

KAJIAN PENGGUNAAN TRUK DAN TRAKTOR UNTUK PENGANGKUTAN PUPUK DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Edo Dakosta Purba¹, Priyambada², Elisabeth Nanik Kristalisasi²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

²Dosen Fakultas Pertanian STIPER

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan alat angkut dump truk dan traktor dalam pengangkutan pupuk, penelitian ini telah di laksanakan di kebun PT. PP. London Sumatra dan dibimbing oleh Asisten Kepala di wilayah tersebut. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2016. Metode penelitian yang digunakan ialah metode pengamatan dan pencatatan data kerja secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pengangkutan dengan menggunakan dump truk dan traktor, untuk mengetahui alat angkut mana yang lebih efisien dari antara kedua alat tersebut. Hasil pengangkutan yang lebih efisien adalah dengan menggunakan dump truk, hal ini ditunjukkan bahwa jumlah tonase yang diangkut oleh dump truk lebih besar dibandingkan dengan menggunakan traktor dan waktu yang lebih efisien juga dengan menggunakan dump truk. Kendala pengangkutan dengan menggunakan dump truk ialah jika jalan licin dan basah tidak memungkinkan untuk dump truk untuk masuk ke jalan bantu. Selama musim hujan pengangkutan pupuk dari gudang pupuk menuju lapangan hanya dengan menggunakan traktor.

Kata kunci : dump truk dan traktor

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Baik berupa bahan mentah maupun hasil olahannya, komoditas ini menduduki peringkat ketiga penyumbang devisa non-migas terbesar setelah karet dan kopi (Sastrosayono, 2003).

Untuk mencapai produktivitas yang optimal, pemupukan pada tanaman kelapa sawit memegang peranan sangat penting, lebih dari 50% biaya tanaman digunakan untuk pemupukan. Kelapa sawit hibrida yang saat ini dikembangkan umumnya sangat responsive terhadap pemupukan (Hakim, 2007).

Kegiatan transportasi adalah bagaimana mengangkut pupuk maupun buah kelapa sawit secepatnya ke pabrik. Program pengangkutan pupuk telah diatur beberapa hari sebelumnya sehingga selanjutnya jumlah kebutuhan kendaraan dan tenaga tukang muat dan pemupuk yang harus disediakan oleh Afdeling dapat diatur. Sistem jaringan jalan di

perkebunan merupakan salah satu faktor penting untuk mengumpulkan dan mengangkut pupuk ke lapangan.

Rencana pembuatan jaringan jalan harus sesuai dengan desain pada kebun secara keseluruhan yang disesuaikan dengan keadaan atau kondisi topografi. Panjang dan kualitas jalan di kebun merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan dalam menjamin kelancaran pengangkutan bahan, alat dan produksi serta pengontrolan di lapangan.

Banyak pekerjaan disuatu areal atau blok tidak dapat dilaksanakan dengan lancar karena prasarana jalan atau jembatan tidak memadai, sehingga kegiatan operasional jadi terhambat. Sarana jalan harus dapat dilewati oleh kendaraan angkut pupuk dalam segala cuaca. Oleh karena itu, pada musim kering jalan harus dirawat dengan baik.

Jenis alat transportasi biasanya tergantung dari skala usaha, sarana, dan prasarana jalan yang tersedia. Untuk perkebunan skala besar, keberadaan truk berukuran besar atau lori sangat dibutuhkan. Untuk perkebunan rakyat, mobil pick up yang

dilengkapi dengan gerobak mungkin sudah cukup. Salah satu cara pengangkutan pupuk dapat dilakukan dengan menggunakan dump truk, diharapkan dapat untuk menghemat biaya angkut karena peralatan tersebut efisien dalam kegiatan pengangkutan pupuk

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di PT.PP London Sumatra Kec. Rahuning, Kab. Asahan, Prov. Sumatera Utara. Pada bulan September sampai 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.

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 pupuk.

Pengambilan data primer harus memperhatikan 3 tahapan yaitu:

a. Muat pupuk kedalam bak dump truk dan traktor.

Dalam kegiatan muat pupuk ke dalam bak dump truk dan traktor yang

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

b. Angkut pupuk dari gudang pupuk menuju ke lapangan.

Didalam pengangkutan pupuk dari gudang ke lapangan 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 lapangan.

c. Bongkar pupuk di lapangan.

Sebelum menurunkan pupuk dari bak akan dihitung berapa waktu yang dibutuhkan untuk sampai kelapangan berikut jarak tempuhnya.

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 pengangkutan pupuk ke setiap blok yang ingin dipupuk meliputi (waktu muat, angkut, bongkar, total waktu, jarak pengangkutan dan beban yang bisa diangkut).

2. Jarak yang terukur antara gudang pupuk ke lapangan.

3. Kecepatan jalan peralatan angkut ke lapangan dan kapasitas angkut.

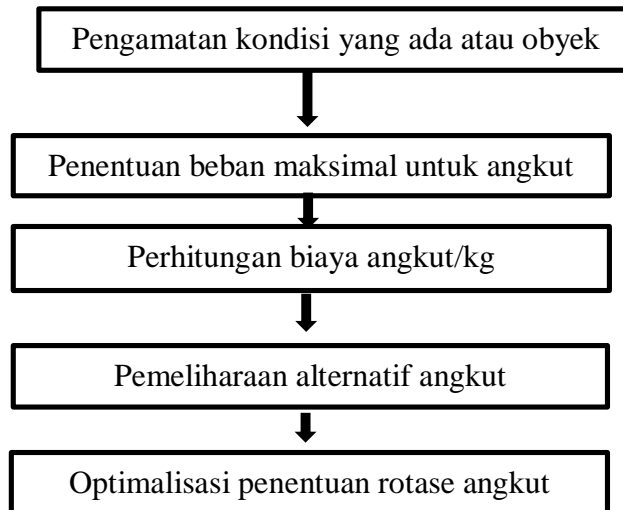
4. Upah tenaga kerja angkut dan sewa armada.

5. Spesifikasi armada

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 lebih efisien waktu dan biaya. Di dalam analisis data juga diperlukan diagram untuk memudahkan didalam pengambilan data yang akan dilakukan dilapangan.



Gambar 1. Diagram alir pengambilan data penelitian.

Perhitungan biaya operasi untuk alat dan mesin pertanian meliputi :

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 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 :

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

Keterangan :

Bm = Bunga modal (Rp/Jam)

s = Nilai akhir

i = 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 :

$$Fc = Bs + Bm + Bpm \dots\dots\dots (Rp/Jam)$$

Biaya tidak tetap (*Variabel Cost*)

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

a. Biaya bahan bakar (Bb)

$$Bb = \frac{0,2 \text{ Ltr}}{Hp / Jam} \times Pm \times Hb$$

Keterangan :

Bb = Biaya untuk bahan bakar (Rp/jam)

Pm = Dayaporos (Hp)

- Hb = Harga bahan bakar /ltr (Rp/ltr)
 b. Biaya operator (Up)
 Upah oprator diperhitungkan per tahun sebagai berikut :

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

Keterangan :

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

Bo = Upah oprator (Rp/hari)

Wh = Jam kerja per hari (Jam/hari)

- c. Biaya pembantu operator

d. $Up = \frac{B\#OP}{Wh}$

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)

$$Vc = Bb + Up + Up\#OP(Rp/jam) (a) + (b) + (c)$$

Total biaya penggunaan per jam (To)

$$Tc = Fc + Vc$$

Biaya pengangkutan / km

$$Bo / Km = \frac{Tc}{V}$$

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. PP. London Sumatra memiliki lahan tinggi dan datar, jenis tanah yang terdapat di Perusahaan tersebut yaitu tanah Latosol, dimana di lahan tersebut memiliki lahan lahan berbukit, dan Regusol pada lahan datar.

Spesifikasi alat angkut

Berikut ini merupakan spesifikasi alat angkut dump truk dan traktor :

Tabel 2. Spesifikasi alat angkut

NAMA	Truk	Traktor (TRB)
Merk	Toyota	New Holland
Tipe	Dyna HT 110	New Holland TS90
Berat	6700 kg	3749 kg
Panjang	6.646 mm	4.030 mm (403 cm)
Lebar	1.945 mm	2.010 mm (201 cm)
Tinggi	2.165 mm	2.710 mm (271 cm)
Tipe Mesin	Turbo Charger with	Perkins A4.284
Isi Silinder	4.009 cc	7600 cc
Sistem Bahan	Direct Injection	Direct Injection
Jenis bahan bakar	Solar	Solar
Kapasitas tengki	100 L	107,9 L
Kapasitas Oli	8,7 L	11,4 L
Baterai	12V- 60 AH x 2	12V- 60 AH x 2
Daya Maksimum	110 Hp	90 Hp
Jarak Sumbu Roda	4000 mm	3380 mm
Sistem Kemudi	Power Stering	Hydrostatic Power
Ban depan	7.50- 16 – 14	7.50 – 16
Ban Belakang	7.50- 16 – 14	16.9 - 30
Jumlah Ban	Roda	4 Roda

Prestasi kerja truk

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 truk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	MUAT	ANGKUT	BONGKAR						
1	0.2	0.21	0.46	0.87	6750	7758	4.6	6.9	450
2	0.28	0.15	0.4	0.88	6750	7670	4.3	7.8	450
3	0.24	0.33	0.53	1.02	6750	6617	5.3	6.2	450
4	0.26	0.36	0.61	1.23	6750	5487	5.8	6	450
5	0.23	0.33	0.56	1.13	6750	5973	5.6	6.3	450
Total	1.21	1.38	2.56	5.13	33750	33865	25.6	33.1	2250
Rerata	0.242	0.276	0.512	1.02	6750	6701	5.12	6.6	450

Dari Tabel 3 menunjukkan prestasi kerja pada truk dengan beban angkut 6750 kg setiap ulangannya ,dengan jarak angkut 5.13 km/jam. Prestasi kerja dihitung pada saat pupuk sudah dimuat kedalam bak truk dengan pemuat berjumlah 4 orang ,sehingga dapat diketahui kapasitas 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	10
	MUAT	ANGKUT	BONGKAR						
1	0.23	0.46	0.63	1.38	5333	3864	4.3	3.9	370
2	0.2	0.53	0.8	1.53	5553	3629	5.6	4.2	370
3	0.26	0.48	0.75	1.49	5333	3579	4.8	3.9	370
4	0.27	0.56	0.78	1.61	5333	3312	5.3	4	370
5	0.3	0.48	0.83	1.61	5333	3312	5.8	4.4	370
Total	0.43	2.51	2.96	7.62	26885	17698	25.8	20.4	1850
Rerata	0.215	0.502	0.74	1.52	5333	3540	5.16	4.1	370

Dari Tabel 4 menunjukkan prestasi kerja pada traktor (TRB) dengan beban angkut rata-rata 5333 kg/ulangan dengan jarak angkut rata-rata 5.16 km/jam. Dengan tenaga pemuat 4 orang pada setiap ulangannya. Prestasi kerja dihitung pada saat pemuat memasukkan pupuk kedalam bak traktor sampai pada pembongkaran /

penjatuhan until pertama sehingga baru dapat diketahui prestasi kerja ton/jam.

Perbandingan efisiensi biaya pengangkutan dapat dihitung dengan mengasumsikan jumlah tonase pupuk yang diangkut, total waktu angkut dan jarak pengangkutan. Total rata-rata jumlah pupuk yang diangkut dengan alat angkut dump truk

adalah 6750 kg, total waktu angkut 5,15 jam dan jarak angkut 5,13 km. Total rata-rata jumlah pupuk yang diangkut dengan menggunakan traktor adalah 5333 kg, total waktu angkut 7,6 jam dan jarak angkut 5,16 km, jumlah tonase pupuk yang diangkut dump truk lebih besar dibandingkan dengan traktor hal ini dipengaruhi oleh beban angkut dump truk lebih besar dibandingkan dengan traktor.

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 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

Analisa Fixed Cost (FC)

a. Biaya penyusutan

1. Biaya penyusutan truk

$$P = \text{Rp. } 248.400.000$$

$$S = \text{Rp. } 24.840.000$$

$$N = 5.000 \text{ jam}$$

$$Bs....?$$

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

$$Bs = \text{Rp. } 43.984 / \text{Jam}$$

$$Bs = \text{Nilai Penyusutan}$$

$$P = \text{Harga Alat}$$

$$S = \text{Nilai Akhir } 10\% \text{ Harga Alat}$$

$$N = \text{Umur Ekonomi (Jam)}$$

2. Biaya penyusutan traktor (TRB)

$$P = \text{Rp. } 400.000.000$$

$$S = \text{Rp. } 40.000.000$$

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

$$Bs....?$$

$$Bs = \frac{P-S}{n} = \frac{\text{Rp. } 400.000.000 - 40.000.000}{15.000}$$

$$Bs = \text{Rp. } 24.000 / \text{Jam}$$

$$Bs = \text{Nilai Penyusutan}$$

$$P = \text{Harga Alat}$$

$$S = \text{Nilai Akhir } 10\% \text{ Harga Alat}$$

$$N = \text{Umur Ekonomi (Jam)}$$

b. Bunga modal

1. Bunga modal truk

$$P = 248.400.000$$

$$S = \text{Rp. } 24.840.000$$

$$Bm....?$$

$$Bm = r\% \times \frac{P+S}{2} : JKT$$

$$Bm = 6\% \times \frac{248.400.000 + 24.840.000}{2} :$$

$$2400$$

$$Bm = \text{Rp } 8.280 / \text{Jam}$$

$$Bm = \text{Bunga Modal}$$

$$S = \text{Nilai Akhir } 10\% \text{ Harga Alat } (\%)$$

$$R\% = \text{Tingkat bunga yang berlaku / tahun}$$

$$2400 = \text{Jam kerja Dump Truk / Tahun (Jam/Tahun)}$$

$$1 \text{ bulan} = 25 \text{ hari kerja, } 25 \times 12$$

$$\text{bulan} = 300 \text{ hari} \times 8 \text{ Jam}$$

$$\text{Jam kerja tahunan (Jkt)} = 2400 \text{ Jam / Tahun}$$

2. Bunga modal Traktor

$$P = \text{Rp. } 400.000.000$$

$$S = \text{Rp. } 40.000.000$$

$$Bm....?$$

$$Bm = r\% \times \frac{P+S}{2} : JKT$$

$$Bm = 6\% \times \frac{400.000.000 + 40.000.000}{2} :$$

$$2400$$

$$Bm = \text{Rp. } 13.333 / \text{Jam}$$

$$Bm = \text{Bunga Modal}$$

$$S = \text{Nilai Akhir } 10\% \text{ Harga Alat } (\%)$$

$$R\% = \text{Tingkat bunga yang berlaku / tahun}$$

$$2400 = \text{Jam kerja / Tahun (Jam/Tahun)}$$

1 bulan = 25 hari kerja, 25 x 12
 bulan = 300 hari x 8 Jam
 Jam kerja tahunan (Jkt) = 2400 Jam
 /Tahun

c. Biaya pemeliharaan

1. Biaya pemeliharaan truk

p = Rp. 248.400.000

Pp....?

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

Pp = Rp. 5.175 /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.

2. Biaya pemeliharaan Traktor (TRB)

p = Rp. 400.000.000

Pp....?

$$Pp = \frac{5\% \times P}{2400 \text{ Jam}} = \frac{5\% \times 400.000.000}{2400 \text{ Jam}}$$

Pp = Rp. 8.333 /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 truk

Fc = Bs + Bm + Pp

= Rp. 43.984 /Jam + Rp. 8.280

/Jam + Rp. 5.175 /Jam

= Rp.57.439 /Jam

2. Biaya tetap traktor (TRB)

Fc = Bs + Bm + Pp

= Rp.24.000 /Jam + Rp.13.333

/Jam + Rp.8.333 /Jam

= Rp.45.666 /Jam

Analisa Variabel Cost (VC)

a. Biaya bahan bakar

1. Biaya bahan bakar pada truk

Hb = 6,380

Bb =...?

Bb = 0,2 L x Pm x Hbb

Bb = 0,2 L x 110 Hp x 6.380

Bb = Rp.140.360/Jam

Bb = Biaya untuk bahan bakar /Jam

Hb = Harga bahan bakar / Liter

Pm = Daya Mesin

2. Biaya bahan bakar pada traktor (TRB)

Hb = 6.380

Bb =...?

Bb = 0,2 L x Pm x Hbb

Bb = 0,2 L x 90 Hp x 6.380

Bb = Rp. 114.840 /Jam

Bb = Biaya untuk bahan bakar /Jam

Hb = Harga bahan bakar / Liter

Pm = Daya Mesin

b. Biaya minyak pelumas

1. Biaya minyak Pelumas pada truk

Op = Rp. 28.239

Pm = 110 HP

Kp =?

Kp = $\frac{0,4 \text{ L}}{100}$ x Pm x Hmp

Kp = $\frac{0,4 \text{ L}}{100}$ x 110 Hp x 28.239

Kp = Rp.12.425,16 / jam

Op = Harga Minyak Pelumas (Hmp)

Kp = Kebutuhan minyak pelumas

Rp/jam

Pm = Daya Mesin

2. Biaya minyak Pelumas pada traktor (TRB)

Op = Rp 50.000

Pm = 90 HP

Dit : Kp?

Kp = $\frac{0,4 \text{ L}}{100}$ x Pm x Hmp

Kp = $\frac{0,4 \text{ L}}{100}$ x 90 Hp x 50.000

Kp = Rp. 18.000 / bulan

Op = Harga Minyak Pelumas (Hmp)

Kp = Kebutuhan minyak pelumas

Rp/jam

Pm = Daya Mesin

c. Upah Operator

1. Upah operator pada truk

Bo = 76.266 /hari

Wh= 8 Jam

Up....?

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

Up = $\frac{76.266 + 152.532}{8 \text{ Jam}}$

Up = Rp.28.599 /Jam

Up = Upah operator per jam

(Rp/Jam)

Bo = Biaya Operator per hari
(Rp/Hari)

Wh = Jam kerja per hari (Jam/hari)

2. Upah Operator pada traktor (TRB)

Bo = 100.000 /hari

Wh = 8 Jam

Up....?

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

$$Up = \frac{100.000 + 152.532}{8 \text{ Jam}}$$

Up = Rp. 31.566 /Jam

Up = Upah operator per jam
(Rp/Jam)

Bo = Biaya Operator per hari
(Rp/Hari)

Wh = Jam kerja per hari (Jam/hari)

- d. Total *Variable Cost* (Vc)

1. Total biaya tidak tetap pada truk

Vc = Bb + Up + Kp
= Rp. 140.360/Jam + 28.599/Jam +
12.425,16/Jam

= Rp. 181.384,16 /Jam

Vc = *Variable Cost*

Bb = Biaya untuk bahan bakar
(Rp/Jam)

Up = Upah Operator/Jam

Kp = Kebutuhan minyak pelumas

2. Total biaya tidak tetap pada traktor
(TRB)

Vc = Bb + Up + Kp
= Rp. 114.840 /Jam + 31.566 /Jam +
18.000 /Jam

= Rp. 164.406 /Jam

Vc = *Variable Cost*

Bb = Biaya untuk bahan bakar
(Rp/Jam)

Up = Upah Operator/Jam

Kp = Kebutuhan minyak pelumas

- e. Total Biaya Operasional (Tc)

1. Total biaya perasional truk

Tc = Fc + Vc
= Rp. 57.439/Jam + Rp. 181.384,16
/Jam
= Rp. 238.823,16/Jam

2. Total biaya operasional traktor
(TRB)

Tc = Fc + Vc
= Rp. 45.666/Jam + Rp. 164.406
/Jam = Rp. 210.072/Jam

Tabel 5. Analisa biaya truk

1	2	3	4	5	6	7
TC (Rp/Jam)	Vp (Km/jam)	Bok	Jarak Angkut (Km)	Bor	Beban Angkut (Kg)	Bokg
238823	6.9	34612	4.6	159215	6.750	24
238823	7.8	30618	4.3	131659	6.750	20
238823	6.2	38520	5.3	204155	6.750	30
238823	6	39804	5.8	230862	6.750	34
238823	6.3	37908	5.6	212287	6.750	31
Rerata	6.6	36292	5.12	187636	6.750	28

Keterangan:

Tc = Total cost

Vp = Kecepatan kerja

Bok = Biaya angkut per km

Bor = Biaya angkut per route

Bokg = Biaya angkut per kg

Tabel 6. Analisa biaya angkut traktor (TRB)

1	2	3	4	5	6	7
TC (Rp/Jam)	Vp (Km/jam)	Bok	Jarak Angkut (Km)	Bor	Beban Angkut (Kg)	Bokg
210072	3.9	53865	4.3	231618	5.333	43
210072	4.2	50017	5.6	280096	5.333	53
210072	3.9	53865	4.8	258550	5.333	48
210072	4	52518	5.3	278345	5.333	52
210072	4.4	47744	5.8	276913	5.333	52
Rerata	4.1	51602	5.16	265104	5.333	50

Keterangan:

Tc = Total cost

Vp = Kecepatan kerja

Bok = Biaya angkut per km

Bor = Biaya angkut per route

Bokg = Biaya angkut per kg

Transportasi merupakan bagian yang penting dalam proses pengangkutan baik itu angkut pupuk, buah, maupun jangkos. Perencanaan pengangkutan di pengaruhi dari taksasi harian panen dan juga dengan menghitung kebutuhan pupuk yang akan di pakai, dari perhitungan tersebut dapat menentukan jumlah kendaraan. Jenis alat angkut yang digunakan dalam pengangkutan adalah dump truk dan traktor. Penggunaan dump truk dan traktor harus mempertimbangkan optimasi jalan dari gudang menuju lapangan, menurunkan muatannya kemudian kembali secepatnya kelapangan untuk diisi kembali, sehingga dapat efisien.

Data hasil analisis ekonomi yang dilakukan untuk mengetahui perbandingan efisiensi biaya pengangkutan antara dump truk dan traktor diperoleh dari hasil perhitungan analisa fixed cost dan variabel cost, hasil fixed cost diperoleh dari perhitungan biaya penyusutan, bunga modal dan biaya pemeliharaan. Fixed cost dump truk Rp 57.439,- /jam, sedangkan fixed cost traktor Rp 45.666,- /jam, lebih kecil jika dibandingkan dengan truk. Untuk hasil variabel cost dapat diperoleh dari perhitungan

biaya bahan bakar, biaya minyak pelumas, dan upah operator. Variabel cost dump truk Rp 181.384,16,- /jam, sedangkan variabel cost traktor Rp 164,406,- /jam, lebih kecil jika dibandingkan dengan truk.

Untuk mengetahui hasil analisis ekonomi perbandingan biaya operasional antara truk dan traktor, hal yang dilakukan adalah menjumlahkan biaya tetap (fixed cost) dengan biaya tidak tetap (variabel cost), biaya operasional dump truk Rp 57.439 + 181.384,16 = Rp 238.823,16,- /jam, sedangkan dengan traktor Rp 45.666 + 164.406 = 210.072,- /jam, hal yang mempengaruhi fixed cost dan variabel cost dump truk lebih besar adalah daya mesin dan harga penyusutan truk dikarenakan umur ekonomi yang berbeda, dimana yang lebih besar umur ekonominya adalah traktor bila dibandingkan dengan dump truk.

Dari data diatas dapat dianalisis perbandingan biaya angkut per km, biaya angkut per route dan biaya angkut per kg antara dump truk dan traktor. Hal yang dilakukan untuk mencari biaya angkut per km adalah total biaya operasional dibagi dengan kecepatan kerja, truk Rp 36.292,- /km, sedangkan dengan traktor Rp 51.602,- /km,

untuk biaya angkut per route adalah biaya angkut per km dikali jarak angkut/km, truk Rp 187.636,- /route, sedangkan dengan traktor Rp 265.104,- / route. Dan untuk mencari biaya angkut per kg, dilakukan dengan pembagian beban angkut dengan dengan biaya angkut per route, untuk pengangkutan dengan menggunakan truk Rp 28,- /kg, sedangkan dengan menggunakan alat angkut traktor Rp 50,- /kg.

Pada hasil analisis biaya ekonomi memang didapatkan hasil dalam fixed cost maupun variabel cost traktor lebih murah dikarenakan umur ekonomi yang berbeda yang mempengaruhi biaya penyusutan. Umur ekonomi yang bisa dibilang 1 perbandingan 3 dimana umur ekonomi dump truk hanya 5.000 jam sedangkan traktor 15.000 jam.

Dari analisis Tabel 6 dapat diketahui bahwa pengangkutan dengan menggunakan truk lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan traktor, nilai efisien dapat dilihat dari total jumlah operasi pengangkutan menggunakan dump truk adalah $Bok + Bor + Bokg$, $36.292 + 187.636 + 28 = Rp\ 223.956,-$ sedangkan dengan menggunakan traktor $Bok + Bor + Bokg$, $51.602 + 265.104 + 50 = Rp\ 316.756,-$ lebih besar dari truk. Pada perhitungan yang lain baik dalam biaya minyak pelumas, upah operator, bunga modal dan biaya pemeliharaan biaya yang lebih murah adalah truk. Dalam Tabel 3 juga terlihat jelas bahwa dalam segi muatan dump truk lebih unggul dikarenakan bak yang lebih besar, dalam total waktu muat, angkut dan bongkar total waktu yang dimiliki truk lebih cepat dan efisien.

KESIMPULAN

Dari penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan truk mempersingkat waktu pengangkutan pupuk dari gudang menuju lapangan, hal ini didapat dari jarak tempuh (V_p) dan prestasi kerja (K_p) jauh lebih cepat serta efisien .
2. Dalam proses pengangkutan pupuk, untuk route yang lebih jauh dan jalan

nya bagus, truk merupakan pilihan yang tepat, sedangkan pada route yang rusak dan terjal maupun kondisi jalan licin akibat hujan lebih baik digunakan traktor.

3. Biaya traktor lebih besar daripada truk, dikarenakan semakin kecil beban angkutnya maka biaya per km, per route dan per kg nya semakin besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari A, 1985. *Manajemen Produksi dan Perencanaan Sistem Produksi*. BPFE; Yogyakarta.
- Anonim, 2015. *Data luas perkebunan kelapa sawit 2014*. Di download pada tanggal 28 juni 2015. <http://www.infosawit.com/index.php/news/detail/2014--luas-kebun-sawit-nasional-10-2-juta--hektare->
- Assauri,S., 1999. *Manajemen Produk dan Operasi*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia; Jakarta.
- Dipto, 2008. *Rolling Resistance (RR)*. Universitas Negeri Malang.
- Lubis, A U. 1992. *Kelapa sawit (elaeis guineensis jack) di indonesia*. Pusat penelitian perkebunan marihat; Sumatera Utara.
- Mongoensoekarjo, S dan H, Semangat. 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 605 ha.
- Pahan, I. 2013. *Panduan lengkap kelapa sawit*. Penebar swadaya. Jakarta .
- Pardamean, M. 2011. *Sukses membuka kebun dan pabrik kelapa sawit*. Penebar Swadaya; Bogor.
- Soepadiyo, M. Dan Semangun, H., 1999. *Manajemen Agrobisnis Kelapa sawit*. Gajah Mada University Press; Yogyakarta.
- Semangun, H., 2003. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gajah Mada University Press; Yogyakarta.
- Surahmat, W, 1998. *Pengantar Penelitian Ilmiah*. Dasar Metode Tehnik. Taristo; Bandung.