.232	9,9	239.897	
DPD	Pagi	33.471	9,9	331.363	383.801
	Siang	33.471	12,4	415.040	
	Sore	33.471	12,1	404.999	

Sumber : Data Primer 2024

Pada analisis biaya operasional menggunakan uji T, dikarenakan tidak terdapat 2 variabel atau lebih. Tabel Statistik Sampel Berpasangan menyajikan informasi deskriptif tentang biaya operasional untuk kedua metode, seperti rata-rata, standar deviasi, dan jumlah pasangan data. Tabel ini memberikan gambaran awal tentang perbedaan biaya operasional antara kedua metode. Tabel Uji Sampel Berpasangan menyajikan hasil uji t. Tabel ini mencakup nilai t, derajat kebebasan (df), dan nilai signifikansi (p-value). Nilai t digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata biaya operasional kedua metode.

Tabel 6. Tabel Uji T Biaya Operasional Pengupasan

Pasangan	metode - Efisiensi	Uji T				t	db	Sig. (2-arah)		
		Tengah	Std. Deviasi	Std. Error Tengah	Interval Kepercayaan 95% untuk Perbedaan					
					Bawah				Atas	
1	-	310232	104040,863	73568	-	1245002,070	624538,070	4,217	1	0,148

Sumber : Data Primer 2025

Berdasarkan tabel Uji Sampel Berpasangan, terdapat perbedaan tidak signifikan antara metode dan efisiensi, Hasil uji t menunjukkan nilai t hitung sebesar 4,217 dengan derajat kebebasan 1 dan nilai signifikansi (2-arah) sebesar 0,148. Nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara efisiensi kedua metode.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Produktivitas kupasan menggunakan DPD lebih tinggi dari pada manual pada tahapan uji analisis tidak ada perbedaan signifikan dalam produktivitas maupun interaksi antara metode dan waktu.
2. Kualitas kupasan menggunakan metode manual lebih tinggi dari pada metode DPD pada

tahapan uji analisis tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas dan interaksi waktu.

3. Biaya operasional menggunakan metode DPD lebih tinggi dari pada manual pada tahapan uji analisis bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ala-Varvi, T. dan Ovaskainen, H., 2013, Kokopuun paalauksen kilpailukyky, *Metsätehon raportti*, Vol. 225
- Hardie, M., Akhmad, N., Mohammed, C., Mendham, D., Corkrey, R., Gafur, A., dan Siregar, S., 2018, Role of site in the mortality and production of Acacia mangium plantations in Indonesia, *Southern Forests: a Journal of Forest Science*, Vol. 80, no. 1, pp 37–50
- Harpi Division, 2024, Harvesting operasional overview module, Advance Access published 2024
- Mok, C. K., Cheah, L. C., dan Chan, Y. K., 1999, Site management and productivity of Acacia mangium in humid tropical Sumatra, Indonesia, hlm. 7–11, dalam *Site management and productivity in tropical plantation forests: workshop proceedings*, JSTOR
- Nirsatmanto, A. dan Sunarti, S., 2019, Genetics and Breeding of Tropical Acacias for Forest Products: Acacia mangium, A. auriculiformis and A. crassicarpa, *Advances in Plant Breeding Strategies: Industrial and Food Crops: Volume 6*, pp 3–28
- Nurwanto, 2021, Studi Perbandingan Pengupasan Kulit Kayu Acacia Carssicarpa Di Infield Dan Di TPn Menggunakan Debark Ponton Darat Estate Pelalawan, Advance Access published 2021
- Rahmawaty, S. dan Pertanian, M. F., 2004, Hutan: Fungsi dan peranannya bagi masyarakat, *Program Ilmu Kehutanan. Universitas Sumatera Utara*.< URL: <http://www.repository.usu.ac.id/bits/tream/123456789/.../hutanrahmawaty6.pdf/>> *dikunjungi pada tanggal*, Vol. 13
- Suwadji, S. dan Woesono, H. B., 2023, Study Produktivitas dan Efisiensi Penebangan Mekanis Tanaman Eucalyptus sp. Di Hutan Tanaman Industri, *Jurnal Wana Tropika*, Vol. 13, no. 1, pp 36–43
- VERYANTO IRAWAN DANUMULYO, 2023, PENGARUH TOPOGRAFI TERHADAP VOLUME RESIDUAL WOOD DI AREAL MINERAL DENGAN SISTEM PEMAMENAN SEMI MEKANIS, Advance Access published 2023
- Yuniawati, Y., 2013, Pengaruh Pemanenan Kayu Terhadap Potensi Karbon Tumbuhan Bawah Dan Serasah Di Lahan Gambut (Studi Kasus Di Areal Hti Kayu Serat PT. Rapp Sektor Pelalawan, Propinsi Riau), *Jurnal Hutan Tropis*, Vol. 1, no. 1