

KAJIAN ANGKUT PANEN DARI TPH MENUJU PABRIK DENGAN ARMADA DUMP TRUK (DT) DAN TRAKTOR DITINJAU DARI PRESTASI KERJA DAN BIAYA OPERASI

Ardiansyah Jung-Jung Martua Hasibuan¹, Priyambada², Tri Nugroho Budi Santoso³

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER

³Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui dan memahami proses pengangkutan kelapa sawit menggunakan dump truk dan traktor di perkebunan kelapa sawit, telah di teliti di PT. Saudara Sejati Luhur kebun Pulau Maria yang terletak didesa, Batu Anam Kecamatan, Rahuning Kabupaten, Asahan. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan selama satu minggu (02 September sampai 09 September 2016). 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. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kapasitas angkut dump truk lebih tinggi dibandingkan dengan traktor, Kecepatan rerata dump truk lebih cepat dibandingkan dengan traktor.

Kata kunci : Armada dump truk, traktor, stopwatch, alat tulis, buah kelapa sawit.

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan industri menyebabkan kebutuhan akan minyak nabati melonjak melampaui pasokan, walaupun sisi splay sudah ditambah dengan jenis minyak nabati yang lain. Situasi ini mendorong timbulnya minat dan perhatian tentang cara-cara produksi maupun pengolahan kelapa sawit. Dengan kata lain, dalam periode tersebut mulai diambil langkah-langkah yang lebih nyata kearah pembudidayaan kelapa sawit (Mangoensoekarjo,1999)

Kegiatan transportasi adalah proses bagaimana mengangkut TBS (tandan buah segar) 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 disuatu areal atau blok tidak dapat dilakukan dengan lancar karena prasarana 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 (tempat pengumpulan hasil) ke pabrik harus dilakukan secepat mungkin. Agar kandungan ALB (asam lemak bebas) tidak meningkat.

Seiring dengan peningkatan waktu, pengangkutan TBS sudah mulai mengacu kearah sistem mekanisasi. Hal ini dilakukan dalam upaya peningkatan produktivitas lahan dan tenaga kerja. Pengangkutan TBS dari TPH merupakan titik utama dari kegiatan pra pengolahan pabrik kelapa sawit. Sistem

mekanisasi dengan menggunakan dump truk dengan traktor sudah mulai diterapkan beberapa perusahaan perkebunan kelapa sawit dibandingkan tenaga manusia.

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan Penelitian di PT. Saudara Sejati Luhur Kebun Pulau Maria yang terletak di Desa Batu Anam Kecamatan Rahuning Kabupaten Asahan. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan selama dua minggu (02 September sampai 16 September 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 lokasi penelitian guna memperoleh fakta-fakta dari segala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual dari responden yang telah disusun terlebih dahulu.

Jenis Data Yang Diambil

- a. Data primer, yaitu data yang diperoleh oleh peneliti secara langsung turun lapangan dan mengumpulkan data yang diperoleh dengan pengamatan terhadap obyek yang diteliti.
- b. Data sekunder, yaitu data yang diambil dengan jalan mencatat dari instansi atau lembaga yang berhubungan dengan penelitian, data sekunder ini diambil dalam bentuk file atau dokumen yang berhubungan dengan proses pengangkutan TBS.

Didalam pengambilan data primer harus memperhatikan 3 tahapan yaitu:

1. Muat TBS kedalam bak dump truk dan traktor.

Dalam kegiatan muat buah kelapa sawit ke dalam bak

dump truk dan traktor yang perlu diperhatikan adalah waktu, TBS yang di muat, dan tenaga kerja yang dibutuhkan ketika saat menaikan buah kelapa sawit tersebut. Kemudian setelah selesai harus diketahui berapa jumlah TBS yang sudah dimuat kedalam bak Dump Truk.

2. Angkut TBS dari tempat pengumpulan hasil (TPH) menuju ke pabrik.

Didalam pengangkutan TBS dari TPH ke pabrik yang perlu diperhatikan adalah kecepatan kendaraan, waktu, dan jarak tempuh yang dilewati oleh kendaraan. Semakin jauh jarak tempuh yang dilewati maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan menuju ke pabrik.

Metode Pengambilan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik sebagai berikut:

1. Teknik observasi, yaitu pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan secara langsung kepada obyek yang akan diteliti.
2. Teknik pencatatan, yaitu mencatat semua informasi dan data yang telah ada dan tersedia pada dinas yang terkait atau ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.

Parameter Penelitian

1. Data jumlah panen (tonase), masing-masing ulangan yang diteliti / di amati.
2. Jarak yang terukur antara TPH ke pabrik.
3. Kecepatan jalan peralatan angkut yang ada sekarang dan kapasitas angkut.
4. Upah tenaga kerja angkut dan sewa armada.
5. Spesifikasi armada
6. Parameter yang diamati pada tabel 2

Tabel 1. Parameter yang harus diamati

Ulangan	Waktu			Total waktu	Jarak Pengangkutan	Beban yang Bisa Diangkut
	Muat	Angkut	Bongkar			
1						
2						
3						
4						
5						

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara deskriptif, dengan tabel-tabel yang dianalisis dan dibahas lebih lanjut, serta menghitung seluruh biaya operasional dump truk dan traktor guna mengetahui armada pengangkutan yang

1. Biaya tetap (Fixed Cost)

Biaya tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan pada saat mesin dioperasikan

- a. Biaya penyusutan alat dan mesin selama umur ekonomi dapat didekati dengan nilai penyusutan melalui metode garis lurus (straight line method) sebagai berikut:

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

Keterangan :

Bs = Nilai penyusutan (Rp/Jam)

p = Harga alat

s = Nilai akhir

n = Umur ekonomi (Jam)

- b. Bunga modal (Bm)

Nilai bunga modal dapat di perhitungkan sebagai berikut :

$$Bm = \frac{r \times s}{JKT}$$

Keterangan :

Bm = Bunga modal (Rp/Jam)

s = Nilai akhir

r = Tingkat bunga yang berlaku per tahun

JKT = Jam kerjatahun (Jam/tahun)

- c. Biaya pemeliharaan (Bpm)

Biaya pemeliharaan per tahun diperhitungkan menurut hunt, 1980 besarnya adalah 5% dari harga alat dan mesin

$$Bpm = \frac{5\% \times p}{JKT}$$

Keterangan :

Bpm = Biaya pemeliharaan

P = Harga alat

Total Biaya tetap adalah sebagai berikut :

lebih efisien waktu dan biaya. Didalam analisis data juga diperlukan diagram flow chart untuk memindahkan didalam pengambilan data yang akan dilakukan dilapangan.

Perhitungan biaya operasi untuk alat dan mesin pertanian meliputi :

atau pun tidak dioperasikan. Biaya tetap meliputi:

$$F_c = B_s + B_m + B_{pm} \dots\dots\dots (\text{Rp/Jam})$$

2. Biaya tidak tetap (Variabel Cost).

Biaya tidak tetap merupakan biaya yang harus di keluarkan jika alat dan mesin itu dioprasikan, sedangkan bila alat dan mesin tidak dioprasikan biaya ini tidak diperlukan. Biaya tidak tetap per tahun meliputi:

a. Biaya bahan bakar (Bb)

$$B_b = \frac{0,2 \text{ Ltr}}{H_p / \text{Jam}} \times P_m \times H_b$$

Keterangan :

Bb = Biaya untuk bahan bakar (Rp/jam)

Pm = Daya poros (Hp)

Hb = Harga bahan bakar /ltr (Rp/ltr)

b. Biaya operator (Up)

Upah operator diperhitungkan per tahun sebagai berikut :

$$U_p = \frac{B_o}{W_h}$$

Keterangan :

Up = Biaya oprator per hari per jam (Rp/jam)

Bo = Upah oprator (Rp/hari)

Wh = Jam kerja per hari (Jam/hari)

c. Biaya pembantu operator

$$U_p = \frac{B\#O_p}{W_h}$$

Keterangan

Up#OP = Biaya non operator per hari per jam (Rp/jam)

B#OP = Upah non operator (Rp/hari)

Wh = Jam kerja per hari (Jam/hari)

Total biaya tidak tetap per tahun (Vc)

$$V_c = B_b + U_p + U_p\#OP (\text{Rp/jam})$$

$$(a) + (b) + (c)$$

Total biaya penggunaan per jam (To)

$$T_c = F_c + V_c$$

Biaya pengangkutan / km

$$B_o / K_m = \frac{T_c}{V}$$

Keterangan :

Tc: Total cost (Rp.../ jam)

V: Kecepatan kerja alat dan mesin angkut (km / jam)

Bo/km : Biaya operasi pengangkutan per/km (Rp.../ km)

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lahan

PT. Saudara Sejati Luhur memiliki lahan tinggi dan datar, jenis tanah yang terdapat di PT. Saudara Sejati Luhur yaitu tanah regosol

dan latosol, dimana di lahan tersebut memiliki lahan yang tinggi atau disebut lahan berbukit, dan lahan datar.

Spesifikasi alat angkut

Tabel 2. Spesifikasi alat angkut

NAMA	Dump Truk	Traktor (TRB)
Merk	MITSUBISHI	Massey Ferguson
Tipe	4D34-2AT8	Massey Ferguson 390,4 WD
Berat	2310 kg	3469 kg
Panjang	5395 mm	4000 mm
Lebar	2098 mm	2210 mm
Tinggi	2444 mm	2161 mm
Tipe Mesin	Intercooler Injection	Perkins A4.284
Isi Silinder	3908 cc	7600 cc
Sistem Bahan Bakar	Direct Injection	Direct Injection
Jenis bahan bakar	Solar	Solar
Kapasitas tengki	100 L	107,9 L
Kapasitas Oli mesin	13.0 L	7,6 L
Baterai	25V,60AH (N50Z)	12V- 60 AH x 2
Daya Maksimum	125/2900 PS?RPM	81 Hp
Jarak Sumbu Roda	3350MM	3380 mm
Sistem Kemudi	Power Stering	Recirculing Ball Screw
Ban depan	7.50 – 16 – 14 PR	9.5L – 15
Ban Belakang	7.50 – 16 – 14 PR	18.4 – 26
Jumlah Ban	6 Roda	4 Roda

Prestasi kerja Dump Truk (DT)

Hasil kerja pengangkutan dengan menggunakan dump truk dapat kita bandingkan

jumlah atau tonase yang di angkut dari lima kali ulangan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Prestasi kerja dump truk

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ULANGAN	WAKTU (Jam)			TOTAL WAKTU (Jam) (2+3+4)	BEBAN ANGKUT (Kg)	PRESTASI KERJA (Kg/Jam) 6/5	JARAK ANGKUT (Km)	Vp (Km/Jam) 8/5
	MUAT	ANGKUT	BONG KAR					
1	2.33	0.1	0.05	2.48	8000	3225.806	2.03	0.82
2	2.67	0.17	0.051	2.891	8200	2836.388	2.4	0.83
3	2.39	0.16	0.041	2.591	7600	2933.230	2.46	0.95

4	2.56	0.18	0.05	2.79	8400	3010.752	2.6	0.93
5	2.05	0.17	0.051	2.271	7900	3478.643	2.1	0.92
Total	12	0.78	0.243	13.023	40100	15484.82	11.59	4.45
Rerata	2.4	0.156	0.0486	2.6046	8020	3096.964	2.318	0.89

Dari Tabel 3 menunjukkan prestasi kerja pada dump truk dengan beban angkut rata-rata 8,020 kg setiap ualangnya, dengan jarak angkut rata-rata 2,318 km. Prestasi kerja dihitung pada saat buah yang sudah di TPH akan di muat atau dimasukan ke dalam bak

dump truk dengan tenaga pemuat 2 orang, sehingga dapat diketahui kapaitas kerja ton/jam.
Prestasi Kerja Pada Traktor (TRB)

Hasil kerja pengangkutan dengan menggunakan traktor dapat kita bandingkan jumlah atau tonase yang di angkut dari lima kali ulangan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Prestasi kerja pada Traktor (TRB)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ULANGAN	MUAT	ANGKUT	BONGKAR					
1	0.985	0.341	0.506	1.832	3700	2019.650	2.13	1.16
2	1.005	0.373	0.535	1.913	4100	2143.230	2.45	1.28
3	1.003	0.318	0.516	1.837	4000	2177.463	2.52	1.37
4	0.974	0.336	0.503	1.813	3900	2151.130	2.4	1.32
5	1	0.35	0.491	1.841	3700	2009.777	2.3	1.25
Total	4.967	1.718	2.551	9.236	19400	10501.252	11.8	6.39
Rerata	0.9934	0.3436	0.5102	1.8472	3880	2100.250	2.36	1.28

Dari tabel 4 menunjukkan prestasi kerja pada traktor (TRB) dengan beban angkut rata-rata 3,880 kg, dengan jarak angkut rata-rata 2,36 km/jam. Dengan tenaga pemuat 2 orang pada setiap ulangan nya, Prestasi kerja dihitung pada saat pemuat memasukan buah yang sudah di TPH ke dalam bak traktor sampai pada saat pembongkaran pada pabrik, sehingga baru dapat diketahui prestasi kerja ton/jam.

Dari hasil analisis diatas dapat diketahui dimana prestasi kerja dump truk lebih besar dari pada prestasi kerja traktor, hal ini disebabkan oleh waktu pengangkutan dump truk lebih cepat dibandingkan traktor, walaupun secara teknis mesin traktor lebih besar dari pada mesin dump truk, namun prestasi kerja diatas menunjukkan bahwa prestasi kerja dump truk lebih besar dari traktor, meski dump truk

memiliki prestasi kerja lebih besar dari traktor, namun dump truk juga memiliki kekurangan tersendiri, seperti pada areal berbukit dan jalan yang jelek, dump truk tidak bisa memasuki area lahan tersebut dikarenakan dump truk tidak mampu untuk mendaki bukit yang terlalu tinggi dan jalan yang sangat jelek. Berbeda dengan traktor, meski prestasi kerja traktor lebih kecil dari pada prestasi kerja dump truk, namun traktor memiliki kelebihan tersendiri, dimana traktor bisa memasuki area lahan berbukit dan jalan jelek yang tidak bisa dilewati dump truk, dengan kekuatan tenaga mesin traktor dan memiliki dua fungsi yaitu ban depan juga bisa memutar apabila disaat area lahan tinggi dan jelek, yang dinamakan double gardan.

Hasil Analisa Ekonomi

1. Analisa Fixed Cost (FC)

a. Fixed Cost (FC)

1. Biaya penyusutan dump truk

$P = \text{Rp. } 248.400.000$

$S = \text{Rp. } 24.840.000$

$N = 5.000 \text{ jam}$

Bs....?

$$Bs = \frac{P-S}{n} = \frac{\text{Rp.}248.400.000 - 24.840.000}{5.000}$$

$Bs = \text{Rp. } 44.712 / \text{Jam}$

Bs = Nilai Penyusutan

P = Harga Alat

S = Nilai Akhir 10% Harga Alat

N = Umur Ekonomi (Jam)

b. Bunga modal

1. Bunga Modal Dump Truk

$r = 6\%$

$S = \text{Rp.}24.840.000$

Bm....?

$$\begin{aligned} Bm &= \frac{r}{100} \times \frac{p-s}{2} / \text{jkt} \\ &= \frac{6\%}{100} \times \frac{.248.400.000 - 24.840.000}{2} / 2400 \text{ jam} \\ &= \frac{.06 \times 111.780.000}{2400 \text{ jam}} \\ &= \frac{6.706.800}{2400 \text{ jam}} \\ &= \text{Rp } 2.794,5/\text{jam} \end{aligned}$$

$Bm = 621/\text{Jam}$

Bm = Bunga Modal

S = Nilai Akhir 10% Harga Alat (%)

r = Tingkat bunga yang berlaku /tahun

2400 = Jam kerja Dump Truk /Tahun (Jam/Tahun)

1 bulan = 25 hari kerja

25 x 12 bulan = 300 hari x 8 Jam

Jam kerja tahunan (Jkt) = 2400 Jam /Tahun

Jkt = Jam Kerja Tahunan

c. Biaya pemeliharaan

1. Biaya pemeliharaan Dump Truk

$p = \text{Rp. } 248.400.000$

Pp....?

$$Bpm = \frac{5\% \times P}{2400 \text{ Jam}} = \frac{5\% \times 248.400.000}{2400 \text{ Jam}}$$

$Bpm = \text{Rp. } 5.175 / \text{Jam}$

Pp = Biaya pemeliharaan dan perbaikan (Rp/Jam)

P = Harga alat (Rp)

M = Nilai % pemeliharaan dan perbaikan yang bisa di asumsikan besarnya 5% menurut RNAM.

d. Total biaya tetap (FC)

1. Biaya tetap Dump Truk

$$\begin{aligned} Fc &= Bs + Bm + Pp \\ &= \text{Rp. } 44.712 / \text{Jam} / \text{Jam} + \text{Rp. } 2.794,5/\text{jam} + \text{Rp. } 5.175 / \text{Jam} \\ &= \text{Rp.} 52.681,5 / \text{Jam} \end{aligned}$$

2. Analisa Variabel Cost (VC)

a. Biaya bahan bakar

1. Biaya bahan bakar pada dump truk

$$Kbb = 0.2 \text{ Ltr/Jam}$$

$$Hb = 7.500$$

$$Bb = \dots ?$$

$$\begin{aligned} Bb &= \frac{0,2\text{lt}}{\text{Hp.jam}} \times Pm \times Ff \\ &= 0,2\text{lt} \times 125 \times 7500 / \text{lt} \\ &= \text{Rp. } 187.500/\text{jam} \end{aligned}$$

Bb = Biaya untuk bahan bakar /Jam

Kbb = Kebutuhan bahan bakar/ Jam

Hb = Harga bahan bakar / Liter

b. Biaya Minyak pelumas

1. Biaya Minyak Pelumas pada dump truk

$$Op = 50.000/\text{Liter}$$

$$Pm = 125\text{Hp}$$

$$Wt = 100 \text{ jam}$$

$$Mp = \dots \dots ?$$

$$\begin{aligned} Mp &= \frac{0,4 \text{ liter}}{\text{Hp.} 100 \text{ Jam}} \times pm \times Op \\ &= \frac{0,4 \text{ liter}}{100 \text{ Jam}} \times 125 \times 50.000/\text{ltr} \\ &= \frac{0,004 \times 125 \times 50.000}{100 \text{ Jam}} \end{aligned}$$

$$= \text{Rp.} 25.000 / \text{Jam}$$

Op = Harga Minyak Pelumas

Mp = Kebutuhan minyak pelumas Rp/jam

Pm = Daya Mesin

Kt = Kapasitas tengki Oli Mesin

Wt = Jam kerja.

c. Upah Operator

1. Upah operator pada Dump Truk

$$Bo = 72.000 / \text{hari}$$

$$Wh = 8 \text{ Jam}$$

$$Up \dots ?$$

$$Up = \frac{Bo}{Wh}$$

$$\begin{aligned} Up &= \frac{72.000/\text{Hari}}{8 \text{ Jam}} \times 3 \text{ pekerja} = 216.000 / \text{Hari} \\ &= \text{Rp.} 9.000 / \text{Jam} \times 3 \text{ pekerja} = 27.000 / \text{Jam} \end{aligned}$$

Up = Upah operator per jam (Rp/Jam)
 Bo = Biaya Operator per hari (Rp/Hari)
 Wh = Jam kerja per hari (Jam/hari)

d. Total Variabel Cost (Vc)

1. Total biaya tidak tetap pada Dump Truk

$$\begin{aligned} Vc &= Bb + Up + Mp \\ &= \text{Rp. } 187.500/\text{jam} + 9.000/\text{Jam} + 25.000 / \text{Jam} \\ &= \text{Rp.}221.500/\text{Jam} \end{aligned}$$

Vc = Variable Cost

Bb = Biaya untuk bahan bakar (Rp/Jam)

Up = Upah Operator/Jam

Kp = Kebutuhan minyak pelumas

3. Total Biaya Operasional (Tc)

1. Total Biaya Operasional Dump Truk

$$\begin{aligned} Tc &= Fc + Vc \\ &= \text{Rp.}52.681,5 / \text{Jam} + \text{Rp.}221.500/\text{Jam} \\ &= \text{Rp. } 274.181,5/\text{Jam} \end{aligned}$$

2. Fixed Cost (FC) Traktor (TRB)

a. Biaya Penyusutan Traktor (TRB)

$$P = \text{Rp. } 625.769.000$$

$$S = \text{Rp. } 62.576.900$$

$$N = 15.000 \text{ jam}$$

Bs....?

$$Bs = \frac{P-S}{n} = \frac{\text{Rp.}625.769.000 - 62.576.900}{15.000}$$

$$Bs = \text{Rp. } 37.546,14/ \text{Jam}$$

Bs = Nilai Penyusutan

P = Harga Alat

S = Nilai Akhir 10% Harga Alat

N = Umur Ekonomi (Jam)

b. Bunga modal Traktor

$$r = 6\%$$

$$S = \text{Rp.}62.576.900$$

Bm....?

$$\begin{aligned} Bm &= \frac{r}{100} \times \frac{p-s}{2} / \text{jkt} \\ &= \frac{6\%}{100} \times \frac{.625.769.000 - 62.576.900}{2} / 2400 \text{ jam} \\ &= \frac{.06 \times 281.596.050}{2400 \text{ jam}} \\ &= \frac{16.895.763}{2400 \text{ jam}} \\ &= \text{Rp } 7.039,90/\text{jam} \end{aligned}$$

$$Bm = 1.564.42 / \text{Jam}$$

Bm = Bunga Modal

S = Nilai Akhir 10% Harga Alat (%)

r = Tingkat bunga yang berlaku /tahun
 2400 = Jam kerja /Tahun (Jam/Tahun)
 1 bulan = 25 hari kerja
 25 x 12 bulan = 300 hari x 8 Jam
 Jam kerja tahunan (Jkt) = 2400 Jam /Tahun
 Jkt = Jam Kerja Tahunan

c. Biaya pemeliharaan Traktor (TRB)

p = Rp. 625.769.000

Pp....?

$$Pp = \frac{5\% \times P}{2400 \text{ Jam}} = \frac{5\% \times 625.769.000}{2400 \text{ Jam}}$$

Pp = Rp. 1.303,68 /Jam

Pp = Biaya pemeliharaan dan perbaikan (Rp/Jam)

P = Harga alat (Rp)

M = Nilai % pemeliharaan dan perbaikan yang bisa di asumsikan besarnya 5% menurut RNAM.

d. Biaya tetap Traktor (TRB)

Fc = Bs + Bm + Pp

= Rp. 37.546,14/ Jam + Rp.7.039,90/jam+ Rp.1.303,68 /Jam

= Rp.45.889,72/Jam

2. Analisa Variabel Cost (VC)

a. Biaya bahan bakar pada Traktor (TRB)

Kbb = 0,2 Ltr/Jam

Hb = 7.500

Bb = ...?

$$Bb = \frac{0,2\text{lt}}{\text{Hp.jam}} \times Pm \times Ff$$

$$= 0,2\text{lt} \times 81 \times 7500$$

$$= \text{Rp.151.500/jam}$$

Bb = Biaya untuk bahan bakar /Jam

Kbb = Kebutuhan bahan bakar/ Jam

Hb = Harga bahan bakar / Liter

b. Biaya Minyak Pelumas pada Traktor (TRB)

Op = 50,000/Liter

Pm = 81Hp

Wt = 100 jam

Dit : Mp?

$$Mp = \frac{0,4 \text{ Liter}}{\text{Hp.100 Jam}} \times 81 \times 50,000$$

$$= 0,004 \times 81 \times 50.000$$

$$= \text{Rp.16.200/Jam}$$

Op = Harga Minyak Pelumas

Mp = Kebutuhan minyak pelumas Rp/jam

Pm = Daya Mesin

Kt = Kapasitas tengki Oli Mesin

Wt = Jam kerja.

c. Upah Operator pada Traktor (TRB)

$Bo = 100.000 / \text{hari}$
 $Wh = 8 \text{ Jam}$
 $Up \dots ?$
 $Up = \frac{Bo}{Wh}$
 $Up = \frac{100.000/\text{Hari}}{8 \text{ Jam}} \times 2 \text{ pekerja} = 200.000 / \text{Hari}$
 $= \text{Rp}.12.500 / \text{Jam} \times 2 \text{ pekerja} = 25.000 / \text{Jam}$
 $Up = \text{Upah operator per jam (Rp/Jam)}$
 $Bo = \text{Biaya Operator per hari (Rp/Hari)}$
 $Wh = \text{Jam kerja per hari (Jam/hari)}$
 d. Total biaya tidak tetap pada Traktor (TRB)
 $Vc = Bb + Up + Mp$
 $= \text{Rp}. 151.500/\text{jam} + 12.500 / \text{Jam} + 16.200/\text{Jam}$
 $= \text{Rp}.180.200/\text{Jam}$
 $Vc = \text{Variable Cost}$
 $Bb = \text{Biaya untuk bahan bakar (Rp/Jam)}$
 $Up = \text{Upah Operator/Jam}$
 $Mp = \text{Kebutuhan minyak pelumas}$
 3. Total Biaya Operasional Traktor (TRB)
 $Tc = Fc + Vc$
 $= \text{Rp}.45.889,72/\text{Jam} + \text{Rp}.180.200/\text{Jam}$
 $= \text{Rp}. 226.089,72/\text{Jam}$

Perhitungan biaya pengangkutan dump truk (DT)

Hasil biaya pengangkutan dengan menggunakan dump truk dapat kita

bandingkan jumlah biaya angkut, biaya operasi per route dan biaya operasi pengangkutan.

Tabel 5 : Analisa biaya operasi Dump Truk

Ulangan	1	2	3	4	5	6	7
	TC (Rp/Jam)	Kecepatan (Km/Jam)	Biaya angkut [1/2] (Rp/Km)	Jarak Angkut (Km)	Biaya Operasi/route [3x4] (Rp/Route)	Beban Angkut (kg)	Biaya Operasi pengangkutan [5/6] (Rp/Kg)
1	274.181,5	0.82	334.367,68	2.03	678.766,39	8000	84,85
2	274.181,5	0.83	330.339,15	2.4	792.813,96	8200	96,68
3	274.181,5	0.95	288.612,10	2.46	709.985,76	7600	93,41
4	274.181,5	0.93	294.818,81	2.6	766.528,90	8400	91,25
5	274.181,5	0.92	298.023,37	2.1	625.849,07	7900	79,22
Jumlah	1.370.907,5	4.45	1.546.161,11	11.59	3.573.944,08	40100	445,41
Rerata	274.181,5	0.89	309.232,22	2.318	714.788,81	8020	89,08

Dari tabel 5. Dapat diketahui jumlah rerata seluruh biaya pengangkutan pada, dump truk meliputi biaya angkut (Rp 309.232,22,-/km), biaya operasi per route (Rp 714.788,81,-/route) dan biaya operasi pengangkutan (Rp 89,08,-/kg).

Perhitungan biaya pengangkutan traktor

Hasil biaya pengangkutan dengan menggunakan traktor dapat kita bandingkan jumlah biaya angkut, biaya operasi per route dan biaya operasi pengangkutan

Tabel 6 : Analisa biaya operasi Traktor (TRB)

Ulangan	1	2	3	4	5	6	7
	TC (Rp/Jam)	Kecepatan (Km/Jam)	Biaya angkut [1/2] (Rp/Km)	Jarak Angkut (Km)	Biaya Operasi/route [3x4] (Rp/Route)	Beban Angkut (kg)	Biaya Operasi pengangkutan [5/6] (Rp/Kg)
1	226.089,72	1.16	194.904,93	2.13	415.147,50	3700	112,20
2	226.089,72	1.28	176.632,59	2.45	432.749,85	4100	105,55
3	226.089,72	1.37	165.028,99	2.52	415.873,06	4000	103,97
4	226.089,72	1.32	171.280,09	2.4	411.072,21	3900	105,40
5	226.089,72	1.25	180.871,77	2.3	416.005,08	3700	112,43
Jumlah	1.130.448,6	6.39	888.718,37	11.8	2.090.847,7	19400	539,55
Rerata	226.089,72	1.28	177.743,67	2.36	418.169,54	3880	107,91

Dari tabel 6. Dapat diketahui jumlah rerata seluruh biaya pengangkutan pada traktor, meliputi biaya angkut (Rp 177,743,67,-/km), biaya operasi per route (Rp 418.169,54,-/route) dan biaya operasi pengangkutan (Rp 107,91,-/kg).

Dari tabel 5 dan tabel 6 tersebut dapat dianalisa dari biaya operasi pada dump truk dengan total cost (TC) dari perhitungan biaya tetap dan tidak tetap. Menentukan kecepatan (km/jam) diambil dari data pengamatan dilapangan, maka dapat ditentukan biaya angkutnya dengan rumus total biaya tetap / kecepatan (VP). Begitu juga dengan jarak angkut diambil dari data pengamatan dilapangan dan didapat biaya per routenya dengan rumus biaya angkut dikali jarak angkut. Begitu juga dengan beban angkut datanya yang diambil dilapangan dan rumus biaya operasi pengangkutan route / beban angkut.

Dari hasil analisis ekonomi pada dump truk bahwa kecepatan dump truk dengan rata-rata 0,89 (km/jam) dengan biaya angkut rata-rata 309.232,22 (Rp/km), dan biaya operasi per route 714.788,81 (Rp/route) sehingga dapat diketahui biaya operasi pengangkutan per kg adalah 89,08 dan biaya yang dikeluarkan tersebut adalah biaya tidak tetap karna bisa saja berubah dikarnakan untuk biaya pengangkutan tergantung pada beban yang diangkut dump truk tersebut, dan begitu juga dengan analisa total cost (TC) biaya operasi traktor (TRB) dapat ditentukan juga dengan perhitungan biaya tetap dan biaya tidak tetap. Menentukan kecepatan (km/jam) diambil dari data pengamatan dilapangan, maka dapat ditentukan biaya angkutnya dengan rumus total biaya tetap dibagi kecepatan (VP). Begitu juga dengan jarak angkut diambil dari data pengamatan dilapangan dan didapat biaya per routenya dengan rumus biaya angkut dikali jarak

angkutan. Begitu juga dengan beban angkut datanya yang diambil dilapangan dan rumus biaya operasi pengangkutan route dibagi beban angkut.

Dari hasil analisis ekonomi pada traktor (TRB) bahwa kecepatan traktor dengan rata-rata 1,28 (km/jam) dengan biaya angkut rata-rata 177.743,67(Rp/km), dan biaya operasi per route 418.169,54 (Rp/route) sehingga dapat diketahui biaya operasi pengangkutan per kg adalah 107,91 dan biaya yang dikeluarkan tersebut adalah biaya tidak tetap karna bisa saja berubah-ubah dikarnakan biaya pengangkutan tergantung pada beban yang diangkut traktor tersebut.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, analisis hasil dan pembahasan yang telah dilakukan di PT. Saudara Sejati Luhur dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Kapasitas angkut dump truk lebih tinggi dibandingkan dengan traktor.
2. Kecepatan rerata dump truk lebih cepat dibandingkan dengan traktor.
3. Besarnya biaya pengangkutan sangat dipengaruhi oleh jarak tempuh dari TPH ke pabrik.
4. Prestasi kerja dump truk (3096.964kg/jam) lebih besar dibanding dengan traktor (2100.250kg/jam)
5. Biaya operasi per route dump truk (Rp.714.788,81/route) lebih besar dibandingkan traktor (Rp.418.169,54/route).
6. Biaya angkut TBS dengan dump truk (Rp.309,232,22/km) lebih besar dibandingkan traktor (Rp.177.743,67/km).
7. Biaya operasi pengangkutan per kg dump truk (Rp.89,08/kg) lebih besar dibandingkan traktor (Rp.107,91/kg).

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi Y et al., 2006, *Kelapa sawit Budi Daya Pemanfaatan Hasil & Limbah Analisis Usaha & Pemasaran. Edisi Revisi. Penebar Swadaya.* Jakarta
- Lubis, A. U. 1992. *Kelapa Sawit di Indonesia.* Pusat Penelitian Perkebunan Marihat Bandar Kuala. Marihat Ulu, Pematang Siantar, Sumatra Utara.
- Lubis, R E dan Widanarko A. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit.* PT. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Mangoensoekarjo S dan H. Semangun. 2005. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit.* GadjahMada University Press. Yogyakarta.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit dari Hulu hingga Hilir.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Risza, S. 1994. *Kelapa Sawit, Upaya Peningkatan Produktivitas.* Kanisius. Yogyakarta.