

23172

by turnitin turnitin

Submission date: 23-Mar-2024 09:27PM (UTC+0700)

Submission ID: 2328629513

File name: 23172_PIKI_ARDIANSAH_JOM.docx (293.41K)

Word count: 3231

Character count: 19198

EVAKUASI TANDAN BUAH SEGAR KELAPA SAWIT DARI POKOK KE TPH TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN PENCAPAIAN BUDGET PRODUKSI PEMANEN MENGGUNAKAN GEROBAK MOTOR

Piki Ardiansah¹, Nuraeni Dwi Dharmawati, Rengga Arnalis Renjani
Agromekateknologi/Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, INSTIPER
Yogyakarta
Email Korespondensi: piki.ardiansah@gmail.com

ABSTRAK

Evakuasi tandan buah segar (TBS) dari dalam blok menuju TPH secara umum masih dilakukan secara manual menggunakan angkong. Produktivitas pemanen yang melakukan evakuasi TBS menggunakan angkong tersebut masih tergolong rendah. Cara tersebut belum mampu meningkatkan pencapaian produksi dengan maksimal pada saat musim peak crop sehingga diperlukan alat baru yang dapat mengatasi masalah tersebut yaitu gerobak motor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas pemanen dan lama waktu evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH dengan menggunakan gerobak motor dan angkong yang telah diteliti di kebun Petani Plasma Sawit Mesuji, Lampung. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode skriptif analitik yang memusatkan pemecahan masalah yang terdapat saat ini dimana pada awalnya dilakukan pengumpulan data dan kemudian dilakukan analisa. Pelaksanaan dari metode analisis ini juga memakai metode observasi dengan mengukur kinerja pemanen dengan menggunakan angkong dan gerobak motor di lokasi kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas gerobak motor lebih tinggi dibandingkan dengan angkong yaitu 2.493,75 Kg/jam sedangkan produktivitas angkong 1.339,05 Kg/jam. Lama waktu evakuasi menggunakan gerobak motor jauh lebih cepat dibandingkan menggunakan angkong yaitu 0,40 Jam/ton TBS (24 menit/ton TBS), sedangkan jika menggunakan angkong waktu yang dibutuhkan yaitu 0,75 Jam/ton TBS (45 menit/ton TBS). Penggunaan gerobak motor dapat meningkatkan produktivitas pemanen sebesar 86,23% per jam. Biaya evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH menggunakan gerobak motor lebih murah yaitu sebesar Rp.10,12/kg TBS, sedangkan jika menggunakan angkong sebesar Rp.12,48/kg TBS.

Kata Kunci: Evakuasi TBS; Kinerja Pemanen; Produktivitas; Gerobak Motor

PENDAHULUAN

¹ Perkembangan perkebunan kelapa sawit memiliki peranan yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia, antara lain peningkatan jumlah tenaga kerja, perolehan devisa negara serta beragam fungsi yang telah mampu mempercepat dan menopang pertumbuhan ekonomi daerah dan juga mendukung program pemerintah dalam pemerataan wilayah (Pahan, 2007).

Produksi TBS dalam perkebunan kelapa sawit harus senantiasa dicapai dengan maksimal. Oleh karena itu setiap kendala yang menghambat produktivitas kelapa sawit harus dapat ditekan dan segera ditangani dengan tepat dan cepat. Salah satu cara untuk memaksimalkan produksi TBS yaitu dengan meningkatkan produktivitas panen kelapa sawit menggunakan sistem mekanisasi.

Rumusan Masalah

Evakuasi tandan buah segar (TBS) dari dalam blok menuju TPH secara umum masih dilakukan secara manual menggunakan angkong. Produktivitas pemanen yang melakukan evakuasi TBS menggunakan angkong tersebut masih tergolong rendah. Cara tersebut belum mampu meningkatkan pencapaian produksi dengan maksimal pada saat musim peak crop sehingga diperlukan alat baru yang dapat mengatasi masalah tersebut yaitu gerobak motor.

Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis produktivitas pemanen dan lama waktu evakuasi tandan buah segar dari dalam blok ke TPH dengan menggunakan angkong dan gerobak motor.
2. Untuk menganalisis peran gerobak motor dalam meningkatkan produktivitas dan pencapaian produksi pemanen.

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2023. Penelitian dilaksanakan di kebun Plasma Sawit Mesuji, Desa Gedung Ram, Kecamatan Tanjung Raya, Kabupaten Mesuji, Lampung.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain sepeda motor, gerobak motor modifikasi, angkong, stopwatch, buku, pulpen. Sedangkan, bahan yang digunakan yaitu buah kelapa sawit.

C. Metode Penelitian

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik sebagai berikut :

1. Teknik Observasi dengan cara melakukan penelitian langsung kepada obyek yang akan diteliti kemudian mengumpulkan data-datanya.
2. Teknik Pencatatan dengan cara mencatat dan mengumpulkan semua informasi dari data-data yang telah ada dan tersedia di lokasi.

D. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan cara mengambil sampel sebanyak 10 orang pemanen dengan masa kerja dan usia yang relatif sama untuk melakukan kegiatan evakuasi TBS yang sudah selesai dipanen dari dalam blok ke TPH. Adapun cara evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH dibagi menjadi dua cara yaitu secara manual menggunakan angkong dan mekanis menggunakan gerobak motor. Pada percobaan hari pertama evakuasi TBS dilakukan secara manual dimana pemanen melakukan kegiatan panen pada blok yang telah ditentukan dan mengeluarkan TBS ke TPH menggunakan angkong. Kemudian pada rotasi panen berikutnya dengan pemanen yang sama dan lokasi di blok yang sama dilakukan percobaan evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH menggunakan gerobak motor yang sudah dimodifikasi. Selanjutnya akan dilakukan penghitungan waktu evakuasi TBS baik secara manual maupun mekanis. Waktu dihitung mulai dari pemanen membawa angkong maupun gerobak motor dari TPH masuk ke dalam blok untuk memuat TBS yang sudah dipanen sampai TBS tersebut dimuat, dibawa ke TPH dan TBS selesai diturunkan di TPH. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah TBS yang berhasil di evakuasi ke TPH berdasarkan lama waktu evakuasi per pemanen. Dari setiap pemanen akan diambil sampel dihari yang sama sebanyak 3 kali ulangan.

E. Analisa Data

Analisis data dibuat dengan cara melakukan analisa teknik pada tabel-tabel yang dianalisis dan kemudian dibahas lebih lanjut. Analisa tersebut dibagi menjadi tiga yaitu analisa teknik, statistik dan ekonomi serta menghitung seluruh biaya operasional gerobak motor untuk menganalisa pengangkutan TBS dari dalam blok ke TPH yang lebih efisien waktu, lebih produktif dan lebih efisien biaya. Adapun rincian analisa data adalah sebagai berikut:

E.1 Analisa Teknik

- Waktu

Menghitung rerata waktu yang dibutuhkan untuk evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH menggunakan angkong maupun gerobak motor.

- Jumlah Janjang per Trip

Menghitung rerata jumlah janjang per trip angkong maupun gerobak motor yang berhasil dievakuasi dari dalam blok ke TPH.

- Kapasitas Angkut

Menghitung rerata kapasitas angkut angkong dan gerobak motor dengan mengalikan jumlah janjang per trip dengan bobo janjang rata-rata (BJR).

E.2 Analisa Statistik

- Uji t pada produktivitas angkong dan gerobak motor (Ton/jam)

- Uji t pada lama waktu evakuasi TBS menggunakan angkong dan gerobak motor (Jam/ton)

Rumus Uji t

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{\sum(d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

X = rerata

n = jumlah sampel

E.3 Analisa Biaya

- Biaya operasional gerobak motor per jam
 - Biaya tetap : biaya penyusutan, biaya pemeliharaan
 - Rumus Biaya Penyusutan (Bs) menggunakan metode garis lurus (*straight line method*).

$$Bs = \frac{HP - NS}{n}$$

Keterangan :

Bs = Nilai penyusutan (Rp/jam)

HP = Harga perolehan termasuk motor bekas (Rp)

NS = Nilai sisa (residu) diasumsikan 10% harga alat (Rp)

n = Masa manfaat gerobak motor (Jam)

- Rumus Biaya Pemeliharaan (Bpm)

$$Bpm = \frac{m \times HP}{Jkm}$$

Keterangan :

Bpm = Biaya pemeliharaan (Rp/jam)

m = Nilai persentase harga perbaikan (diasumsikan 5% per tahun menurut RNAM)

HP = Harga perolehan (Rp)

Jkm = Jam kerja gerobak motor per tahun (Jam)

- Biaya tidak tetap : biaya bahan bakar minyak, biaya penggantian oli, biaya operator

- Rumus Biaya Bahan Bakar Minyak (Bm)

$$Bm = \frac{KBm \times Hm}{JG}$$

Keterangan :

Bm = Biaya bahan bakar minyak per jam

KBm = Kebutuhan bahan bakar minyak per hari

Hm = Harga bahan bakar minyak per liter

JG = Jam kerja gerobak motor per hari

- Biaya Pemakaian Oli Mesin (Bpo)

$$Bpo = \frac{Ko \times Ho}{Jk}$$

Keterangan :

Bpo = Biaya oli per jam (Rp/jam)

Ko = Kebutuhan oli per bulan (L/bulan)

Ho = Harga oli per liter (Rp/liter)

Jkb = Jam kerja gerobak motor per bulan (Jam)

- Biaya Operator (Bo)

Biaya operator dihitung per hari per jam dengan menggunakan rumus berikut

:

$$Bo = \frac{Uhk}{Jk}$$

Keterangan :

Bo = Biaya Operator (Rp/jam)

Uhk = Upah per hari kerja (Rp/hari)

Jk = Jam kerja per hari (Jam/hari)

- Biaya operasional angkong per jam

- Biaya tetap : biaya penyusutan, biaya pemeliharaan

- Biaya tidak tetap : biaya operator

- Perbandingan penghasilan pemanen dalam satu hari kerja menggunakan gerobak motor dan angkong serta perhitungan *break-even point (BEP)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Pemanen

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil sampel sebanyak 10 orang pemanen dengan masa kerja dan usia yang relatif sama untuk melakukan kegiatan evakuasi TBS yang sudah selesai dipanen dari dalam blok ke TPH. Adapun data pemanen dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Usia dan Masa Kerja Pemanen

| No | Nama | NIK | Pekerjaan | Usia | Masa Kerja |
|----|-----------------|-------|-----------|---------------------|---------------------|
| 1 | Alek Saputra | 18105 | Pemanen | 28 Th, 3 Bln, 29 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |
| 2 | Edi Purwanto | 18109 | Pemanen | 29 Th, 4 Bln, 5 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |
| 3 | Wayan Ariyana | 18129 | Pemanen | 29 Th, 6 Bln, 20 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |
| 4 | Iskandar | 18136 | Pemanen | 29 Th, 9 Bln, 30 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |
| 5 | Muslim | 18117 | Pemanen | 30 Th, 2 Bln, 20 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |
| 6 | Hendri Yanto | 18112 | Pemanen | 30 Th, 3 Bln, 12 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |
| 7 | Siswanto | 18125 | Pemanen | 31 Th, 3 Bln, 26 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |
| 8 | Ahmad Kurniawan | 18103 | Pemanen | 31 Th, 3 Bln, 28 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |
| 9 | Supriyadi | 18127 | Pemanen | 31 Th, 4 Bln, 1 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |
| 10 | Rahmat | 18120 | Pemanen | 31 Th, 6 Bln, 23 Hr | 5 Th, 10 Bln, 11 Hr |

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa rentang usia pemanen tidak jauh beda yaitu antara 28 - 31 tahun, diharapkan dengan usia yang hampir sama pemanen tersebut memiliki stamina yang seimbang. Sedangkan masa kerja semua pemanen sama yaitu 5 tahun 10 bulanan karena pemanen dipilih yang satu angkatan karyawan tetap dengan tujuan agar keterampilan yang dimiliki pemanen sebagai sampel penelitian seimbang sehingga faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi penelitian dapat diabaikan.

B. Identifikasi Alat

Spesifikasi alat yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Spesifikasi Angkong

| No | Spesifikasi | Keterangan |
|----|------------------|----------------------|
| 1 | Merk | Artco |
| 2 | Harga | Rp.650.000,- |
| 3 | Buatan | China |
| 4 | Penggerak | Manual |
| 5 | Kapasitas Angkut | 150 Kg |
| 6 | Dimensi (PxLxT) | 160 x 100 x 60 cm |
| 7 | Jumlah Roda | 1 roda |
| 8 | Ukuran Roda | 13" x 3" (3.25/3.00- |

Tabel 3. Spesifikasi Gerobak Motor

| No | Spesifikasi | Keterangan |
|----|--------------------------|---|
| 1 | Merk Motor Bekas | Motor Honda merk Revo, Supra atau sejenisnya. |
| 2 | Motor Bekas | Rp.7.000.000,- |
| 3 | Gerobak Motor Modifikasi | Rp.2.500.000,- |
| 4 | Buatan | Bengkel Lokal |
| 5 | Penggerak | Sepeda Motor |
| 6 | Kapasitas Angkut | ±250 Kg |
| 7 | Dimensi Bak Gerobak | 120 x 95 x 30 cm |
| 8 | Jumlah Roda | 2 roda |
| 9 | Ukuran Roda | Sesuai ukuran roda sepeda motor |

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa kapasitas angkut angkong adalah 150 Kg dan harga angkong sebesar Rp. 650.000 per unit. Sedangkan kapasitas angkut gerobak angkong pada Tabel 3 yaitu sebesar ±250 Kg dengan harga alat sebesar Rp. 9.500.000,-.

C. Proses Evakuasi TBS dari Dalam Blok ke TPH

Tandan buah segar (TBS) yang sudah selesai di panen di dalam blok perlu dievakuasi ke tempat pengumpulan hasil (TPH). Adapun evakuasi TBS dibagi menjadi dua cara yaitu manual dan mekanis. Evakuasi TBS secara manual

menggunakan angkong dimana pemanen membawa angkong masuk ke dalam blok untuk mengambil TBS dan menaikkan ke dalam angkong kemudian dibawa ke TPH yang berada di tepi jalan *Collection Road/CR*. Kapasitas angkong dapat menampung 4-7 janjang TBS sehingga semakin banyak buah masak yang dipanen di dalam blok maka semakin sering pemanen keluar dan masuk blok dengan membawa beban yang cukup berat dan menguras tenaga. Evakuasi TBS secara mekanis menggunakan gerobak motor dengan kapasitas angkut ± 12 jgg tergantung BJR buah kelapa sawit.

D. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Parameter

D.1. Waktu

Waktu mulai stopwatch dihitung pada saat pemanen masuk ke dalam blok menggunakan angkong maupun gerobak motor dalam keadaan kosong sampai angkong maupun gerobak motor tersebut terisi TBS dan kembali lagi ke TPH dan pada saat TBS sudah selesai diturunkan semua maka waktu di stopwatch dihentikan. Adapun perbandingan waktu yang dibutuhkan untuk evakuasi TBS per trip menggunakan angkong dan gerobak motor dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Lama Waktu Evakuasi TBS per Trip Menggunakan Angkong dan Gerobak Motor

| No | Nama Pemanen | Jam/Trip Angkong | Jam/Trip Gerobak Motor |
|----|-----------------|------------------|------------------------|
| 1 | Alek Saputra | 0,052 | 0,085 |
| 2 | Edi Purwanto | 0,087 | 0,097 |
| 3 | Wayan Ariyana | 0,059 | 0,075 |
| 4 | Iskandar | 0,074 | 0,089 |
| 5 | Muslim | 0,092 | 0,089 |
| 6 | Hendri Yanto | 0,076 | 0,093 |
| 7 | Siswanto | 0,061 | 0,088 |
| 8 | Ahmad Kurniawan | 0,086 | 0,086 |
| 9 | Supriyadi | 0,067 | 0,096 |
| 10 | Rahmat | 0,087 | 0,082 |
| | Rerata | 0,074 | 0,088 |

16

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk satu kali trip evakuasi TBS menggunakan angkong (0,074 Jam/trip) lebih cepat dibandingkan menggunakan gerobak motor (0,088 Jam/trip).

D.2. Jumlah Janjang per Trip

Data perbandingan jumlah janjang per trip dalam evakuasi TBS menggunakan angkong dan gerobak motor disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Jumlah Jjg per Trip Dalam Evakuasi TBS Menggunakan Angkong dan Gerobak Motor

| No | Nama Pemanen | Jjg/Trip Angkong | Jjg/Trip Gerobak Motor |
|----|-----------------|------------------|------------------------|
| 1 | Alek Saputra | 4,33 | 10,00 |
| 2 | Edi Purwanto | 6,00 | 12,67 |
| 3 | Wayan Ariyana | 4,00 | 8,67 |
| 4 | Iskandar | 5,33 | 11,33 |
| 5 | Muslim | 5,33 | 11,33 |
| 6 | Hendri Yanto | 4,67 | 11,67 |
| 7 | Siswanto | 4,33 | 11,00 |
| 8 | Ahmad Kurniawan | 5,00 | 11,00 |
| 9 | Supriyadi | 4,67 | 12,67 |
| 10 | Rahmat | 6,00 | 9,67 |
| | Rerata | 5,00 | 11,00 |

Dilihat dari Tabel 5 jumlah janjang per trip setiap pemanen yang menggunakan gerobak motor lebih besar dibandingkan saat menggunakan angkong.

D.3. Kapasitas Angkut

Adapun perbandingan kapasitas angkut angkong dan gerobak motor dalam evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Kapasitas Angkut Angkong dan Gerobak Motor Dalam Evakuasi TBS (Kg/trip)

| No | Nama Pemanen | Kapasitas Angkut Angkong (Kg per Trip) | Kapasitas Angkut Gerobak Motor (Kg per Trip) |
|----|-----------------|--|--|
| 1 | Alek Saputra | 86,45 | 199,50 |
| 2 | Edi Purwanto | 119,70 | 252,70 |
| 3 | Wayan Ariyana | 79,80 | 172,90 |
| 4 | Iskandar | 106,40 | 226,10 |
| 5 | Muslim | 106,40 | 226,10 |
| 6 | Hendri Yanto | 93,10 | 232,75 |
| 7 | Siswanto | 86,45 | 219,45 |
| 8 | Ahmad Kurniawan | 99,75 | 219,45 |
| 9 | Supriyadi | 93,10 | 252,70 |
| 10 | Rahmat | 119,70 | 192,85 |
| | Rerata | 99,09 | 219,45 |

Sesuai hasil pengamatan pada Tabel 6 ternyata diketahui bahwa rata-rata kapasitas gerobak motor (219,45 Kg/trip) lebih besar dibandingkan dengan kapasitas angkong (99,09 Kg/trip).

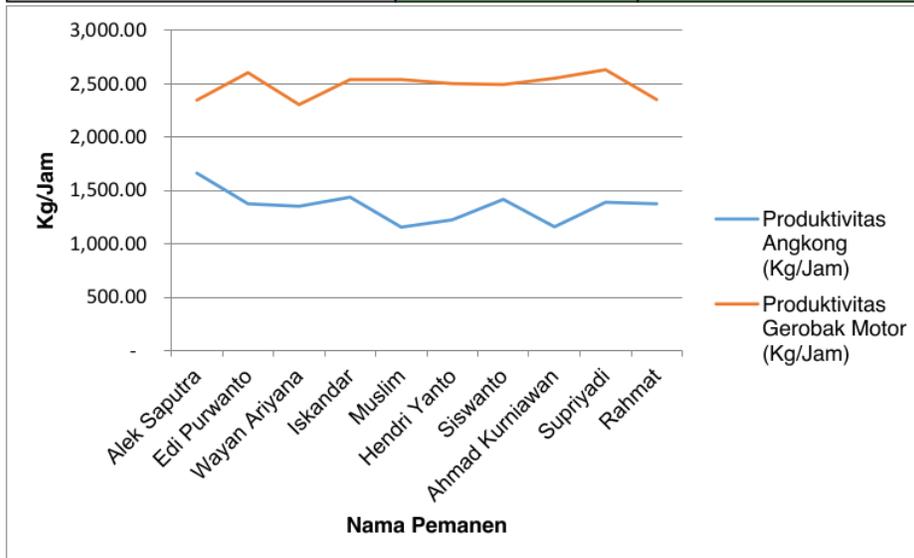
E. Analisa Data

Analisa data menggunakan metode analisa teknik.

E.1 Analisa Produktivitas Angkong dan Gerobak Motor (Kg/jam)

Tabel 7. Perbandingan Produktivitas Angkong dan Gerobak Motor (Kg/jam)

| No | Nama Pemanen | Produktivitas Angkong (Kg/Jam) | Produktivitas Gerobak Motor (Kg/Jam) |
|---------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Alek Saputra | 1.662,50 | 2.347,06 |
| 2 | Edi Purwanto | 1.375,86 | 2.605,15 |
| 3 | Wayan Ariyana | 1.352,54 | 2.305,33 |
| 4 | Iskandar | 1.437,84 | 2.540,45 |
| 5 | Muslim | 1.156,52 | 2.540,45 |
| 6 | Hendri Yanto | 1.225,00 | 2.502,69 |
| 7 | Siswanto | 1.417,21 | 2.493,75 |
| 8 | Ahmad Kurniawan | 1.159,88 | 2.551,74 |
| 9 | Supriyadi | 1.389,55 | 2.632,29 |
| 10 | Rahmat | 1.375,86 | 2.351,83 |
| Rerata | | 1.339,05 | 2.493,75 |



Gambar 1. Grafik Perbandingan Produktivitas Angkong dan Gerobak Motor (Kg/jam)

Dari data Tabel 7 dan Gambar 1 dapat diketahui bahwa evakuasi TBS menggunakan gerobak motor memiliki produktivitas yang lebih besar dibandingkan dengan evakuasi TBS menggunakan angkong. Selisih produktivitas gerobak motor dengan angkong yaitu 1.154,7 Kg/jam. Sehubungan dengan hal tersebut maka efektifitas evakuasi TBS menggunakan gerobak motor dapat dihitung dari peningkatan produktivitas pemanen. Adapun peningkatan produktivitas tersebut dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \text{\% peningkatan produktivitas} &= \frac{(Rp.2.493,75 \text{ Kg/jam} - Rp.1.339,05 \text{ Kg/jam})}{(Rp.1.339,05 \text{ Kg/jam})} \times 100\% \\ &= \frac{Rp.1.154,7 \text{ Kg/jam}}{Rp.1.339,05 \text{ Kg/jam}} \times 100\% \\ &= 0,8623 \times 100\% = 86,23\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut persentase peningkatan produktivitas gerobak motor sebesar 86,23%. Kemudian untuk membuktikan ada atau tidaknya perbedaan terkait produktivitas angkong dan gerobak motor dalam evakuasi angkut TBS maka dilakukan uji t sebagai berikut:

Tabel 8. Uji t Produktivitas Gerobak Motor dan Angkong

| No | Nama | Produktivitas (Ton/Jam) | | D | D ² |
|----|------------------|-------------------------|---------------|----------------|------------------|
| | | Gerobak Motor | Angkong | | |
| 1 | Alek Saputra | 2,347 | 1,663 | -0,685 | 0,468622 |
| 2 | Edi Purwanto | 2,605 | 1,376 | -1,229 | 1,511154 |
| 3 | Wayan Ariyana | 2,305 | 1,353 | -0,953 | 0,907809 |
| 4 | Iskandar | 2,540 | 1,438 | -1,103 | 1,215749 |
| 5 | Muslim | 2,540 | 1,157 | -1,384 | 1,915262 |
| 6 | Hendri Yanto | 2,503 | 1,225 | -1,278 | 1,632492 |
| 7 | Siswanto | 2,494 | 1,417 | -1,077 | 1,158938 |
| 8 | Ahmad Kurniawa | 2,552 | 1,160 | -1,392 | 1,937274 |
| 9 | Supriyadi | 2,632 | 1,390 | -1,243 | 1,544403 |
| 10 | Rahmat | 2,352 | 1,376 | -0,976 | 0,952517 |
| | Total | 24,871 | 13,553 | -11,318 | 13,244221 |
| | Rata-rata | 2,487 | 1,355 | | |

a. Perhitungan Uji t

$$\begin{aligned} t &= \frac{2,487 - 1,355}{\sqrt{\frac{13,244221 - \frac{\sum(-11,318)^2}{10}}{10(10-1)}}} = \frac{1,132}{\sqrt{\frac{13,244221 - 12,809712}{90}}} = \frac{1,132}{\sqrt{0,004827}} \\ &= \frac{1,132}{0,069476} \end{aligned}$$

$$t = 16,293$$

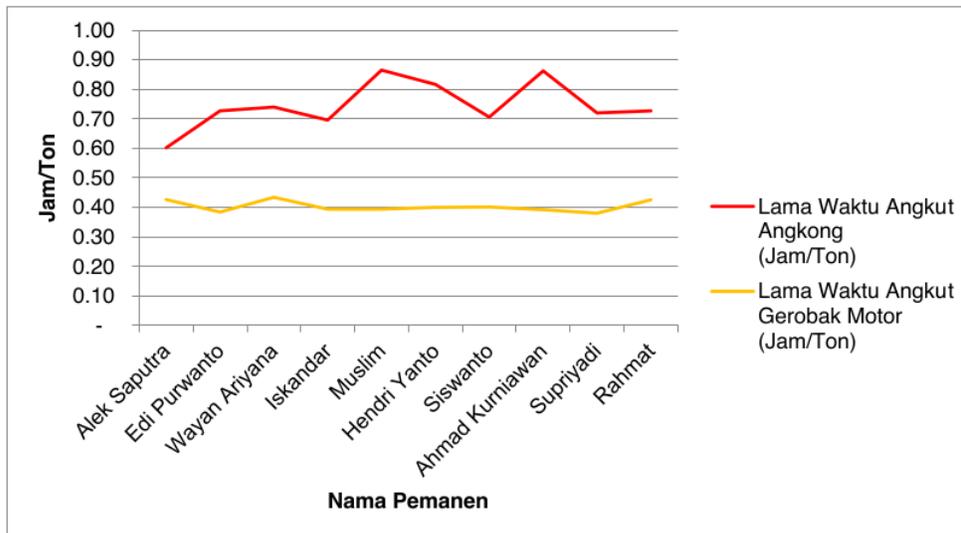
- Nilai Tabel t pada $\alpha = 5\%$ dan df (10-1) atau df 9 = 2,262
- Nilai t hitung (16,293) > t Tabel (2,262) sehingga H_0 (Hipotesis yang menyatakan tidak ada perbedaan yang signifikan antara dua perlakuan) ditolak.
- Kesimpulan Uji t adalah ada perbedaan yang signifikan terkait produktivitas angkong dan gerobak motor dalam evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH.

E.2 Waktu Evakuasi TBS (Jam/ton)

Lama waktu evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH dihitung dalam satuan Jam/ton TBS. Sehingga dapat diketahui berapa lama waktu yang dibutuhkan setiap pemanen untuk mengevakuasi TBS sebanyak 1 ton menggunakan angkong dan gerobak motor.

Tabel 9. Perbandingan Waktu Evakuasi TBS Menggunakan Angkong dan Gerobak Motor (Jam/ton)

| No | Nama Pemanen | Produktivitas Angkong (Kg/Jam) | Produktivitas Gerobak Motor (Kg/Jam) | Lama Waktu Angkut Angkong (Jam/Ton) | Lama Waktu Angkut Gerobak Motor (Jam/Ton) |
|---------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | (1) | (2) | (3) = 1000Kg/(1) | (4) = 1000Kg/(2) |
| 1 | Alek Saputra | 1.662,50 | 2.347,06 | 0,60 | 0,43 |
| 2 | Edi Purwanto | 1.375,86 | 2.605,15 | 0,73 | 0,38 |
| 3 | Wayan Ariyana | 1.352,54 | 2.305,33 | 0,74 | 0,43 |
| 4 | Iskandar | 1.437,84 | 2.540,45 | 0,70 | 0,39 |
| 5 | Muslim | 1.156,52 | 2.540,45 | 0,86 | 0,39 |
| 6 | Hendri Yanto | 1.225,00 | 2.502,69 | 0,82 | 0,40 |
| 7 | Siswanto | 1.417,21 | 2.493,75 | 0,71 | 0,40 |
| 8 | Ahmad Kurniawan | 1.159,88 | 2.551,74 | 0,86 | 0,39 |
| 9 | Supriyadi | 1.389,55 | 2.632,29 | 0,72 | 0,38 |
| 10 | Rahmat | 1.375,86 | 2.351,83 | 0,73 | 0,43 |
| Rerata | | 1.339,05 | 2.493,75 | 0,75 | 0,40 |



Gambar 2. Grafik Perbandingan Lama Waktu Evakuasi TBS Menggunakan Angkong dan Gerobak Motor (Jam/ton)

Dari Tabel 9 dapat diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan gerobak motor untuk evakuasi TBS sebanyak 1 ton hanya 0,40 jam/ton atau 24 menit/ton. Sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk evakuasi TBS menggunakan angkong yaitu 0,75 jam/ton atau 45 menit. Sehingga penggunaan gerobak motor untuk evakuasi TBS lebih cepat dibandingkan menggunakan angkong. Hal ini juga dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa terdapat gap waktu yang cukup signifikan untuk setiap pemanen saat menggunakan gerobak motor. Untuk membuktikan ada atau tidaknya perbedaan lama waktu evakuasi TBS menggunakan gerobak motor dan angkong maka dilakukan uji t yang dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji t pada Lama Waktu Evakuasi TBS Menggunakan Gerobak Motor dan Angkong

| No | Nama | Waktu (Jam/Ton) | | D | D ² |
|----|------------------|-----------------|--------------|---------------|-----------------|
| | | Gerobak Motor | Angkong | | |
| 1 | Alek Saputra | 0,60 | 0,43 | -0,170 | 0,028900 |
| 2 | Edi Purwanto | 0,73 | 0,38 | -0,350 | 0,122500 |
| 3 | Wayan Ariyana | 0,74 | 0,43 | -0,310 | 0,096100 |
| 4 | Iskandar | 0,70 | 0,39 | -0,310 | 0,096100 |
| 5 | Muslim | 0,86 | 0,39 | -0,470 | 0,220900 |
| 6 | Hendri Yanto | 0,82 | 0,40 | -0,420 | 0,176400 |
| 7 | Siswanto | 0,71 | 0,40 | -0,310 | 0,096100 |
| 8 | Ahmad Kurniawan | 0,86 | 0,39 | -0,470 | 0,220900 |
| 9 | Supriyadi | 0,72 | 0,38 | -0,340 | 0,115600 |
| 10 | Rahmat | 0,73 | 0,43 | -0,300 | 0,090000 |
| | Total | 7,47 | 4,02 | -3,450 | 1,263500 |
| | Rata-rata | 0,747 | 0,402 | | |

a. Perhitungan Uji t

$$t = \frac{0,747 - 0,402}{\sqrt{\frac{1,2635 - \frac{\sum(-3,450)^2}{10}}{10(10-1)}}} = \frac{0,345}{\sqrt{\frac{1,2635 - 1,19025}{90}}} = \frac{0,345}{\sqrt{0,0008139}} = \frac{0,345}{0,0285289}$$

$$t = 12,093$$

- b. Nilai Tabel t pada $\alpha = 5\%$ dan df (10-1) atau df 9 = 2,262
- c. Nilai t hitung (12,093) > t Tabel (2,262) sehingga H_0 atau hipotesis yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara dua perlakuan ditolak.
- d. Kesimpulan Uji t adalah ada perbedaan yang signifikan terkait lama waktu evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH antara menggunakan angkong dan gerobak motor.

F. Analisa Biaya

Perhitungan biaya operasional gerobak motor dan angkong dihitung dengan menjumlahkan biaya tetap dan biaya tidak tetap.

F.1 Perhitungan Biaya Operasional Gerobak Motor

Biaya tetap

- Biaya Penyusutan (Bs)

$$Bs = \frac{(Rp. 9.500.000 - Rp. 950.000)}{6000 \text{ jam}}$$

$$Bs = Rp.1.425,-/Jam$$

- Biaya Pemeliharaan (Bpm)

$$Bpm = \frac{5\% \times Rp. 9.500.000,-}{1.200 \text{ jam}}$$

$$Bpm = Rp.395,83,-/Jam$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya tetap (Fixed Cost)} &= Bs + Bpm \\ &= Rp.1.425,-/Jam + Rp.395,83,-/Jam \\ &= Rp.1.820,83/Jam \end{aligned}$$

Biaya tidak tetap

- Biaya bahan bakar minyak (Bm)

$$Bm = \frac{2 \text{ L/hari} \times Rp. 13.000,-/L}{4 \text{ jam/hari}}$$

$$= Rp.6.500,-/jam$$

- Biaya Pemakaian Oli Mesin (Bpo)

$$Bpo = \frac{1 \text{ L/bulan} \times Rp. 50.000/l}{100 \text{ jam/bulan}}$$

$$= Rp.500,-/jam$$

- Biaya Operator (Bo)

$$Bo = \frac{Rp. 114.929,10/hari}{7 \text{ jam/hari}}$$

$$Bo = Rp.16.418,44/jam$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya tidak tetap (Variabel Cost)} &= Bm + Bpo + Bo \\ &= Rp.6.500,-/jam + Rp.500,-/jam + Rp.16.418,44/jam \\ &= Rp.23.418,44/jam \end{aligned}$$

Biaya operasional gerobak motor per jam = Biaya tetap (FC) + Biaya tidak tetap (VC)

$$= Rp.1.820,83/Jam + Rp.23.418,44/jam = Rp.25.239,27/jam$$

F.2 Perhitungan Biaya Operasional Angkong

Biaya tetap (Fixed Cost)

-Biaya Penyusutan (Bs)

$$Bs = \frac{(Rp. 650.000 - Rp. 65.000)}{2.100 \text{ jam}}$$

$$Bs = Rp.278,57/\text{Jam}$$

-Biaya Pemeliharaan (Bpm)

$$Bpm = \frac{5\% \times Rp. 650.000, -}{2.100 \text{ jam}}$$

$$Bpm = Rp.15,47/\text{Jam}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya tetap (Fixed Cost)} &= Bs + Bpm \\ &= Rp.278,57/\text{Jam} + Rp.15,47/\text{Jam} \\ &= Rp.294,04/\text{Jam} \end{aligned}$$

Biaya tidak tetap (Variabel Cost)

-Biaya Operator (Bo)

$$Bo = \frac{Rp. 114.929,10/\text{hari}}{7 \text{ jam/hari}}$$

$$Bo = Rp.16.418,44/\text{jam}$$

$$\text{Biaya tidak tetap (Variabel Cost)} = Bo = Rp.16.418,44/\text{jam}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya operasional angkong per jam} &= \text{Biaya tetap (FC)} + \text{Biaya tidak tetap (VC)} \\ &= Rp.294,04/\text{Jam} + Rp.16.418,44/\text{jam} = Rp.16.712,48/\text{jam} \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa biaya operasional gerobak motor per jam sebesar Rp.25.239,27/jam, sedangkan biaya operasional angkong per jam sebesar Rp.16.712,48/jam. Jika biaya tersebut dikonversi ke komponen biaya panen dalam hal ini evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH menjadi Rp/kg TBS, maka biaya operasional gerobak motor adalah Rp.25.239,27/jam dibagi dengan kapasitas angkut gerobak motor sebesar 2.493,75 Kg/jam sama dengan Rp.10,12/Kg TBS. Sedangkan biaya operasional angkong yaitu Rp.16.712,48/jam dibagi dengan kapasitas angkut angkong sebesar 1.339,05 Kg/jam sama dengan Rp.12,48/Kg TBS.

F.3. Perbandingan penghasilan pemanen berdasarkan prestasi kerja panen menggunakan gerobak motor dan angkong.

Dasar perhitungan upah panen yaitu Surat Edaran dari Managemen (SE Upah Panen) tahun 2023 sesuai Tabel 11.

Tabel 11. Surat Edaran Upah Panen

| Tahun Tanam | Dasar Premi (Kg tanpa brondol) | Premi dapat dasar premi (Rp/HK) | Tingkat 1 | | | Tingkat 2 | | | Tingkat 3 | | |
|-------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | | | Tarif lebih dasar premi (Rp/Kg) | Kg tanpa brondol | Insentif capai tingkat 1 (Rp/Hk) | Tarif lebih dasar premi (Rp/Kg) | Kg tanpa brondol | Insentif capai tingkat 2 (Rp/Hk) | Tarif lebih dasar premi (Rp/Kg) | Kg tanpa brondol | Insentif capai tingkat 3 (Rp/Hk) |
| MSJA | 1092 | 800 | 89,23 | 1638 | 1000 | 89,23 | 1911 | 1250 | 89,23 | 2457 | 2000 |
| TT 1995 | 1092 | 800 | 89,23 | 1638 | 1000 | 89,23 | 1911 | 1250 | 89,23 | 2457 | 2000 |
| TT 1996 | 1092 | 800 | 89,23 | 1638 | 1000 | 89,23 | 1911 | 1250 | 89,23 | 2457 | 2000 |
| TT 1997 | 1092 | 800 | 89,23 | 1638 | 1000 | 89,23 | 1911 | 1250 | 89,23 | 2457 | 2000 |
| TT 1999 | 1092 | 800 | 89,23 | 1638 | 1000 | 89,23 | 1911 | 1250 | 89,23 | 2457 | 2000 |

Tabel 12. Perbandingan Penghasilan Pemanen dalam satu hari kerja menggunakan gerobak motor dan angkong serta perhitungan *break-even point (BEP)*

| No | Komponen Perhitungan Upah Panen | Norma SE Panen | Perhitungan Upah | | Pendapatan | | Keterangan |
|---|---|----------------|------------------|----------|-------------------|-------------------|------------|
| | | | Gerobak Motor | Angkong | Gerobak Motor | Angkong | |
| 1 | Kapasitas angkut (Kg/Jam) | | 2.493,75 | 1.339,05 | | | |
| 2 | Basis Panen (Kg) | 1.092,00 | 1.092,00 | 1.092,00 | 111.329,10 | 111.329,10 | Upah 1 HK |
| 3 | Premi dapat basis (Rp) | 800,00 | | | 800,00 | 800,00 | |
| 4 | Kg lebih basis untuk perhitungan premi (1 - 2) | | 1.401,75 | 247,05 | | | |
| 5 | Premi lebih basis (Rp/Kg) | 89,23 | 89,23 | 89,23 | | | |
| 6 | Jumlah premi lebih basis (Rp) (4 x 5) | | | | 125.078,15 | 22.044,27 | |
| 7 | Insentif 1 (Kg mencapai 1,5 x Basis Kg = 1.638 Kg) - Rp/HK | 1.000,00 | | | 1.000,00 | - | |
| 8 | Insentif 2 (Kg mencapai 1,75 x Basis Kg = 1.911 Kg) - Rp/HK | 1.250,00 | | | 1.250,00 | - | |
| 9 | Insentif 3 (Kg mencapai 1,75 x Basis Kg = 2.457 Kg) - Rp/HK | 2.000,00 | | | 2.000,00 | - | |
| Total pendapatan | | | | | 241.457,25 | 134.173,37 | |
| 9 | Biaya Operasional Alat | | | | 25.239,27 | 16.712,48 | |
| 10 | Penghasilan Netto | | | | 216.217,98 | 117.460,89 | |
| Selisih Penghasilan Netto (Penghematan operasional gerobak motor) | | | : | | Rp 98.757,09 | /Jam | |
| Harga pembelian motor dan gerobak motor | | | : | | Rp 9.500.000,00 | | |
| BEP - Asumsi 1 hari kerja = 1 jam operasional gerobak motor | | | : | | 96,20 | Jam | |
| BEP | | | : | | 96,00 | Hari Kerja | |
| BEP | | | : | | 3,84 | Bulan | |

Dari Tabel 12 dapat diketahui bahwa produktivitas gerobak motor yang lebih tinggi dibandingkan produktivitas angkong menghasilkan kg lebih basis lebih tinggi sebagai dasar perhitungan premi. Sehingga premi panen yang dihasilkan dari perhitungan upah panen juga lebih tinggi. Selain itu dengan menggunakan gerobak motor dapat menjangkau kg basis insentif 2 sebesar 1.911 Kg dan secara otomatis pemanen akan mendapatkan insentif 1 sebesar Rp.1.000,- , insentif 2 sebesar Rp.1.250,- dan insentif 3 sebesar Rp.2.000,-. Pendapatan bersih pada saat evakuasi TBS menggunakan gerobak motor dengan produktivitas 2.493,75 Kg/jam adalah sebesar Rp.216.217,98 sedangkan pendapatan bersih menggunakan gerobak motor dengan produktivitas 1.339,05 Kg/jam sebesar Rp.117.460,89. Selisih pendapatan bersih antara gerobak motor dan angkong sebesar Rp.98.757,09/Jam. Jika diasumsikan dalam satu hari kerja pemanen hanya menggunakan 1 jam kerja gerobak motor yang menghasilkan produktivitas sebesar 2.493,75 Kg/jam dan modal

awal untuk pembelian motor bekas dan gerobak motor sebesar Rp.9.500.000,- maka biaya balik modal (*Break even point*) adalah 96 hari atau 3,84 bulan (dibulatkan menjadi 4 bulan).

10

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Produktivitas rata-rata pemanen yang menggunakan angkong untuk evakuasi TBS dari dalam blok ke TPH adalah sebesar 1.339,05 Kg/jam. Sedangkan jika menggunakan gerobak motor produktivitas rata-rata pemanen sebesar 2.493,75 Kg/jam.
2. Waktu yang diperlukan untuk evakuasi TBS menggunakan gerobak motor jauh lebih cepat dibandingkan menggunakan angkong yaitu 0,40 Jam/ton TBS (24 menit/ton TBS), sedangkan jika menggunakan angkong waktu yang dibutuhkan yaitu 0,74 Jam/ton TBS (45 menit/ton TBS).
3. Penggunaan gerobak motor dapat meningkatkan produktivitas pemanen sebesar 86,23% per jam.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Sartono. (2005). *Manajemen Keuangan Teori dan Aplikasi Edisi 4*.
- Agustina. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Teknologi Penanganan dan Kelayakan Investasi Pascapanen Kakao (*Theobroma cacao L.*) (Studi Kasus di Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Aceh). *Agritech*, 33(1), 101–111.
- Aziz, D., Azolla, A., & Fadjriah, W. F. (2014). Perlakuan Akuntansi Atas Biaya Pemeliharaan dan Perbaikan Aset Tetap (Studi Kasus Pada PD. Jasa Transportasi Trans Pakuan). *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 101.
- BPS Indonesia. (2023). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2022*. Badan Pusat Statistik.
- Fauzi, Y. (2012). *Kelapa Sawit, Edisi Revisi*. Penebar Swadaya.
- Giatman, M. (2006). *Ekonomi Teknik*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Lubis, A. U. (2008). *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Di Indonesia*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan.
- Mangoensoekarjo, S., & Semangun, H. (2005). *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press.
- Pahan, I. (2007). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Managemen Agribisnis dari hulu hingga Hilir*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Priyambada., R. S. H., & Kristalisasi., E. N. (2018). *Kajian Angkut Panen dari Pokok ke TPH Menggunakan Crane Graber Dan Angkong*.
- Septiaji, I. D., Cepriadi, C., & Tety, E. (2018). Analisis Nilai Tambah Agroindustri Produk Hilir Kakao (Studi Kasus Pabrik Mini Chocato Kelurahan Kapolo Koto, Kecamatan Payakumbuh Selatan, Sumatera Barat). *Jurnal Agribisnis*, 19(2), 72–86.

- Susanto, S., & Marpaung., J. V. (2020). *Perancangan Kendaraan Panen Kelapa Sawit*.
- Tobing. L. M. L. (1991). *Ekonomi Teknik*. Rakan Offset.
- Tri Endar Suswatiningsih, D. D. P. (2015). *Peluang Aplikasi Mekanisasi Pengangkutan TBS Kelapa Sawit Pada Blok Kebun Petani*.
- Yoga, T. (2017). *Efektivitas Sistem Pengangkutan Bahan Baku Tandan Buah Segar Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis) Dalam Meningkatkan Mutu Di Kebun PTPN V, Riau*. In *Ekp*. 13(3).

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | journal.instiperjogja.ac.id Internet Source | 3% |
| 2 | pt.scribd.com Internet Source | 1% |
| 3 | repository.ub.ac.id Internet Source | 1% |
| 4 | www.scribd.com Internet Source | <1% |
| 5 | ejurnal.itenas.ac.id Internet Source | <1% |
| 6 | Submitted to Sriwijaya University Student Paper | <1% |
| 7 | docplayer.info Internet Source | <1% |
| 8 | amiinyh.blogspot.com Internet Source | <1% |
| 9 | jurnal.instiperjogja.ac.id Internet Source | <1% |

| | | |
|----|---|------|
| 10 | purejournal.ub.ac.id Internet Source | <1 % |
| 11 | text-id.123dok.com Internet Source | <1 % |
| 12 | jurnaljpmi.com Internet Source | <1 % |
| 13 | ojs.ustj.ac.id Internet Source | <1 % |
| 14 | Muhammad Nanang Prayudyanto. "MODEL BUY THE SERVICES ANGKUTAN UMUM MASSAL KOTA METROPOLITAN: APAKAH SUBSIDI MASIH DIPERLUKAN?", Jurnal Penelitian Transportasi Darat, 2021 Publication | <1 % |
| 15 | digilib.unila.ac.id Internet Source | <1 % |
| 16 | jpk.ejournal.unri.ac.id Internet Source | <1 % |
| 17 | library.binus.ac.id Internet Source | <1 % |
| 18 | nanopdf.com Internet Source | <1 % |
| 19 | catarts.wordpress.com Internet Source | <1 % |

20

ejournal.stiesia.ac.id

Internet Source

<1 %

21

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On