

**KAJIAN ANGKUT PANEN TANDAN BUAH SEGAR ( TBS ) KELAPA SAWIT DARI POHON KE TPH DENGAN MENGGUNAKAN ALAT ANGKUT ANGKONG DAN GENDONG**

**Krisman Siagian<sup>1</sup>, Priyambodo<sup>2</sup>, Nanik Kristalisasi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER

<sup>3</sup>Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penggunaan alat pemeliharaan jalan pasar pikul dengan sistem mekanis dan kimia, mengetahui kinerja sekaligus membandingkan alat untuk pengendalian gulma di pasar pikul antara mekanis dan kimia. Penelitian dilaksanakan di PT. Sawit Khatulistiwa Plantation, Kalimantan Timur, Kabupaten Tenggarong, Kecamatan Giri Agung, yang dilaksanakan pada saat magang pada bulan Agustus – Oktober 2016. Penelitian ini menggunakan teknik observasi yaitu pengumpulan data dengan pengamatan secara langsung pada obyek yang diteliti. Analisis data dilakukan dengan cara deskriptif dan penelitian ini dilakukan dengan 3 x ulangan untuk dianalisis secara teknik dan ekonomi serta menghitung seluruh biaya operasional mesin pemotong rumput dan kimia guna mengetahui pengendalian gulma yang lebih efektif. Kapasitas alat angkut angkong 71,1 kg lebih tinggi dari pada alat angkut gendong 26,1 kg. Kecepatan angkut dengan menggunakan alat gendong lebih cepat 2.952 km/jam dari pada alat angkut angkong. Biaya angkut menggunakan alat angkut angkong lebih tinggi Rp 15.533 dari pada alat gendong. Biaya / route angkong lebih tinggi Rp 1.397 dari pada alat gendong Rp 579. Untuk presentasi efisiensi kerja alat angkut gendong lebih tinggi dengan rerata 73,56 % dibandingkan dengan alat angkut angkong rerata 72,34 %.

**Kata kunci :** Angkut TBS, Angkong dan gendong.

**PENDAHULUAN**

Panen merupakan salah satu kegiatan yang paling penting pada pengolahan tanaman kelapa sawit menghasilkan.. Selain tanaman dan pemeliharaan, panen juga salah satu faktor yang penting dalam menampung produksi. Keberhasilan panen akan menunjang pencapaian produktivitas tanaman, sebaliknya kegagalan panen akan menghambat pencapaian produktivitas tanaman kelapa sawit ( Buana, dkk, 2007 ).

Pemanenan tandan buah segar kelapa sawit pada pokok mutlak dilakukan sesuai dengan rotasi yang berlaku, agar buah yang dihasilkan oleh tanaman dapat diolah secara maksimal. Pemanenan dilakukan secara manual sedangkan pengangkutan ke TPH biasanya diangkut dengan menggunakan gerobak sorong ( angkong ). Pemakaian gerobak sorong atau angkong dianggap alat yang paling tepat untuk perkebunan kelapa sawit guna untuk mengangkut janjang buah

segar ke TPH. Namun dalam beberapa kondisi lahan tertentu pengangkutan TBS ke TPH juga dilakukan menggunakan goni ataupun keranjang pikul.

Kegiatan transportasi adalah proses bagaimana mengangkut TBS kelapa sawit secepatnya ke pabrik. Program pengangkutan TBS diatur berdasarkan luas lahan yang ingin dipanen. Sehingga kebutuhan kendaraan dan kebutuhan tukang panen yang harus disediakan oleh afdeling dapat diatur. Sistem jaringan jalan diperkebunan merupakan salah satu faktor penting untuk mengumpulkan dan mengangkut TBS.

Banyak pekerjaan di suatu areal atau blok tidak dapat dilakukan dengan lancar karena perasarana jalan atau jembatan tidak memadai, sehingga kegiatan operasional jadi terhambat. Sarana jalan harus dapat dilewati oleh kendaraan angkut TBS dalam segala cuaca. Oleh karena itu, pada musim kering jalan harus dirawat dengan baik. Pengangkutan

TBS dari TPH ke pabrik harus dilakukan secepat mungkin, agar kandungan ALB tidak meningkat.

Sistem jaringan jalan di perkebunan merupakan salah satu faktor penting dalam transportasi yaitu untuk mengumpulkan dan mengangkut hasil kelapa sawit ke pabrik serta jaringan yang baik dapat menjamin kelancaran pengangkutan TBS dan bahan lainnya. Banyak kegiatan pekerjaan di suatu areal atau blok tidak dapat dilaksanakan dengan lancar karena perasaran jalan atau jembatan tidak memadai, sehingga kegiatan operasional menjadi terhambat. Sarana jalan ini harus dapat dilewati oleh kendaraan angkat buah dalam segala cuaca, oleh karena itu pada musim kering jalan harus dirawat dengan baik, pengangkutan buah dari kebun ke pabrik harus dilakukan secepat mungkin buah kelapa sawit yang di panen hari ini harus di angkut atau dibawak secepat mungkin ke pabrik, supaya asam lemak bebas tidak tinggi.

Salah satu cara pengangkutan TBS kelapa sawit dapat dilakukan dengan menggunakan gendong, diharapkan dapat untuk menghemat biaya angkut karena peralatan tersebut efisien dalam kegiatan pengangkutan TBS kelapa sawit. Dalam perkebunan kelapa sawit proses pengangkutan TBS dengan menggunakan gendong sekarang ini sudah sulit untuk dipenuhi, dalam hal pengangkutan TBS yang diharapkan oleh kebun dan pihak pengangkutan TBS adalah tidak terlambatnya proses pengangkutan TBS dari pohon ke TPH.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di salah satu perkebunan di PT. Sawit Khatulistiwa Plantation, Kalimantan Timur, Kabupaten Tenggarong, Kecamatan Giri Agung, yang dilaksanakan pada saat magang pada bulan Agustus – Oktober 2016.

### **Metode Dasar**

Metode dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analitik, yaitu sebagai metode yang memusatkan pada pemecahan masalah-masalah yang ada pada masa sekarang dimana data yang dikumpulkan

mula-mula disusun dan kemudian dijelaskan selanjutnya dianalisa.

Pelaksanaan dari metode deskriptif ini akan menggunakan metode survey yaitu melihat langsung kelokasi penelitian guna memperoleh fakta-fakta dari segala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual dari responden yang telah disusun terlebih dahulu ( Surahmat, 1998 ).

### **Jenis Data Yang Diambil**

#### *a. Data Primer*

Yaitu data yang diperoleh oleh peneliti secara langsung turun kelapangan dan mengumpulkan data yang diperoleh dengan pengamatan terhadap obyek yang diteliti.

Macam data yang diteliti :

1. Waktu yang diperlukan untuk kegiatan muat, angkut, bongkar serta waktu hilang.
2. Beban angkut
3. Jarak angkut

Di dalam pengambilan data primer dan data sekunder juga harus memperhatikan tiga tahap yaitu :

1. Muat TBS kedalam keranjang pikul dan sampan  
Dalam kegiatan muat TBS kedalam keranjang pikul atau sampan yang perlu diperhatikan adalah waktu, jumlah berat TBS yang dimuat.
2. Angkut TBS dari pohon ke TPH ( Tempat Pengumpulan Hasil )  
Di dalam pengangkutan TBS dari pohon ke TPH yang perlu diperhatikan adalah kecepatan kendaraan, waktu, dan jarak tempuh yang dilewati. Semakin jauh jarak tempuh maka semakin lama waktu yang akan dibutuhkan.
3. Bongkar TBS di TPH ( Tempat Pengumpulan Hasil )  
Di dalam pembongkaran TBS di TPH yang perlu diperhatikan adalah waktu pembongkaran dan posisi peletakan TBS pangkal buah ke atas dan memberi nomor pemanen, karena akan mempermudah proses penghitungan TBS.



Keterangan :

- Berat TBS A = TBS + kotoran yang telah dipanen
- Berat TBS B = TBS + kotoran yang telah dipindahkan ke TPH
- Berat TBS (A)-(B) = Selisih berat tandan

**Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan cara deskriptif, dengan tabel – tabel yang dianalisis dan dibahas lebih lanjut, serta menghitung seluruh biaya operasional guna untuk mengetahui armada pengangkutan yang lebih efisien waktu, dan biaya. Dalam analisis data juga diperlukan diagram flow chart untuk

memudahkan di dalam pengambilan data yang akan dilakukan di lapangan.

Perhitungan biaya meliputi :

1. Biaya tetap ( fixed cost )

Biaya tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan pada saat mesin dioperasikan atau pun tidak dioperasikan, biaya tetap meliputi :

a. Biaya Penyusutan

Penyusutan selama umur ekonomi dapat di dekati dengan nilai penyusutan melalui metode garis lurus ( *straight line method* ) sebagai berikut :

$$Ps = \frac{p-s}{n}$$

Keterangan :

Ps = Nilai penyusutan

P = Harga alat

S = Nilai akhir

N = Umur ekonomi

b. Bunga Modal

Nilai bunga modal dapat diperhitungkan sebagai berikut :

$$Bm = \frac{(p+s)i}{2}$$

Keterangan :

Bm = Bunga modal

P = Harga alat

S = Nilai akhir

I = Tingkat bunga yang berlaku per tahun

c. Biaya Pemeliharaan ( Bpm )

Biaya pemeliharaan per tahun diperhitungkan 5 % dari harga awal jadi, total biaya tetap per tahun adalah :

$$Fc = Ps + Bpm \text{ ( Rp / tahun )}$$

2. Biaya tidak tetap ( Variabel Cost )

Biaya tidak tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan jika alat pengangkutan itu dioperasikan,

sedangkan bila alat tidak dioperasikan maka biaya ini tidak diperlukan. Biaya tidak tetap meliputi :

a. Upah Operator

Upah operator jika diperhitungkan per tahun adalah sebagai berikut :

$$Bo = Up \cdot Wt$$

Keterangan :

Bo = Biaya operator per tahun ( Rp / tahun )

Up = Upah operator per jam ( Rp / tahun )

Wt = Jam kerja per tahun ( Jam / tahun )

b. Upah pembantu operator

Upah pembantu operator per tahun adalah sebagai berikut :

$$Bpo = Upo \cdot Wt$$

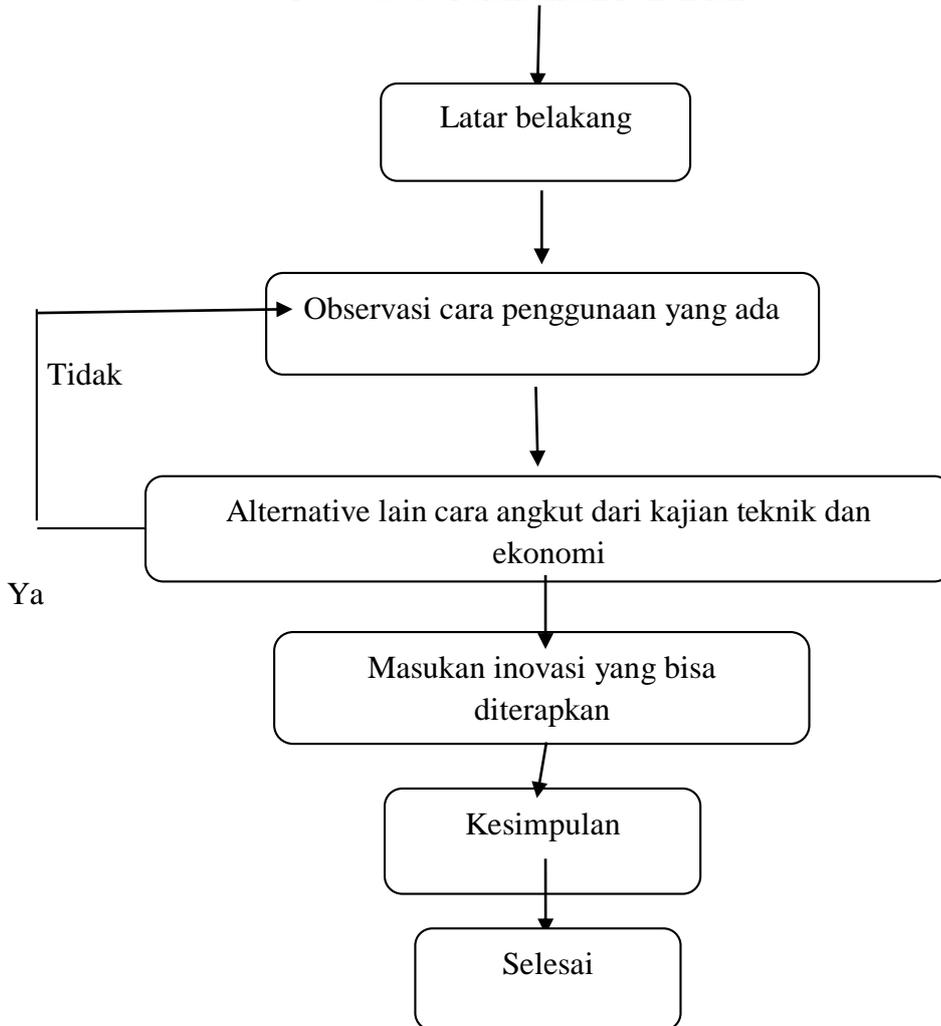
Keterangan :

Bpo = biaya pembantu per tahun ( Rp / tahun )

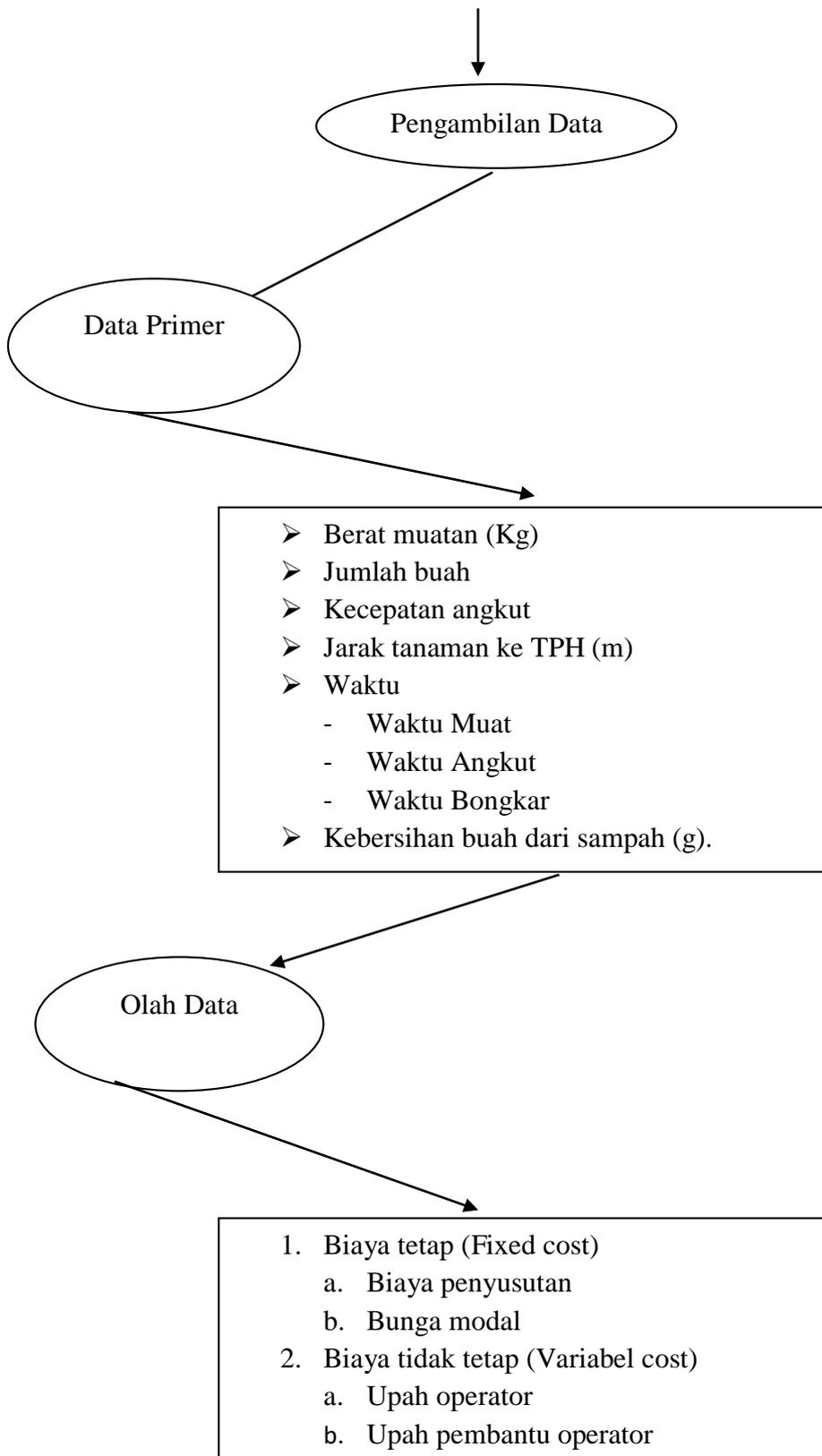
Upo = upah pembantu operator per jam ( Rp / tahun )

Wt = jam kerja per tahun ( jam / tahun )

*Flow Chart Pelaksanaan Penelitian*



*Flow Chart Metode Penelitian*



## **HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

### **Deskripsi Perusahaan**

PT. SAWIT KHATULISTIWA PLANTATION, merupakan perkebunan kelapa sawit yang berkomitmen pada produksi minyak kelapa sawit dan terletak di provinsi

1. Spesifikasi teknis mesin dan peralatan
  - a. Angkong

Angkong panda/chota terbuat dari plat baja besi berkualitas tinggi dan sangat berguna untuk mengangkut TBS kelapa sawit dari pohon ke TPH.

Spesifikasi teknis dari Angkong sebagai berikut :

Load capacity	: 130 kg
Nett weight	: 13,5 kg
Water capacity	: 65,5ltr
Sand capacity	: 0,2 m3
Tire	: 13'' x 3''
Colour	: red, orange and green
Product original	: china
Packaging	: box @ 5 pcs
Price	: 450.000



Gambar 1. Angkong dan Muatan

- b. Alat Gendong

Alat gendong yang terbuat dari karung goni yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan beras dan bahan baku lainnya, akan tetapi di dalam perkebunan kelapa sawit karung goni dimodifikasi sedikit hingga hampir menyerupai tas dengan membuat tali pada sudut bagian goni tersebut dengan cara di jahit. Dan karung goni ini berfungsi juga di perkebunan untuk mengangkut TBS dari pokok ke TPH sesuai topografi lahan di perusahaan tersebut seperti; lahan gambut,

Kalimantan Timur, di kabupaten Tenggarong, kecamatan Giri Agung. Lahan yang terdapat di PT. SAWIT KHATULISTIWA PLANTATION yaitu lahan berbukit.

### **Hasil Penelitian**

berbukit dan lahan yang sering terkena banjir. Cara penggunaan alat ini adalah dengan cara digendong atau bisa juga dikatakan dengan dipikul, penggunaan alat gendong ini sangat sederhana dan mudah diterapkan di lapangan.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan gendongan menjadi alat mengangkut TBS adalah :

1. Karung goni
2. Jarum jahit
3. Tali plastik
4. Pisau/gunting



Gambar 2. Alat Gendong dan Pengangkutan

**Data Hasil Penelitian**

1. Prestasi kerja angkut angkong

Data hasil kerja angkut angkong diambil sebanyak 5 kali ulangan, dimulai

dari buah dipanen dari pohon dan diangkut menggunakan angkong menuju ke TPH ( tempat pengumpulan hasil ).

Tabel 3. Data hasil penelitian menggunakan angkong.

Ulangan	Jumlah Janjang	Muat ( menit )	Angkut ( menit )	Bongkar ( menit )	Waktu hilang ( menit )	Jumlah waktu ( menit )	Jarak angkut ( menit )	Beban angkut ( kg )
1	15	1.26	1.96	1.19	1.78	6.19	130	67.5
2	17	1.33	2.04	1.26	1.96	6.59	120	76.5
3	14	1.88	2.15	1.26	2.02	7.31	100	63
4	15	2.16	2.22	1.30	2.09	7.77	70	67.5
5	18	2,21	2.28	1.36	2,07	7.92	50	81
Total	79	8.84	10.65	6.37	9.92	35.78	470	355.5
Rerata	15.8	1.76	2.13	1.27	1.98	7.15	94	71.1

Tabel 3 menunjukkan data pengangkutan buah dari pohon ke TPH menggunakan angkong. Dari data diatas menunjukkan rata – rata waktu angkut buah dari pohon ke TPH membutuhkan rata – rata waktu selama 7,15 menit, dengan jarak tempuh

rata – rata sejauh 94 meter dan beban angkut rata – rata 71,1 kg. Data hasil kerja angkut gendong diambil sebanyak 5 kali ulangan, dimulai pada saat buah dipanen dari pohon dan diangkut menggunakan gendong menuju ke TPH.

Tabel 4. Data hasil penelitian menggunakan alat gendong.

Ulangan	Jumlah janjangan	Muat ( menit )	angkut ( menit )	Bongkar ( menit )	Waktu hilang ( menit )	Jumlah waktu	Jarak angkut ( m )	Beban angkut ( Kg )
1	7	1.12	1.32	1.09	1.28	4.81	130	31.5
2	6	1.18	1.41	1.16	1.59	5.32	120	27
3	5	1.28	1.57	1.19	1.44	5.45	100	22.5
4	6	1.40	1.73	1.24	1.41	5.78	70	27
5	5	1.35	1.44	1.06	1.33	5.18	50	22.5
Jumlah	29	6.33	7.47	5.74	7.05	26.54	470	130.5
Rerata	5.8	1.26	1.49	1.14	1.41	5.30	94	26.1

Tabel 4 menunjukkan data pengangkutan buah dari pohon menuju ke TPH menggunakan gendong. Dari data diatas menunjukkan rata – rata waktu angkut buah dari pohon ke TPH membutuhkan rata – rata waktu selama 5,30 menit, dengan jarak angkut rata – rata sejauh 94 meter dan beban angkut rata – rata 26,1 kg.

**Analisa Teknik**

1. Prestasi kerja angkut angkong

Prestasi kerja dihitung pada saat buah yang sudah dipanen akan dimuat atau dimasukkan ke dalam angkong ( bak ) dengan menggunakan gancu untuk memasukkan buah ke dalam angkong, sehingga dapat diketahui kapasitas kerja angkong tersebut.

Tabel 5 : Kapasitas angkut menggunakan angkong

Ulangan	Waktu (Jam)				Waktu total (Jam)	Jarak Angkut (Km)	Jumlah beban Janjangan (Kg)	Kecepatan Pengangkutan (Vp) [ 6/5 ] [ km/jam ]	Kapasitas Pengangkutan [ 8/5 ] [ kg/jam ]	EFF Kerja [ $\frac{5-4}{5} \times 100 \%$ ] [ % ]	
	Muat (Jam)	Angkut (Jam)	Bongkar (Jam)	Hilang (Jam)							
1	0.021	0.032	0.019	0.029	0.101	0.13	15	67.5	1.287	668.31	71.2
2	0.022	0.034	0.021	0.032	0.109	0.12	17	76.5	1.100	701.88	70.6
3	0.031	0.035	0.021	0.033	0.121	0.10	14	63	0.826	520.66	72.7
4	0.036	0.037	0.021	0.034	0.128	0.07	15	67.5	0.546	527.34	73.4

5	0.03 6	0.038	0.022	0.034	0.13	0.05	18	81	0.38	623.07	73.8
Jumlah	0.14 6	0.176	0.104	0.162	0.589	0.47	79	355.5	4.039	3.041	361.7
Rerata	0.02 9	0.035	0.020	0.032	0.117	0.09	15.8	71.1	0.807	608.2	72.34

Dari Tabel 5 menunjukkan prestasi kerja pada alat angkut angkong dengan beban angkut rata – rata 71,1 kg dengan jarak tempuh rata – rata 0,09 km menunjukkan hasil kecepatan rata – rata pengangkutan 0,807 km / jam, sedangkan kapasitas kerja angkut angkong sebesar 608,2 kg / jam dengan efisiensi kerja sebesar 72,34 %.

Beberapa hal yang mendasari hasil kerja dan prestasi kerja angkong adalah cara pengoperasian alat tersebut. Pekerja yang berpengalaman akan menunjukkan prestasi kerja yang lebih baik dibandingkan dengan

pekerja yang dianggap baru atau kurang berpengalaman. Jumlah waktu rata – rata prestasi kerja angkong 1,98 menit merupakan waktu rata – rata pengangkutan buah dari pohon ke TPH , sedangkan jarak yang ditempuh mulai dari pohon ke TPH dengan rata – rata sejauh 0,09 km.

2. Prestasi kerja angkut gendong

Prestasi kerja dihitung pada saat buah yang sudah dipanen akan di angkut atau dimasukkan ke dalam gendong dengan tenaga manusia untuk mengetahui prestasi kerjanya.

Tabel 6. Prestasi kerja angkut dengan menggunakan gendong

Ulangan	Waktu (Jam)				Waktu total (Jam)	Jarak Angkut (Km)	Jumlah beban (Kg)	Kecepatan Pengangkutan (Vp) [ 6/5 ] [ km/jam ]	Kapasitas Pengangkutan [ 8/5 ] [ kg/jam ]	EFF Kerja [ $\frac{5-4}{5} \times 100\%$ ] [ % ]	
	Muat (Jam)	Angkut (Jam)	Bongkar (Jam)	Hilang (Jam)							
1	0.018	0.022	0.018	0.021	0.080	0.13	7	31.5	1.625	393.75	73.7
2	0.019	0.023	0.019	0.026	0.088	0.12	6	27	1.363	306.81	70.4
3	0.021	0.026	0.019	0.024	0.090	0.10	5	22.5	1.111	250	73.3
4	0.023	0.028	0.020	0.023	0.096	0.07	6	27	3.043	281.25	76
5	0.022	0.024	0.017	0.022	0.086	0.5	5	22.5	5.813	261.62	74.4
Jumlah	0.103	0.123	0.093	0.116	0.44	0.47	29	130.5	12.955	1.493	367.8
Rerata	0.020	0.024	0.001	0.023	0.088	0.09	5.8	26.1	2.592	298.6	73.56

Dari Tabel 6 diatas menunjukkan prestasi kerja pada gendong dengan beban angkut rata – rata 26,1 kg, dengan jarak tempuh rata – rata 0,09 km menunjukkan hasil kecepatan rata – rata pengangkutan 2,592 km / jam, sedangkan kapasitas kerja angkut gendong sebesar 298,6 kg / jam dengan efisiensi kerja sebesar 73,56 %.

Dari hasil analisis ke dua tabel di atas, kapasitas angkut, waktu dengan alat angkut angkong dan gendong, maka dapat diketahui bahwa waktu angkut ( jam ) lebih lama dibandingkan waktu muat dan bongkar, sedangkan waktu bongkar lebih sedikit dari pada waktu muat. Hal ini disebabkan karena pada saat memuat TBS, pekerja mengambil TBS dengan cara manual terlebih dahulu, lalu meletakkan buah pada alat angkut tersebut dan disinilah letak banyaknya waktu yang digunakan. Sedangkan efisiensi kerja alat angkut gendong lebih tinggi 73,56 % dari pada alat angkut angkong 73,34 %, karena pada saat

A. Analisis Biaya

a. Angkong

- Biayatetap (fixed cost)

Biayatetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan jika alat dioperasikan ataupun tidak dioperasikan. Biaya tetap pertahun meliputi :

1. Biaya penyusutan

Penyusutan selama umur ekonomi dapat didekati dengan nilai penyusutan melalui metode garis lurus (Straight line method) sebagai berikut :

$$P_s = \frac{P-s}{n}$$

$$= \frac{450.000 - (5\% \times 450.000)}{2000 \text{ jam}}$$

$$= \text{Rp } 213 / \text{jam}$$

Keterangan :

- Ps : Nilai penyusutan
- P : Harga alat Rp 450.000
- S : Nilai akhir 5 % x 450.000 = Rp 22.500
- N : Umur ekonomi 2000 jam

2. Bunga modal

Nilai bunga modal dapat dihitung sebagai berikut :

$$B_m = \frac{(p+s)i}{2} / W_t$$

$$= \frac{(450.000 + 22.500) 5\%}{2} / 2191 \text{ jam}$$

$$= 11.812 / \text{tahun}$$

$$= 11.812 / 2191 \text{ jam}$$

$$= \text{Rp } 5 / \text{jam}$$

Keterangan :

$$B_m = \text{Bunga modal (Rp/jam)}$$

proses pengangkutan waktu yang dibutuhkan untuk muat, bongkar, angkut dan waktu hilang lebih banyak menggunakan alat angkut angkong, itu disebabkan karena kondisi lahan tidak rata atau bergelombang dan muatan pada alat angkong lebih banyak dari pada alat gendong. Sementara kecepatan pengangkutan alat gendong dan angkong dengan jarak yang sama yaitu dengan rata – rata 0,09 km / jam.

Diantara dua alat tersebut , alat ini memiliki kekurangan dan kelebihan masing – masing, seperti pada alat angkut angkong memiliki muatan lebih banyak dibandingkan alat gendong dan kelemahan pada alat angkut angkong ini adalah sulit digunakan dilahan yang tidak rata ( bergelombang ) dan lahan basah ( sering terkena banjir ). Sedangkan kelebihan pada alat angkut gendong adalah dapat digunakan pada lahan yang lahanya tidak rata maupun berbukit, adapun kelemahan alat angkut gendong ini adalah beban atau muatan yang diangkut lebih sedikit.

P = Hargaangkong (Rp)

I = Tingkat bunga yang berlaku/tahun (5%)

S = Nilai akhir 5 % x 450.000 = Rp 22.500

Wt = Jam kerja / tahun = 7 x 26 x 12 = 2191 jam

3. Biaya pemeliharaan (Bpm) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{BPM} &= \frac{(S)}{N} \\ &= \frac{(5\% \times 450.000)}{2191 \text{ jam}} \\ &= \frac{(22.500)}{2191 \text{ jam}} \\ &= \text{Rp } 10/\text{jam} \end{aligned}$$

Keterangan :

S = Nilai akhir 5 % x Rp 450.000 = Rp 22.500

Wt = Jam kerja / tahun = 7 x 26 x 12 = 2191 jam

Total cost/jam :

FC = PS + BM + BPM

= 213 + 5 + 10

TFC = Rp 228/jam

- Biayatidaktetap (Variable Cost)

Biaya tidak tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan jika alat dioperasikan. Sedangkan bila alat tidak dioperasikan, biaya ini tidak diperlukan. Biaya tidak tetap per tahun meliputi :

1. Upah Operator (Up)

$$= \frac{\text{Rp } 81.000}{7 \text{ jam/hari}}$$

=Rp 11.571/jam

Total biayatidaktetap

Vc = Biaya operator

= Rp11.571/jam

Total Cost:

Tc = Total biayatetap (FC) + Total biayatidaktetap (VC)

= 228+ 11.571

Tc= Rp11.799/jam

b. Alat gendong

- Biaya tetap (fixed Cost)

Biaya tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan pada saat dioperasikan atau pun tidak dioperasikan. Biaya tetap meliputi :

1. Biaya penyusutan

Penyusutan selama umur ekonomi dapat didekati dengan nilai penyusutan

Melalui metode garis lurus (straight line method) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Ps} &= \frac{P-s}{n} \\ &= \frac{75.000 - (5\% \times 75.000)}{500 \text{ jam}} \end{aligned}$$

=Rp142/jam

Keterangan :

Ps = nilai penyusutan

P = hargagendongan Rp 75.000

S = nilaiakhir 5 % x Rp75.000 = Rp3.750

N = Umur ekonomi 500 jam

2. Bunga modal

Nilai bunga modal dapat dihitung sebagai berikut :

$$Bm = \frac{(p+s)i}{2}$$

$$= \frac{(75.000+3.750) 5\%}{2}$$

$$= 3.937/\text{tahun}$$

$$Bm = 3.937 / 2191\text{jam}$$

$$= \text{Rp } 2/\text{jam}$$

Keterangan :

Bm = Bunga modal (Rp/jam)

P = Harga gendongan Rp 75.000

I = Tingkat bunga yang berlaku/tahun 5%

Biaya pemeliharaan (Bpm) sebagai berikut :

$$BPM = \frac{(S)}{N}$$

$$= \frac{3.750}{2191}$$

$$= \text{Rp } 2/\text{Jam}$$

Keterangan :

S = Nilai akhir 5% x Rp 75.000 = Rp 3.750

N = Jam kerja / tahun = 7 x 26 x 12 = 2191 Jam.

Total cost/jam :

$$Fc = PS+BM + BPM$$

$$= 142 + 2+2$$

TFc = Rp 146/jam

- Biaya tidak tetap (Variable Cost)

Biaya tidak tetap merupakan biaya yang harus dilakukan jika alat dioperasikan. Sedangkan bila alat tidak dioperasikan, maka biaya ini tidak diperlukan . Biaya tidak tetap per tahun meliputi :

1. Upah Operator (Up)

$$Bo \times Wt$$

$$= \frac{\text{Rp } 81.000}{7 \text{ jam/hari}}$$

$$= \text{Rp } 11.571/\text{jam}$$

Total biayatidak tetap

Vc = Biaya operator

$$= \text{Rp } 11.571/\text{jam}$$

Total cost :

TC = Total tetap (FC) + Total biaya tidak tetap (VC)

$$= 146 + 11.571$$

TC = Rp 11.717/jam

Tabel 7. Analisis ekonomialat angkut angkong

1	2	3	4	5	6	7	8
No	TC / jam	Kecepatan pengangkutan ( Vp ) [ Km / jam ]	Biaya angkut / km [ 2/3 ] [ Rp / km]	Jarak angkut / Km	Biaya / Route [ 4 x 5 ] [ Rp / route ]	Beban angkut [ Kg ]	Biaya angkut / Kg [ Rp / Kg ] [ 6 / 7 ]
1	11.799	1.287	9.167	0.13	1.191	67.5	17
2	11.799	1.100	10.726	0.12	1.287	76.5	17
3	11.799	0.826	14.284	0.10	1.428	63	22
4	11.799	0.546	21.609	0.07	1.512	67.5	22
5	11.799	0.38	31.05	0.05	1.552	81	19
Total	58.995	4.039	77.669	0.47	6.970	355.5	97
Rerata	11.799	0.807	15.533	0.09	1.394	71.1	19.4

$$\text{Biaya angkut Rp / TBS} = \frac{\text{Rp}}{\text{Kg}} \times \text{BJR}$$

$$= 19,4 \times 4,5$$

$$\text{Rp / TBS} = 87,3$$

Maka biaya angkut Rp / TBS adalah 87,3

Keterangan :

1. Biaya angkut/km = Total Cost dibagi kecepatan
2. Biaya /route = Biaya angkut/km dikali jarak angkut
3. Biaya angkut/kg =Biaya route dibagi jumlah muatan

Total cost ditentukan dengan perhitungan biaya tetap dan tidak tetap. Menentukan kecepatan ( km/jam ) diambil dari data pengamatan di lapangan, maka dapat ditentukan biaya angkutnya dengan rumus total biaya tetap / kecepatan. Jaak angkut diambil dari data pengamatan di lapangan sehingga dapat menentukan biaya per routenya dengan rumus biaya angkut dikali jarak angkut. Sedangkan jumlah muatan diambil dari data pengambilan dilapangan dan untuk

menghitung biaya angkut yaitu, biaya route / jumlah muatan.

Dari hasil analisis ekonomi pada angkong, bahwa kecepatan angkong dengan rata-rata 0,807/km, dengan biaya angkut/km Rp 15.533, biaya / route Rp 139 /km sehingga di dapat biaya angkut/kg adalah Rp 19,4 dan biaya yang dikeluarkan tersebut tidak tetap dan bisa berubah karena untuk biaya pengangkutan juga tergantung pada beban yang diangkut.

Tabel 8. Analisis ekonomi gendongan

1	2	3	4	5	6	7	8
No	TC / jam	Kecepatan pengangkutan ( Vp ) [ Km / jam ]	Biaya angkut / km [ 2/3 ] [ Rp / km ]	Jarak angkut / Km	Biaya / Route [ 4 x 5 ] [ Rp / route ]	Beban angkut [ Kg ]	Biaya angkut / Kg [ Rp / Kg ] [ 6 / 7 ]
1	11.717	1.625	7.210	0.13	937.3	31.5	29
2	11.717	1.363	8.596	0.12	1.031	27	38
3	11.717	1.111	10.546	0.10	1.054	22.5	46
4	11.717	3.043	3.850	0.07	269,5	27	10
5	11.717	5.813	2.015	0.05	100.75	22.5	4
Total	58.585	12.955	32.217	0.47	3.392	130.5	127
Rerata	11.717	2.592	6.443	0.09	678.4	26.1	25.4

$$\text{Biaya angkut Rp / TBS} = \frac{\text{Rp}}{\text{Kg}} \times \text{BJR}$$

$$= 25,4 \times 4.5$$

$$\text{Rp / TBS} = 114,3$$

Maka biaya angkut Rp / TBS adalah 114,3

Keterangan :

1. Biaya angkut/km = Total Cost dibagi kecepatan
2. Biaya /route = Biaya angkut/km dikali jarak angkut
3. Biaya angkut/kg =Biaya route dibagi jumlah muatan

Total cost ditentukan dengan perhitungan biaya tetap dan tidak tetap. Menentukan kecepatan ( km/jam ) diambil dari data pengamatan di lapangan, maka dapat ditentukan biaya angkutnya dengan rumus total biaya tetap / kecepatan. Jaak angkut diambil dari data pengamatan di lapangan sehingga dapat menentukan biaya per routenya dengan rumus biaya angkut dikali jarak angkut. Sedangkan jumlah muatan diambil dari data pengambilan dilapangan dan untuk

menghitung biaya angkut yaitu, biaya route / jumlah muatan. Dari hasil analisis ekonomi pada gendongan,bahwa kecepatan gendongan dengan rata-rata2.592 km/jam dengan biaya/km angkut Rp 6.443 km/jam, biaya / routeRp 678,4 / km, sehingga di dapat biaya angkut/kg adalah Rp 25,4 dan biaya yang dikeluarkan tersebut tidak tetap dan bisa berubah karena untuk biaya pengangkutan juga tergantung pada beban yang diangkut.

Tabel 9. Perbandingan analisis ekonomi.

	1	2	3	4	5	6	7
No		Kecepatan Pengangkutan (Vp)	Biaya angkut/km	Jarak angkut	Biaya/Route	Beban angkut	Biaya angkut
	TC/Jam	Km/jam	Rp/km	(km)	Rp/km	(Kg)	Rp/kg
1	11.799	0.807	15.533	0.09	1.394	71.1	19,4
2	11.717	2.592	6.443	0.09	678	26.1	25.4

Pada Tabel 9, rata-rata angkut angkong dan gendongan sangat berbeda. Hal ini disebabkan karena alat angkut angkong dapat mengangkut beban dengan rata-rata 71,1kg dan begitu juga biaya per angkutnya yang lebih rendah dari pada gendong. Jarak angkut dan jumlah muatan ( kg ) sangat berpengaruh terhadap biaya angkut/kg.

Dari hasil perbandingan analisa ekonomi di atas, kecepatan pengangkutan dengan gendongan dengan jarak yang sama, dimana gendong lebih cepat dibandingkan angkong dengan kecepatan rata-rata 2,592 km/jam. Hal ini disebabkan, karena daya angkut pada alat gendongan hanya bisa mengangkut beban rata-rata 26.1 kg, sehingga waktu kecepataannya lebih cepat, karena semakin ringan beban angkut maka semakin cepat proses pengangkutan. Untuk biaya angkut angkong / km lebih besar dari pada gendongan dengan rata-rata Rp 15.533/km. Hal ini terjadi karena beban muatan yang diangkut lebih besar dari pada gendongan, sehingga kecepatan pengangkutan nya lebih lambat, dimana jika semakin berat beban angkut maka kecepatan angkut akan berkurang.

Meskipun kapasitas muat alat angkut gendong kecil dibandingkan angkong, namun alat gendong memiliki kelebihan yaitu, pada areal gambut, berbukit dan jalan yang rusak alat gendong bisa melewati areal tersebut dikarenakan alat angkut gendong memiliki beban dan daya angkut yang kecil, namu alat angkut angkong juga memiliki kelebihan seperti kapasitas angkut yang cukup besar dalam sekali angkut.

## **KESIMPULAN**

Dari hasil pengamatan dan analisis data dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kapasitas alat angkut angkong 71,1 kg lebih tinggi dari pada alat angkut gendong 26,1 kg.
2. Kecepatan angkut dengan menggunakan alat gendong lebih

cepat 2.952 km/jam dari pada alat angkut angkong.

3. Biaya angkut menggunakan alat angkut angkong lebih tinggi Rp 15.533 dari pada alat gendong.
4. Biaya / route angkong lebih tinggi Rp 1.397 dari pada alat gendong Rp 579.
5. Untuk presentasi efisiensi kerja alat angkut gendong lebih tinggi dengan rerata 73,56 % dibandingkan dengan alat angkut angkong rerata 72,34 %.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Buana, L, 2003. *Kultur Teknis Kelapa Sawit*. Pusat penelitian kelapa sawit. Medan
- Fauzi, Yan., Widyastuti, Yustiana. Satyawibawa, Indra., dan Hartono, Rudi, 2002. *Kelapa Sawit :Budidaya,Pemanfaatan Hasil Dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lubis, A.U, 1992. *Kelapa Sawit ( Elaiens Guenensis Jacq )di Indonesia*. Pusat penelitian Perkebunan Marihat, Sumatera Selatan.
- Mangoensoekarjo, S dan Semangun H, 2003.*Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*.Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pusat penelitian kelapa sawit, 2007.*Budidaya Kelapa Sawit*.Pusat penelitian kelapa sawit Medan.
- Panggabean, R, dan Pieter, A, L. 2009. *Manajemen Panen Kelapa Sawit ( Elaiens Guineensis Jacq )* di kebun Ujan Mas, PT Cipta Futura Plantion, kabupaten Muara Enim,Sumatera Selatan. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Holtikultura Fakultas Pertanian Institut Bogor.
- Pahan, I, 2006. *Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*,Penebar Swadaya, Jakarta.
- Surahmat, W, 1990. *Pengantar penelitian ilmiah*, Dasar Metode Teknik. Taristo, Bandung.