

KAJIAN MEKANIS DAN BIAYA OPERASI KEMUNGKINAN PENGGUNAAN TRAKTOR TANGAN UNTUK ANGKUT PANEN KELAPA SAWIT DARI POKOK KE TPH

Yoyok Murdoko¹, Priyambada², Tri Nugraha Budi Santosa³

Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami proses pengangkutan menggunakan Traktor Tangan dan Angkong pada perkebunan kelapa sawit, Membandingkan efisiensi pengangkutan dengan menggunakan Traktor Tangan dan Angkong, dan untuk mengetahui penerapan manajemen angkut kelapa sawit pada proses produksi dan kendala yang dihadapi. Penelitian dilakukan Di ASTRA. Tbk di PT. Kimia Tirta Utama di Kecamatan Koto Gasib, Kabupaten Siak Sri Indrapura, Riau dari tanggal 01 Mei - 07 Juni 2014. Metode dasar penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif analitik, metode pengambilan data dengan cara teknik observasi dan teknik pencatatan, jenis data yang diambil data primer dan data sekunder, dan analisis data dilakukan dengan cara deskriptif, dengan tabel-tabel yang dianalisis dan dibahas lebih lanjut, masing-masing data diambil dengan 5 x ulangan untuk dianalisa secara teknik dan ekonomi serta menghitung seluruh biaya operasional Traktor Tangan dan Angkong guna mengetahui pengangkutan yang lebih efisien waktu dan biaya. Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa pengangkutan menggunakan Traktor Tangan lebih efisien waktu, karena memiliki rata-rata prestasi kerja 816.97 kg/jam dan memiliki biaya pengangkutan dengan rata-rata Rp 31.84/Kg dibandingkan dengan pengangkutan menggunakan Angkong yang memiliki rata-rata prestasi kerja 258.06 kg/jam dan biaya pengangkutan dengan rata-rata Rp 40.96 /Kg.

Kata kunci: Traktor Tangan, Biaya operasi, Efisiensi waktu.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guinensis Jacq*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang sekarang ini menjadi primadona perkebunan di seluruh dunia dan berpotensi untuk menaikkan kesejahteraan bagi pekebun. Komoditas kelapa sawit mulai dikenalkan di Indonesia pada tahun 1848. Kelapa sawit termasuk komoditas perkebunan yang toleran terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik. Kondisi iklim, tanah, dan bentuk wilayah merupakan faktor lingkungan utama yang mempengaruhi keberhasilan pengembangan komoditas kelapa sawit, disamping faktor lainnya seperti bahan tanaman (genetis) dan perlakuan kultur teknis (Anonim, 2003).

Indonesia memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan dengan negara lain yaitu sumber daya alamnya. Kawasan asia bagian timur terdiri dari negara – negara yang berpotensi dalam bidang agribisnis, seperti

RRC, Jepang, Taiwan, Thailand, India, Malaysia, Indonesia dan sebagainya. Indonesia sendiri memiliki keunggulan komperatif dalam agribisnis yaitu sebagai negara tropis yang mendapat sinar matahari melimpah sepanjang tahun dengan curah hujan yang mencukupi dan hampir merata. Kondisi iklim mikro inilah yang sangat dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit (Pahan, 2006).

Kegiatan angkut panen merupakan kegiatan rutin dengan kuantitas yang sangat besar pada kebun yang memiliki pabrik pengolahan CPO. Potensi angkut panen TBS pada industri kelapa sawit yang memiliki pabrik CPO dengan kapasitas 50 ton/jam yang beroperasi 20 jam/hari paling tidak harus menyediakan bahan baku 100 ton (1.000.000 kg) setiap hari agar pabrik beroperasi sesuai kapasitas produksi.

Tuntutan efisiensi produksi tidak bisa dihindari, salah satu permasalahan pada

manajemen perkebunan kelapa sawit adalah ketersediaan tenaga kerja dan kecepatan pengangkutan TBS dari blok ke tempat pemungutan hasil (TPH). Pengangkutan TBS terdiri atas dua tahap, yaitu pengangkutan dari bawah pohon yang dipanen ketempat pengumpulan hasil (TPH) dan dari TPH ke loading ramp pabrik kelapa sawit. Pengangkutan tahap pertama menjadi tanggung jawab tim pemanen, sedang tahap kedua menjadi tanggung jawab petugas angkutan (Semangun *dkk.*, 2005).

Keterlambatan pengeluaran TBS dari blok panen akan mengganggu keharmonisan jadwal produksi pabrik kelapa sawit, dan menurunkan kualitas TBS yang dikirim ke pabrik, sehingga harga bisa lebih rendah. Ofuoku dan Chukwuji (2012) dari penelitiannya di perkebunan kelapa sawit di Nigeria sudah melihat bahwa terdapat kecenderungan kurangnya tenaga kerja karena migrasi, sehingga menyatakan penggunaan alat mesin pertanian di perkebunan tidak bisa dihindari.

Pada perusahaan swasta kelapa sawit, berdasarkan penelitian Mesrawati (2013) permasalahan tersebut diatasi dengan aplikasi mesin pertanian, yakni traktor tangan atau mini traktor. Pada lahan-lahan datar, aplikasi tersebut memberikan efektivitas yang baik.

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di ASTRA. Tbk di PT. Kimia Tirta Utama di Desa Pangkalan Pisang, Kecamatan Koto Gasib, Kabupaten Siak Sri Indrapura, Riau dari tanggal 01 Mei - 07 Juni 2014

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 selanjutnya dianalisa.

Pelaksanaan dari metode analisa ini akan menggunakan metode survey yaitu melihat langsung ke lokasi penelitian guna memperoleh fakta-fakta dari segala yang ada

dan mencari keterangan-keterangan secara factual dari responden yang telah disusun terlebih dahulu (Surachmat, 1990).

Metode pengambilan data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik sebagai berikut :

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

Jenis data yang diambil

Data primer, yaitu data yang diperoleh oleh peneliti secara langsung turun kelapangan dan mengumpulkan data yang diperoleh dengan pengamatan terhadap obyek yang diteliti. Macam-macam data yang diteliti pada penelitian ini meliputi, data waktu muat, data waktu angkut, data waktu bongkar, dan jarak tempuh.

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan cara deskriptif, dengan tabel-tabel yang dianalisis dan dibahas lebih lanjut, masing-masing data diambil dengan 5 x ulangan untuk dianalisa secara teknik dan ekonomi serta menghitung seluruh biaya operasional Traktor tangan dan Angkong guna mengetahui pengangkutan dari pokok ke TPH yang lebih efisien waktu dan biaya.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data Traktor Tangan

Traktor tangan sebagai tenaga penarik dan pendorong dapat pula digunakan sebagai tenaga penarik gerobag untuk mengangkut hasil panen. Gerobag yang digunakan sebagai penampung hasil panen yang akan diangkut dinamakan traller. Banyaknya traller yang dapat diangkut oleh traktor tergantung dari kapasitas angkut dari traller, daya dari traktornya sendiri serta jenis muatan yang akan diangkut. Untuk menentukan jumlah serta kemampuan maksimum dari traktor, untuk spesifikasinya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Spesifikasi Traktor Tangan.

Merk / Model	QUICK/ G 600	
Kecepatan	1 kecepatan maju	
Sistem Transmisi	Full Gear	
Gear Case	Casting Dual Part System	
Sistem Penggerak (Kopling Utama)	V-Belt (2buah)&Tensioner	
Sistem Pembelok (Kopling Kemudi)	Dog Clutch	
Isi Minyak Pelumas (Liter)	3.5	
Dimensi Traktor dengan Roda Besi / Roda Karet	Panjang (mm)	2300 / 2300
	Lebar (mm)	1060 / 790
	Tinggi (mm)	1360 /1320
	Berat tanpa diesel (kg)	149 / 129
	Berat dengan diesel (kg)	221 / 201
Kapasitas (Bajak singkal Tunggal)	Lahan Sawah	± 13.61 Jam / Ha
	Lahan Kering	± 13.61 Jam / Ha

Diesel/ Motor Penggerak

Diesel/ Motor Penggerak	
Merk	KUBOTA
Model	RD 65 T
Jenis Motor Diesel	1 Silinder Horizontal (4 langkah)
Tenaga Rata-rata (HP/RPM)	5.5 / 2200
Tenaga Maksimum (HP/RPM)	6.5 / 2200
Bahan Bakar	Solar
Sistem Starting	Engkol
Sistem Pengabutan	TVCS (Pembakaran dengan Tiga Pusat Pengabut)
Sistem Pendingin	Air dengan Radiator
Isi Bahan Bakar (liter)	7.5
Isi Minyak Pelumas (liter)	2
Berat (kg)	72
Sistem Pengaturan Lampu	Dengan IIC Regulator

$$D1 = \frac{Ktg.(W1+W2).V}{n1.75.(1-At)}$$

$$5,5 = \frac{0,02 \times (72+W2) \times 1,66}{0,71 \times 75 \times (1-0,3)}$$

$$5,5 = \frac{0,0333 \times (72+W2)}{37,275}$$

$$\frac{5,5}{0,00089} = (72 + W2)$$

$$W2 = 6179,77 - 72$$

$$W2 = 6107,77$$

Keterangan :

- D1 = Besarnya daya traktor pada poros engkol 5,5 HP.
- Ktg = Koefisien tahan guling.
- W1 = Berat traktor dalam 72 kg.
- W2 = Berat muatan maksimum dalam (kg).
- V = Kecepatan jalan dalam 6 km/jam atau 1,66 m/det.
- n1 = Efisiensi penerusan daya traktor dan poros engkol ke roda penggerak besarnya sekitar 71 %.
- At = Angka toleransi besarnya 30 %.

Dari penelitian beban maksimum 6107 kg pada penelitian ini hanya digunakan sebesar 500 kg.

Hasil

Tabel 3. Hasil Analisis Waktu Tempuh Angkut TBS Menggunakan Traktor Tangan .

1	2	3	4	5	6	7	8	9
No	Jarak (x)	Waktu (t) / menit			Σ (jam)	Kecepatan / V $\frac{x}{t}$	Beban (kg)	Prestasi kerja kg / Jam (8 / 6)
		Muat	Angkut	Bongkar				
1	0.31	14	12	7	0.55	0.63636364	480	872.7272727
2	0.35	16	14	9.5	0.66	0.53030303	525	795.4545455
3	0.38	15	16	8	0.65	0.584615385	510	784.6153846
4	0.34	14.5	13	7.5	0.58	0.586206897	495	853.4482759
5	0.32	17	15	10	0.7	0.457142857	545	778.5714286
Jumlah	1.7				3.14	2.721904532	2555	4084.816907
Rata-rata	0.34				0.628	0.544380906	511	816.9633814

Analisa Ekonomi

1. Analisa Biaya Tetap (Tfc)

a. Biaya penyusutan Traktor tangan Dik : p = Rp. 17.800.000

s = Rp. 1.780.000

n = 10.000 jam

Dit : Bs =?

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

$$= \frac{Rp. 17.800.000 - Rp. 1.780.000}{10.000 \text{ Jam}}$$

$$= Rp. 1602 / \text{Jam}$$

Keterangan :

Bs = Nilai penyusutan (Rp / jam)

p = Harga alat (Rp)

s = Penyusutan harga alat 10%

n = Umur ekonomi dalam tahun

b. Bunga modal Traktor tangan

Dik. : r = 5 %

Dit. : Bm =?

$$Bm = \frac{r}{100} \times \frac{p+s}{2} / Jkt$$

$$= \frac{5}{100} \times \frac{17.800.000+1.780.000}{2} / 2100$$

$$= \text{Rp. } 233,09 / \text{Jam}$$

Keterangan :

- Bm = Bunga modal (Rp/ jam).
- s = Penyusutan harga alat 10%.
- p = Harga alat (Rp).
- r = Tingkat bunga pertahun (%).
- 2100 = Jam kerja traktor tangan/tahun (Jam/tahun).
- 1 Bulan = 25 Hari Kerja
- 25 x 12 Bulan = 300 Hari x 7 Jam
- Jkt = 2100 Jam/Tahun

c. Biaya pemeliharaan dan perbaikan Traktor tangan

Dik : p = Rp. 17.800.000

Dit : Bpm =?

$$\text{Bpm} = \frac{5\% \times p}{2100 \text{ Jam}}$$

$$= \frac{5\% \times \text{Rp. } 17.800.000}{2100 \text{ Jam}}$$

$$= \text{Rp. } 423,81 / \text{Jam}$$

Keterangan :

Bpm = Biaya pemeliharaan (Rp/jam)

p = Harga alat (Rp)

5% = Biaya pemeliharaan per tahun diperhitungkan menurut RNAM besarnya adalah 5% dari harga alat dan mesin.

Total biaya tetap Traktor tangan (Tfc)

$$\text{Tfc} = \text{Bs} + \text{Bm} + \text{Bpm}$$

$$= \text{Rp. } 1.062 / \text{Jam} + \text{Rp. } 233,09 / \text{Jam} + \text{Rp. } 423,81 / \text{Jam}$$

$$= \text{Rp. } 1.718,9 / \text{Jam}$$

Keterangan :

Tfc = Total biaya tetap

Bs = Biaya Tetap

Bm = Bunga modal

Bpm = Biaya pemeliharaan

2. Perhitungan Biaya Tidak Tetap (Vc)

a. Biaya bahan bakar pada Traktor tangan

Dik. : Pm = 6 Hp

Hb = Rp. 11.000

Dit. : Bb =.....?

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

$$= \frac{0,2 \text{ Ltr}}{\text{Hp} / \text{Jam}} \times 6 \text{ Hp} \times \text{Rp. } 11.000$$

$$= \text{Rp. } 13.200 / \text{Jam}$$

b. Biaya Minyak pelumas pada Traktor tangan

Dik : Pm = 6 Hp

Op = Rp. 11.000

Dit : Bb =.....?

$$\text{Bb} = \frac{0,4 \text{ Ltr}}{100 \text{ Hp} / \text{Jam}} \times \text{Pm} \times \text{Op}$$

$$= \frac{0,4 \text{ Ltr}}{100 \text{ Hp} / \text{Jam}} \times 6 \text{ Hp} \times \text{Rp. } 31.000$$

$$= \text{Rp. } 740 / \text{Jam}$$

Keterangan :

Bb = Biaya untuk bahan bakar (Rp/jam)

Pm = Daya poros (Hp)

Op = Harga Minyak pelumas /liter (Rp/liter)

c. Biaya operator Traktor tangan

Dik. : Bo = Rp.72.000/hari

Wh = 7 Jam

Dit. : Up = ...?

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

$$Up = \frac{Rp.72.000 / Hari}{7 Jam}$$

$$= Rp. 10.285 / Jam$$

Keterangan :

Up = Upah oprator per jam (Rp/jam)

Bo = Biaya oprator per hari (Rp/hari)

Wh = Jam kerja per hari (Jam/hari)

Total biaya tidak tetap pada Traktor tangan (Vc)

$$Vc = Bb + Op + Up$$

$$= Rp. 13.200/Jam + Rp. 740/Jam + Rp. 10.285/Jam$$

$$= Rp. 24.225/Jam$$

Keterangan :

Vc = Biaya tidak tetap

Bb = Biaya bahan bakar (Rp/hari)

Up = Upah operator per jam

3. Total Biaya Operasional Traktor tangan (Tc)

$$Tc = Tfc + Vc$$

$$= Rp. 1.718,9 / Jam + Rp. 24.225 / Jam$$

$$= Rp. 25.943,9 / jam$$

Keterangan :

Tc = Total biaya operasional

Fc = Biaya tetap

Vc = Biaya tidak tetap

Tabel 4. Hasil Analisis Waktu Tempuh Angkut TBS menggunakan Angkong.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
No	Jarak (x)	Waktu (t) / menit			Σ (jam)	Kecepatan / V $\frac{x}{t}$	Beban (kg)	Prestasi kerja kg / Jam (8 / 6)
		Muat	Angkut	Bongkar				
1	0.16	8	12	3	0.38	0.421052632	93	244.7368421
2	0.16	10.5	13	4	0.45	0.355555556	110	244.4444444
3	0.16	9	8	3.5	0.34	0.470588235	102	300
4	0.16	7.5	10	2	0.33	0.484848485	87	263.6363636
5	0.16	9.5	11	3.5	0.4	0.4	95	237.5
Jumlah	0.8				1.9	2.132044907	487	1290.31765
Rata-rata	0.16				0.38	0.426408981	97.4	258.06353

Analisa Ekonomi

1. Analisa Biaya Tetap (Tfc)

a. Biaya penyusutan Angkong

$$\begin{aligned} \text{Dik : } p &= \text{Rp. 450.000} \\ s &= \text{Rp. 45.000} \\ n &= 2.100 \text{ jam} \\ \text{Dit : } B_s &= \dots? \\ B_s &= \frac{p-s}{n} \\ &= \frac{\text{Rp. 450.000} - \text{Rp. 45.000}}{2.100 \text{ Jam}} \\ &= \text{Rp. 192,86 / Jam} \end{aligned}$$

Keterangan :

B_s = Nilai penyusutan (Rp/jam).
 p = Harga alat (Rp).
 s = Penyusutan harga alat 10%.
 n = Umur ekonomi (Jam)

b. Bunga modal Angkong

$$\begin{aligned} \text{Dik. : } r &= 5 \% \\ s &= \text{Rp. 45.000} \\ \text{Dit. : } B_m &= \dots? \\ B_m &= \frac{r}{100} \times \frac{p+s}{2} / \text{Jkt} \\ &= \frac{5}{100} \times \frac{450.000+45.000}{2} / 2100 \\ &= \text{Rp. 5,89 / Jam} \end{aligned}$$

Keterangan :

B_m = Bunga modal (Rp/ jam).
 s = Penyusutan harga alat 10%.
 p = Harga alat (Rp).
 r = Tingkat bunga pertahun (%).
 2100 = Jam kerja Angkong/Tahun (Jam/tahun).
 1 Bulan = 25 Hari Kerja.
 25 x 12 Bulan = 300 Hari x 7 Jam.
 Jkt = 2100 Jam /Tahun

c. Biaya pemeliharaan Angkong

$$\begin{aligned} \text{Dik : } p &= \text{Rp. 450.000} \\ \text{Dit : } B_{pm} &= \dots? \\ B_{pm} &= \frac{5 \% \times p}{2100 \text{ Jam}} \\ &= \frac{5 \% \times \text{Rp. 450.000}}{2100 \text{ Jam}} \\ &= \text{Rp. 10,71 / Jam} \end{aligned}$$

Keterangan :

B_{pm} = Biaya pemeliharaan (Rp/jam).
 p = Harga alat (Rp).
 5% = Biaya pemeliharaan per tahun diperhitungkan menurut RNAM besarnya adalah 5% dari harga alat dan mesin.

Total biaya tetap Angkong (Tfc)

$$\begin{aligned} Tfc &= B_s + B_m + B_{pm} \\ &= \text{Rp. 192,86/Jam} + \text{Rp. 5,89/Jam} + \text{Rp. 10,71/Jam.} \\ &= \text{Rp. 209,46/Jam.} \end{aligned}$$

Keterangan :

Fc = Total biaya tetap.

Bs = Biaya Tetap.

Bm = Bunga modal.

Bpm = Biaya pemeliharaan

2. Perhitungan Biaya Tidak Tetap (Vc)

a. Biaya operator Angkong

Dik. : Bo = Rp. 72.000/hari

Wh = 7 Jam

Dit : Up = ...?

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

$$Up = \frac{Rp.72.000/ Hari}{7 Jam}$$

$$= Rp. 10.285 / Jam$$

Keterangan :

Up = Upah oprator per jam (Rp/jam).

Bo = Biaya oprator per hari (Rp/hari).

Wh = Jam kerja per hari (Jam/hari).

Total biaya tidak tetap pada dump truck (Vc)

$$Vc = Up$$

$$= Rp. 10.285 / Jam$$

Keterangan :

Vc = Biaya tidak tetap.

Up = Upah operator per jam.

3. Total Biaya Operasional Angkong (Tc)

$$Tc = Tfc + Vc$$

$$= Rp. 209,46 / Jam + Rp. 10.285 / Jam$$

$$= Rp. 10.494,46 / jam$$

Keterangan :

Tc = Total biaya operasional.

Tfc = Biaya tetap.

Vc = Biaya tidak tetap.

Dari hasil penelitian menggunakan Traktor tangan dan Angkong didapatkan kecepatan pada Traktor tangan dengan rata-rata 0,9 Km/Jam dan pada Angkong didapatkan rata-rata 0,69 Km/Jam, kecepatan tersebut didapatkan dari jarak tempuh (x) yang dilalui oleh Traktor tangan dibagi dengan jumlah waktu (t), sedangkan jumlah waktu (t)/jam didapatkan dari jumlah waktu muat ditambah waktu angkut dan bongkar. Jumlah beban muatan traktor tangan didapatkan dari muatan Traktor tangan dengan rata-rata 511 kg dan Angkong dengan rata-rata 97.4 kg.

Prestasi kerja kg/jam didapatkan dari hasil beban dibagi dengan jumlah waktu angkut, muat, dan bongkar Traktor tangan.

Pada Traktor tangan didapatkan rata-rata prestasi kerja 816.97 kg/jam dan pada Angkong mendapatkan rata-rata 258.06 kg/jam. Dari hasil prestasi kerja tersebut dapat disimpulkan bahwa pengangkutan menggunakan Traktor tangan lebih efisien waktu, karena memiliki rata-rata prestasi kerja 816.97 kg/jam walaupun prestasi kerjanya lebih besar dari Angkong kapasitas angkut Traktor tangan lebih besar yaitu dengan rata-rata 511 kg dibandingkan Angkong yang rata-rata kapasitas angkut 97,4 kg.

Pada penelitian yang dilakukan pengangkutan menggunakan Traktor tangan memiliki keunggulan lebih dibandingkan dengan Angkong, dilihat dari cara kerja yang

menggunakan Traktor tangan lebih menghemat tenaga bagi pekerja sehingga pekerja dapat bekerja dengan maksimal dan dapat mengangkut lebih banyak tandan buah segar dengan luasan areal yang besar. Sedangkan keunggulan pengangkutan menggunakan Angkong adalah biaya dalam perawatan dan perbaikannya lebih rendah dibandingkan menggunakan Traktor tangan serta kapasitas angkut lebih besar.

Kerugian pengangkutan menggunakan Traktor tangan adalah biaya dalam pemeliharaan dan perawatan alat lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan Angkong, sedangkan kerugian pengangkutan menggunakan Angkong lebih menguras tenaga bagi pekerja.

Biaya Penyusutan merupakan pengurangan harga alat dengan nilai akhir alat yaitu sebesar 10 % dari harga alat yg dibagi dengan umur ekonomis alat tersebut, dimana alat tersebut bongkar mesin. Besarnya penyusutan tergantung dengan umur

ekonomis dari alat tersebut, semakin lama umur ekonomis alat, maka semakin kecil biaya penyusutan.

Dengan bunga modal sebesar 5% dan jam kerja alat per tahun sebesar 2100 jam. Menurut RNAM (1979), besarnya biaya untuk perawatan alat dan mesin selama setahun besarnya 5% dari harga alat dan mesin. Besarnya biaya pemeliharaan tergantung dari harga alat dan mesin (Traktor tangan) semakin mahal harga alat dan mesin diikuti dengan onderdil yang mahal juga.

Alat angkut Traktor tangan diatas menggunakan bahan bakar solar, tetapi daya poros (Hp/ Horse Power) maka semakin besar daya poros maka semakin besar pula penggunaan solar. Biaya operator yang dihitung dari upah per hari di bagi 7 jam kerja dalam sehari, apabila ada upah yg berbeda, dihitung sebagai lembur. Dan besarnya biaya operasional per jam dihitung dari penambahan biaya tetap dan biaya tidak tetap.

Analisa dan Pembahasan

Tabel 5. Analisa perhitungan biaya pengangkutan TBS menggunakan Traktor tangan.

1	2	3	4	5	6	7	8
No	Total Cost / jam	Kecepatan (Km / Jam)	Total Pengangkutan (Rp / Km) (2 / 3)	Jarak (Km)	Total / Route (Rp / Route) (4 x 5)	Beban (Kg)	Biaya Angkut (Rp / Kg) (6 / 7)
1	25,943.90	0.56	46328.39286	0.31	14361.80179	480	29.92042039
2	25,943.90	0.53	48950.75472	0.35	17132.76415	525	32.63383648
3	25,943.90	0.58	44730.86207	0.38	16997.72759	510	33.32887762
4	25,943.90	0.59	43972.71186	0.34	14950.72203	495	30.20347886
5	25,943.90	0.46	56399.78261	0.32	18047.93043	545	33.11546869
Jumlah		2.72	240382.5041	1.7	81490.94599	2555	159.202082
Rata-rata		0.544	48076.50082	0.34	16298.1892	511	31.84041641

Tabel 6. Analisa perhitungan biaya pengangkutan TBS menggunakan Angkong.

1	2	3	4	5	6	7	8
No	Total Cost / jam	Kecepatan (Km / Jam)	Total Pengangkutan (Rp / Km) (2 / 3)	Jarak (Km)	Total / Route (Rp / Route) (4 x 5)	Beban (Kg)	Biaya Angkut (Rp / Kg) (6 / 7)
1	10,494.46	0.42	24986.8095	0.16	3997.88952	93	42.9880594
2	10,494.46	0.36	29151.2778	0.16	4664.20444	110	42.4018586
3	10,494.46	0.47	22328.6383	0.16	3572.58213	102	35.025315
4	10,494.46	0.48	21863.4583	0.16	3498.15333	87	40.208659
5	10,494.46	0.4	26236.15	0.16	4197.784	95	44.1872
Jumlah		2.13	124566.334	0.8	19930.6134	487	204.811092
Rata-rata		0.426	24913.2668	0.16	3986.12269	97.4	40.9622184

Dari hasil analisa perhitungan biaya pengangkutan TBS dari pokok ke TPH menggunakan Traktor tangan dan Angkong, didapatkan rata-rata biaya angkut Rp/Kg, pada Traktor tangan didapatkan rata-rata Rp. 31.84/Kg sedangkan pada Angkong didapatkan rata-rata Rp. 40.96/Kg. Biaya angkut Rp/Km dipengaruhi terhadap total biaya operasional yang meliputi biaya tetap ditambah dengan biaya tidak tetap maka hasilnya meliputi biaya operasional atau total cost/jam, kemudian dibagi dengan kecepatan rata-rata Traktor tangan itu sendiri.

Biaya/route sendiri dipengaruhi terhadap biaya/Km dikalikan dengan jarak yang ditempuh dari pokok sampai TPH. Sedangkan biaya pengangkutan/Kg dipengaruhi terhadap biaya/route dibagi dengan beban. Apabila semakin tinggi biaya/route dan diikuti dengan beban yang tinggi maka biaya/Kg dapat ditekan atau rendah, dan berbanding sebaliknya apabila biaya/route rendah dan diikuti dengan beban yang rendah juga maka biaya/Kg akan tinggi.

Dari hasil analisa didapatkan efisiensi penggunaan Traktor tangan dan Angkong serta perhitungan biaya pengangkutan TBS dari pokok ke TPH Traktor tangan rata-rata Rp. 31.84/Kg lebih kecil dibandingkan dengan Angkong.

Penelitian yang dilakukan adalah membandingkan proses pengangkutan TBS menggunakan Traktor tangan dan Angkong. Perencanaan pengangkutan TBS (Tandan Buah Segar) di pengaruhi taksasi harian, dengan menghitung kerapatan buah yang akan di panen, dari perhitungan tersebut dapat menentukan jumlah produksi dan jumlah alat angkut. Jadi pengangkutan memiliki keterkaitan dengan kegiatan di lapangan.

KESIMPULAN

1. Faktor yang mempengaruhi kelancaran pengangkutan sangat dipengaruhi oleh muatan atau beban dan total per route pengangkutan
2. Pengangkutan menggunakan Traktor tangan memiliki keuntungan, lebih menghemat tenaga bagi pekerja karena dibantu dengan alat mesin sehingga pekerja bisa bekerja dengan maksimal dan bisa mengangkut lebih banyak tandan buah segar dibandingkan dengan menggunakan Angkong.
3. Biaya/Km dipengaruhi oleh total biaya operasional dan kecepatan, Biaya/route sangat dipengaruhi oleh jarak yang ditempuh dan Biaya/Kg dipengaruhi oleh besarnya biaya/route dan beban yang diangkut.

4. Dari hasil pengamatan prestasi kerja pengangkutan menggunakan Traktor tangan lebih efisien, karena memiliki rata-rata prestasi kerja 816.97kg/ jam.
5. Dari penelitian dapat di ketahui bahwa biaya pengangkutan yang lebih efisien adalah pengangkutan menggunakan Traktor tangan dengan rata-rata Rp. 31.84/ Kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. *Catatan Kuliah* Pengendalian Mutu dan HACCP. Institut Pertanian STIPER. Yogyakarta
- Anonim. 2012. *Catatan Kuliah* Alat dan Mesin Pertanian. Institut Pertanian STIPER. Yogyakarta.
- Assauri, S., 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi Fakultas Ekonomi*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hakim, M., 2013. *Kelapa Sawit Teknis Agronomis dan Manajemen*, Media Perkebunan. Jakarta.
- Lubis, Adlin U. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Sumatera Utara.
- Mesrawati, 2013. *Kajian variasi pengangkutan panen kelapa sawit menggunakan hand tracktor dari pokok ke pabrik kelapa sawit*. Instiper. Yogyakarta
- Pahan Iyung. 2006. *Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, R., E. & Widanarko, A., 2012. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Surahmat, W., 1998. *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar Metode Teknik*. Taristo. Bandung.
- Soepadiyo, M. & Semangun, H., 2005. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.