

**KAJIAN ANGKUT PANEN KELAPA SAWIT DARI
TPH (TEMPAT PENGUMPULAN HASIL) MENUJU
PABRIK DENGAN ARMADA *DUMP TRUCK* DAN
*TRUCK BIASA***



Disusun Oleh:

Riki Alfredo Fernando Pardosi

No. Mhs. 18/20522/TP

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2022

INTISARI

KAJIAN ANGKUT PANEN KELAPA SAWIT DARI TPH (TEMPAT PENGUMPULAN HASIL) MENUJU PABRIK DENGAN ARMADA *DUMP TRUCK* DAN *TRUCK* BIASA

Riki Alfredo Fernando Pardosi, Priyambada, YT. Seno Ajar Yomo

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian

Stiper, Yogyakarta

Jl. Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281

Indonesia

E-Mail : rikialfredop@gmail.com

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan memahami proses pengangkutan menggunakan *dump truck* dan *truck* biasa pada perkebunan kelapa sawit serta membandingkan efisiensi pengangkutan dari TPH (Tempat Pengumpulan Hasil) menuju Pabrik dengan menggunakan *dump truck* dan *truck* biasa. Penelitian dilaksanakan di PT Socfindo Perkebunan Tanah Gambus, Sumatera Utara dimulai dari tanggal 9 Mei 2022-22 Mei 2022. Metode pengambilan data dilakukan dengan cara teknik observasi atau melakukan pengamatan langsung ke lapangan. Jenis data yang diambil yaitu data primer dan data sekunder. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan analisis identik dan analisis biaya operasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengangkutan menggunakan *dump truck* lebih efisien waktu karena memiliki rata-rata prestasi kerja 3.932 ton/jam dibandingkan *truck* biasa 2.968 ton/jam dan biaya pengangkutan menggunakan *dump truck* Rp44,30/kg lebih rendah dibandingkan dengan *truck* biasa Rp73,14/kg.

Kata kunci: kelapa sawit, *dump truck*, *truck* biasa, efisiensi, waktu

A. Pendahuluan

Kelapa sawit (*Elaeis Guinensis* Jact) adalah salah satu jenis tanaman dari famili *Arecaceae* yang menghasilkan minyak nabati yang dapat dimakan (*edible oil*). Saat ini, kelapa sawit sangat diminati untuk dikelola dan ditanam. Daya tarik penanaman kelapa sawit masih merupakan andalan sumber minyak nabati dan bahan agroindustri (Rosa & Zaman, 2017).

Dalam pengolahan kelapa sawit, faktor transportasi mendapatkan perhatian khusus. Keterlambatan pengangkutan tandan buah segar (TBS) ke pabrik kelapa sawit (PKS) akan mempengaruhi proses pengolahan, kapasitas olah mutu produksi akhir. Pengangkutan buah kelapa sawit dari kebun ke pabrik harus dilakukan secepat mungkin agar buah yang dipanen hari ini dapat diolah langsung sehingga asam lemak bebas tidak tinggi. Transpor atau pengangkutan adalah usaha untuk memindahkan, menggerakkan atau mengarahkan kembali suatu objek dari satu lokasi lain, yang mungkin lebih berguna atau bermanfaat untuk tujuan tertentu di tempat lain. (Yoga et al., 2022)

Salah satu cara pengangkutan hasil panen kelapa sawit dapat dilakukan dengan menggunakan *dump truck* dan *truck* biasa, diharapkan dapat menghemat biaya angkut karena peralatan tersebut efisien dalam kegiatan pengangkutan TBS. Pada setiap perusahaan di bidang ini kemajuan zaman yang di mana *truck* sekarang banyak mengalami modifikasi dalam hal pengangkutan buah, yang diharapkan oleh pihak pengangkutan adalah kontinuitas datangnya buah hingga pabrik tidak mengalami kekurangan buah untuk diolah selama proses pengolahan. Tingkat efisiensi dari penggunaan peralatan angkut diukur berdasarkan kapasitas angkut, jarak, lama tempuh pengangkutan, dan lama waktu proses bongkar muat dari peralatan angkut. Semakin tinggi nilai efisiensi pengangkutan TBS mempengaruhi tingkat atau besar peluang perubahan kualitas dari TBS. Semakin cepat proses pengangkutan TBS ke PKS semakin kecil peluang perubahan kualitas dari TBS, begitu juga sebaliknya, semakin lama proses pengangkutan TBS ke PKS semakin besar peluang perubahan kualitas dari TBS.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui serta memahami kinerja pengangkutan buah dari TPH (tempat pengumpulan hasil) ke PKS (pabrik kelapa sawit) dengan menggunakan *dump truck* dan *truck* biasa.
2. Membandingkan efesiensi pengangkutan tandan buah segar (TBS) menggunakan *dump truck* dan *truck* biasa

C. Metode penelitian

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan di PT SOCFINDO, Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 9 Mei sampai tanggal 22 Mei 2022.

2. Peralatan dan Bahan

1. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Alat tulis digunakan untuk mencatat data yang akan diambil.
- b. *Stopwatch* digunakan untuk mengukur/menghitung waktu pengangkutan.
- c. Kendaraan *dump truck* dan *truck* biasa digunakan untuk pengangkutan Tandan Buah Segar (TBS) dari TPH ke PKS.

2. Bahan

Bahan yang digunakan sebagai berikut:

- a. Tandan Buah Segar (TBS).

3. Cara Analisis

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan analisis identik dan analisis biaya operasi

4. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah proses atau cara ilmiah dalam mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data (Nana & Elin, 2018). Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Diperoleh melalui keterangan-keterangan, penjelasan-penjelasan dari perusahaan secara langsung yang berhubungan dengan penelitian di dalam skripsi ini. Data sekunder merupakan sumber data tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui literatur dan studi Pustaka (Helmina, 2013).

Data primer dalam penelitian ini meliputi:

1. Jarak pengangkutan (km)
Jarak pengangkutan dari TPH ke PKS dapat diketahui dengan cara menghitung panjang jalan yang akan dilalui peralatan angkut.
2. Waktu pengangkutan
Waktu pengangkutan diketahui dengan menghitung waktu yang dibutuhkan peralatan angkut dalam mengangkut panen ke dalam *dump truck* sampai pembongkaran panen di pabrik.
3. Jumlah beban angkut (ton)
Jumlah beban angkut pada *dump truck* dan *truck* biasa dapat diketahui dengan menghitung beberapa jumlah ikatan panen yang diangkut ke dalam *dump truck* dan *truck* biasa, setiap ikatan panen memiliki berat yang berbeda.

Data sekunder dalam penelitian ini meliputi:

1. Spesifikasi peralatan yang digunakan (*dump truck* dan *truck* biasa).
2. Penggunaan BBM.
3. Upah operator.

Seluruh data sekunder diperoleh dari perusahaan, untuk data spesifikasi peralatan yang digunakan dalam pengangkutan, penggunaan BBM, dan upah operator dapat diperoleh dari kantor.

5. Analisis Data

Dari data yang terkumpul dilakukan analisis data, yaitu meliputi:

1. Analisis Teknik

Analisis teknik dilakukan dengan menghitung prestasi kerja peralatan angkut, perhitungan prestasi kerja peralatan angkut sebagai berikut:

$$K_a = \frac{X}{T} \text{ ton/jam}$$

Keterangan:

K_a : Kapasitas angkut / Prestasi kerja (ton/jam)

X : Beban angkut (ton)

T : Waktu Angkut (jam)

2. Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi menghitung seluruh biaya yang diperlukan dalam pengangkutan panen. Perhitungan biaya operasi penggunaan alat dan mesin selalu memperhitungkan biaya tetap (*Fixed Cost*) dan biaya tidak tetap atau biaya kerja (*Variable Cost*).

a. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan pada saat mesin dioperasikan ataupun tidak dioperasikan, biaya tetap yaitu:

1) Biaya penyusutan peralatan mesin selama umur ekonomi

Nilai penyusutan melalui metode garis lurus (*straight line methode*) sebagai berikut:

$$B_s = \frac{P - S}{N} \text{ Rp/jam}$$

Keterangan:

B_s : Nilai penyusutan (Rp/jam)

P : Harga *truck* (Rp)

S : Nilai akhir 10% harga *truck* (Rp)

N : Umur ekonomi (jam)

2) Bunga Modal (BM)

Nilai bunga modal dapat diperhitungkan sebagai berikut:

$$BM = i\% \left[\frac{P + S}{2} \right] / JKT$$

Keterangan:

BM : Bunga modal (Rp/jam)

S : Nilai akhir 10% harga *truck* (Rp)

i% : Tingkat bunga yang berlaku per tahun (%)

JKT : Jam kerja peralatan/tahun (2.700 jam/tahun).

b. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

Biaya tidak tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan jika alat dan mesin itu dioperasikan, sedangkan bila alat dan mesin tidak dioperasikan biaya ini tidak diperlukan, biaya tidak tetap per tahunnya meliputi:

1) Biaya bahan bakar (Bb)

$$Bb = \frac{0,2 \text{ liter}}{HP, \text{jam}} \times HP \times Pm \times Hb \text{ (Rp/jam)}$$

Keterangan :

Bb : Biaya untuk bahan bakar (Rp/jam)

Pm : Daya mesin (HP)

Hb : Harga bahan bakar (Rp/liter)

2) Biaya minyak pelumas

$$Bp = \frac{0,4 \text{ lt}}{HP \times 100} \times Pm \times hmp$$
$$Bp = \text{Rp/jam}$$

Keterangan:

Bp : Kebutuhan minyak pelumas (Rp/jam)

Pm : Daya mesin (HP)

Hmp : Harga minyak pelumas (Rp/liter)

100 : Angka konversi

3) Biaya operator (Up)

Upah operator diperhitungkan per tahun sebagai berikut:

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

Keterangan:

Up : Biaya operator per jam (Rp/jam)

Bo : Biaya operator per hari (Rp/hari)

Wh : Jam kerja per hari (jam/hari)

4) Biaya pemeliharaan (BPM)

$$BPM = \frac{5\% \times P}{JKT}$$

Keterangan:

BPM : Biaya pemeliharaan dan perbaikan (Rp/jam)

5% : Nilai % pemeliharaan dan perbaikan yang bisa diasumsikan besarnya 5%

P : Harga *truck*

JKT : Jam kerja *truck*/tahun (2.700 jam/tahun)

c. **Total biaya operasional (Tc)**

1) Total operasional *dump truck*

$$Tc = TFC + TVC$$

Keterangan:

Tc : *Total cost*

TFC : *Total Fixed cost*

TVC : *Total Variable cost*

2) Total operasional *truck* biasa

$$Tc = TFC + TVC$$

Keterangan

Tc : *Total cost*

TFC : *Total Fixed cost*

TVC : *Total Variable cost*

D. Hasil Analisis dan Pembahasan

A. Hasil Analisis

1. Deskripsi Lahan

PT Socfindo Tanah Gambus terletak di wilayah Tanah Gambus, Kecamatan Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatra Utara. Luas areal perkebunan Tanah Gambus adalah 3.572,90 ha yang dimanfaatkan sebagai lahan budidaya kelapa sawit dan karet, juga pabrik kelapa sawit. Perusahaan PT Socfindo Tanah Gambus dibagi menjadi lima divisi.

2. Analisis Teknik Pengangkutan TBS Dengan *Dump truck* dan *Truck Biasa*

Setelah mendapatkan data angkut *dump truck*, kemudian dilakukan pengujian kapasitas kerja angkutnya. Hasil kapasitas kerja angkut TBS menggunakan *dump truck* dapat dilihat pada tabel berikut

a. Analisis Kinerja *Dump Truck*

Tabel 1. Kapasitas kerja angkut menggunakan *dump truck*

UI.	Waktu (jam)				Beban (ton)	Jarak (km)	Kecepatan (km/jam)	KA (ton/jam)
	Muat	Angkut	Bongkar	Total				
1	1,00	0,33	0,10	1,43	6,140	19,00	13,28	4,293
2	1,18	0,61	0,13	1,93	7,079	23,00	11,97	3,686
3	1,13	0,46	0,11	1,71	6,270	28,00	16,47	3,688
4	1,15	0,50	0,11	1,76	6,540	20,00	11,36	3,715
5	0,98	0,30	0,08	1,36	5,820	26,00	19,11	4,279
Rata-rata	1,09	0,44	0,11	1,63	6,369	23,20	14,44	3,932

b. Analisis Kinerja *Truck* Biasa

Tabel 2. Kapasitas kerja angkut menggunakan *truck* biasa

UI.	Waktu (jam)				Beban (ton)	Jarak (km)	Kecepatan (km/jam)	KA (ton/jam)
	Muat	Angkut	Bongkar	Total				
1	0,96	0,33	0,42	1,71	5,305	21,00	12,28	3,102
2	1,10	0,46	0,53	2,09	6,244	23,00	11,00	2,987
3	1,05	0,46	0,50	2,01	6,155	23,00	11,44	3,062
4	1,13	0,48	0,61	2,22	6,640	27,00	12,16	2,990
5	1,26	0,63	0,75	2,64	7,123	29,00	10,94	2,698
Rerata	1,10	0,47	0,56	2,13	6,293	24,60	11,57	2,968

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa lama waktu angkut TBS *dump truck* memiliki rata-rata sebesar 1,63 jam, lebih cepat dibandingkan *truck* biasa yang hanya memiliki waktu angkut TBS sebesar 2,13 jam, selain itu *truck* biasa memiliki jumlah rata-rata beban angkut TBS sebesar 2,968 ton sedangkan *dump truck* memiliki rata-rata sebesar 3,932 ton. Hal ini dikarenakan pengangkutan dengan *truck* biasa pada saat pembongkaran di *loading ramp* akan membutuhkan waktu lebih lama karena dilakukan secara manual berbeda dengan *dump truck* yang menurunkan TBS di *loading ramp* dengan cara otomatis sehingga tidak memerlukan waktu yang lama buat pembongkaran. Pada armada pengangkutan ini, *dump truck* memiliki kecepatan pengangkutan dengan rata-rata 14,44 km/jam dan *truck* biasa memiliki kecepatan rata-rata sebesar 11,57 km/jam kecepatan ini dipengaruhi oleh jarak dan beban angkut yang dibawa armada tersebut, semakin besar beban yang dibawa maka kecepatan armada juga kecil, terlihat pada *dump truck* pada saat mengangkut beban sebanyak 7,079 ton dengan panjang jarak 23 km, kecepatan yang digunakan 11,97 km/jam dibandingkan dengan *truck* biasa yang memiliki kecepatan pengangkutan yang lebih kecil dibandingkan dengan *dump truck*, pada saat beban yang dibawa sebesar 7,123 ton dengan jarak angkut 29 km, kecepatan yang digunakan 10,98 km/jam. Hal ini disebabkan jumlah muatan sangat berpengaruh pada kecepatan pengangkutan TBS. Pada rata-rata jumlah kapasitas angkut *dump truck* sebanyak 3,932 ton/jam lebih besar dibandingkan dengan *truck* biasa yang hanya memiliki rata-rata jumlah kapasitas angkut sebanyak 2,968 ton/jam. Hal ini dikarenakan waktu pengangkutan *dump truck* lebih cepat dibandingkan dengan *truck* biasa.

3. Analisis Biaya Operasi

a. Untuk Sistem Angkut Dengan *Dump Truck*

1) Perhitungan Biaya Tetap

a) Biaya penyusutan

Dimana:

P : Harga *dump truck* Rp 387.000.000,00

S : Rp387.000.000,00 × 10% = Rp38.700.000,00

N : 9 jam/hari × 25 hari/bulan × 12 bulan/tahun
= 2.700 jam/tahun

Umur ekonomi : 10 tahun
= 10 tahun × 2.700 jam/tahun
= 27.000 jam

$$\begin{aligned}Bs &= \frac{P-S}{N} \\&= \frac{Rp387.000.000,00 - Rp38.700.000,00}{27.000 \text{ jam}} \\&= Rp 12.900,00/\text{jam}\end{aligned}$$

b) Biaya Bunga Modal

Diketahui:

BM : Bunga modal (Rp/jam)

P : Rp387.000.000,00

S : Rp38.700.000,00

JKT : 2.700 jam/tahun

I : 8,29% / tahun

$$\begin{aligned}BM &= 8,29\% / \text{thn} \left[\frac{P+S}{2} \right] / JKT \\&= 8,29\% / \text{thn} \left[\frac{Rp387.000.000,00 + Rp38.700.000,00}{2} \right] / 2.700 \text{ jam/thn} \\&= Rp78.833,33/\text{jam} \times 8,29\% \\&= Rp6.535,28/\text{jam}\end{aligned}$$

c) Total Biaya Tetap

$$\begin{aligned}\text{Total biaya tetap} &= BS + BM \\&= Rp12.900,00/\text{jam} + Rp6.535,28/\text{jam} \\&= Rp19.435,28/\text{jam}\end{aligned}$$

2) Perhitungan Biaya Tidak Tetap

a) Biaya bahan bakar

Diketahui:

$$Hb = \text{Rp}5.500,00/\text{liter}$$

$$Dm = 118,31 \text{ Hp}$$

$$\begin{aligned} Bb &= \frac{0,2 \text{ liter}}{\text{HP.jam}} \times Dm \times Hb \text{ Rp/jam} \\ &= \frac{0,2 \text{ liter}}{\text{Hp.jam}} \times 118,31 \text{ Hp} \times \text{Rp}5.500,00/\text{liter} \\ &= \text{Rp}130.141,00/\text{jam} \end{aligned}$$

Keterangan:

Bb : Biaya bahan bakar (Rp/jam)

Hb : Harga bahan bakar/liter (Rp/liter)

Dm : Daya poros (Hp)

b) Biaya minyak pelumas

Diketahui:

$$Dm: 118,31 \text{ Hp}$$

$$Ho: \text{Rp}45.000,00/\text{liter}$$

$$\begin{aligned} Bp &= \frac{0,4 \text{ liter}}{\text{Hp.100 jam}} \times Dm \times Hp \text{ Rp/jam} \\ Bp &= \frac{0,4 \text{ liter}}{\text{Hp.100 jam}} \times 118,31 \text{ Hp} \times \text{Rp}45.000,00/\text{liter} \\ &= \text{Rp}2.129,58/\text{jam} \end{aligned}$$

Keterangan:

Dm: Daya atau *horse power* (Hp)

Hp: Harga minyak pelumas (Rp/liter)

c) Biaya Operator

Diketahui:

$$Bo : \text{Rp}130.000,00/\text{hari}$$

$$Wh: 9 \text{ jam/hari}$$

$$\begin{aligned} Up &= \frac{Bo}{Wh} \\ &= \frac{\text{Rp}130.000.000,00/\text{hari}}{9 \text{ jam/hari}} \\ &= \text{Rp}14.444,00/\text{jam} \end{aligned}$$

d) Biaya pemeliharaan

Diketahui:

P : Rp387.000.000,00

$$\begin{aligned} \text{Bpm} &= \frac{5\%/\text{tahun} \times p}{2.700 \text{ jam/tahun}} \\ &= \frac{5\%/\text{tahun} \times \text{Rp}387.000.000,00}{2.700 \text{ jam/tahun}} \\ &= \text{Rp}7.166,66/\text{jam} \end{aligned}$$

Keterangan:

Bpm : Biaya pemeliharaan (Rp/jam)

P : Harga *dump truck* (Rp)

5% : Biaya pemeliharaan per tahun

e) Total Biaya Tidak Tetap *Dump Truck*

$$\begin{aligned} \text{TVc} &= \text{Bb} + \text{Bp} + \text{Up} + \text{Bpm} \\ &= \text{Rp}130.141,00/\text{jam} + \text{Rp}2.129,58/\text{jam} + \text{Rp}14.444,00/\text{jam} + \\ &\quad \text{Rp}7.166,66/\text{jam} \\ &= \text{Rp}153.881,24/\text{jam} \end{aligned}$$

Keterangan:

Tvc: Total biaya tidak tetap

Bb : Biaya bahan bakar (Rp/jam)

Up : Upah operator/jam

Bpm: Biaya pemeliharaan

f) Total Biaya Operasional *Dump Truck*

$$\begin{aligned} \text{Tc} &= \text{TFc} + \text{TVc} \\ &= \text{Rp}19.435,28/\text{jam} + \text{Rp}153.881,24/\text{jam} \\ &= \text{Rp}173.316,52/\text{jam} \end{aligned}$$

Keterangan:

Tc: Total biaya operasional (Rp/jam)

Fc: Biaya tetap (Rp/jam)

Vc: Biaya tidak tetap (Rp/jam)

b. Untuk Sistem Angkut Dengan Truck Biasa

1) Perhitungan Biaya Tetap

a) Biaya penyusutan

Diketahui:

P : Harga *truck* biasa Rp215.000.000,00

S : Rp215.000.000,00 × 10% = Rp21.500.000,00

N : 27.000 jam

$$\begin{aligned}Bs &= \frac{P-S}{N} \\&= \frac{Rp215.000.000,00 - Rp21.500.000,00}{27.000 \text{ jam}} \\&= Rp7.166,66/\text{jam}\end{aligned}$$

b) Biaya Bunga Modal

Diketahui:

BM : Bunga modal (Rp/jam)

P : Rp215.000.000,00

S : Rp21.500.000,00

JKT : 2.700 jam/tahun

I : 8,29% / tahun

$$\begin{aligned}BM &= 8,29\%/\text{tahun} \left[\frac{P+S}{2} \right] / JKT \\&= 8,29\% \frac{\text{tahun}}{\text{tahun}} \left[\frac{Rp215.000.000,00 + Rp21.500.000,00}{2} \right] / 2.700/\text{tahun} \\&= Rp43.796,29/\text{jam} \times 8,29\% \\&= Rp3.630,71/\text{jam}\end{aligned}$$

c) Total biaya tetap

$$\begin{aligned}\text{Total biaya tetap} &= BS + BM \\&= Rp7.166,66/\text{jam} + Rp3.630,71/\text{jam} \\&= Rp10.797,37/\text{jam}\end{aligned}$$

2) Perhitungan Biaya Tidak Tetap

a) Biaya bahan bakar

Diketahui:

$$Hb = \text{Rp}5.500,00/\text{liter}$$

$$Dm = 123,24 \text{ Hp}$$

$$\begin{aligned} Bb &= \frac{0,2 \text{ liter}}{\text{Hp.jam}} \times Dm \times Hb \text{ Rp/jam} \\ &= \frac{0,2 \text{ liter}}{\text{Hp.jam}} \times 123,24 \text{ Hp} \times \text{Rp}5.500,00/\text{liter} \\ &= \text{Rp}135.564,00/\text{jam} \end{aligned}$$

Keterangan:

Bb : Biaya bahan bakar (Rp/jam)

Hb : Harga bahan bakar/liter (Rp/liter)

Dm : Daya atau *horse power* (Hp)

b) Biaya Minyak Pelumas

Diketahui:

$$Dm: 123,24 \text{ Hp}$$

$$Hp : \text{Rp}45.000,00/\text{liter}$$

$$\begin{aligned} Bp &= \frac{0,4 \text{ lt}}{\text{Hp.100}} \times Dm \times Hp \text{ Rp/jam} \\ Bp &= \frac{0,4 \text{ lt}}{\text{Hp.100 jam}} \times 123,24 \text{ Hp} \times \text{Rp}45.000,00/\text{liter} \\ &= \text{Rp}22.183,20/\text{jam} \end{aligned}$$

c) Biaya Operator

Diketahui:

$$Bo : \text{Rp}130.000,00/\text{hari}$$

$$Wh: 9 \text{ jam/hari}$$

$$\begin{aligned} Up &= \frac{Bo}{Wh} \\ &= \frac{\text{Rp}130.000.000,00/\text{hari}}{9 \text{ jam/hari}} \\ &= \text{Rp}14.444,00/\text{jam} \end{aligned}$$

d) Biaya pemeliharaan

Diketahui:

P : Rp387.000.000,00

$$\begin{aligned} \text{Bpm} &= \frac{5\%/tahun \times p}{2.700 \text{ jam}} \\ &= \frac{5\%/tahun \times \text{Rp}215.000.000,00}{2.700 \text{ jam/tahun}} \\ &= \text{Rp}3.981,48/\text{jam} \end{aligned}$$

Keterangan:

Bpm : Biaya pemeliharaan (Rp/jam)

P : Harga *truck* (Rp)

5% : Biaya pemeliharaan per tahun

e) Total biaya tidak tetap *Truck* Biasa

$$\begin{aligned} \text{TVc} &= \text{Bb} + \text{Bp} + \text{Up} + \text{Bpm} \\ &= \text{Rp}135.564,00/\text{jam} + \text{Rp}22.183,20/\text{jam} + \\ &\quad \text{Rp}14.444,00/\text{jam} + \text{Rp}3.981,48/\text{jam} \\ &= \text{Rp}176.172,68/\text{jam} \end{aligned}$$

f) Total Biaya Operasional *Truck* biasa

$$\begin{aligned} \text{Tc} &= \text{TFc} + \text{TVc} \\ &= \text{Rp}10.797,37/\text{jam} + \text{Rp}176.172,68/\text{jam} \\ &= \text{Rp}186.970,05/\text{jam} \end{aligned}$$

Keterangan:

Tc: Total biaya operasional (Rp/jam)

Fc: Biaya tetap (Rp/jam)

Vc: Biaya tidak tetap (Rp/jam)

Biaya angkut per hasil kerja *dump truck*:

$$\begin{aligned} \text{Biaya angkut per hasil kerja} &= \frac{\text{total biaya operasional Rp/jam}}{\text{kapasitas angkut ton/jam}} \\ &= \frac{\text{Rp}170.722,88/\text{jam}}{3,924 \text{ ton/jam}} \\ &= \text{Rp}43.607,35/\text{ton} \end{aligned}$$

Biaya angkut per hasil kerja *truck* biasa:

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya angkut per hasil kerja} &= \frac{\text{total biaya operasional Rp/jam}}{\text{kapasitas angkut ton/jam}} + \text{upah bongkar} \\
 &= \frac{\text{Rp185.529,15/jam}}{2,960 \text{ ton/jam}} + \text{Rp10.000,00/ton} \\
 &= \text{Rp62.678,76/ton} + \text{Rp10.000,00/ton} \\
 &= \text{Rp72.678,76/ton}
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Analisa diagram operasi *dump truck*

1	2	3	4	5	6	7
TC (Rp/jam)	V (km/jam)	^[1/2] Biaya operasi (Rp/km)	Jarak angkut (km)	^[3x4] Biaya rute (Rp/rute)	Beban angkut (kg)	^[5/6] Biaya Angkut (Rp/kg)
173.316,52	13,28	13.044,34	19,00	247.842,60	6,140	40,36
173.316,52	11,97	14.468,16	23,00	332.767,70	7,079	47,00
173.316,52	16,47	10.522,78	28,00	294.638,10	6,270	46,99
173.316,52	11,36	15.521,85	20,00	305.037,10	6,540	46,64
173.316,52	19,11	9.065,78	26,00	235.710,50	5,820	40,50
Rerata	14,44	12.470,58	23,20	283.199,20	6,369	44,30

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada armada pengangkutan ini, *dump truck* memiliki biaya angkut dengan rata-rata Rp44,30/kg, biaya angkut ini dipengaruhi oleh jarak dan kapasitas angkut yang dibawa armada tersebut. Semakin besar kapasitas angkut maka biaya angkut akan semakin kecil, terlihat pada ulangan 1 biaya angkut Rp40,36/kg dengan panjang jarak 19,00 km, maka kapasitas angkut akan semakin besar yaitu 4,293 ton/jam. Dibandingkan pada ulangan ke 2 dengan biaya angkut Rp47,00/kg dengan panjang jarak 23,00 km, maka kapasitas angkut akan semakin kecil yaitu 3,686 ton/jam. Hal ini disebabkan jumlah muatan sangat berpengaruh biaya angkut TBS.

Tabel 4. Analisa diagram operasi *truck* biasa

1	2	3	4	5	6	7
TC (Rp/jam)	V (km/jam)	^[1/2] Biaya operasi (Rp/km)	Jarak angkut (km)	^[3x4] Biaya rute (Rp/rute)	Beban angkut (kg)	^[5/6] Biaya Angkut (Rp/kg)
186.970,05	12,28	15.224,70	21,00	319.718,80	5,305	60,26
186.970,05	11,00	16.989,88	23,00	390.767,40	6,244	62,58
186.970,05	11,44	16.339,55	23,00	375.809,80	6,155	61,05
186.970,05	12,16	15.373,09	27,00	415.073,50	6,640	62,51
186.970,05	10,98	17.020,72	29,00	493.600,90	7,123	69,29
Rerata	11,57	16.189,59	24,60	398.994,10	6,339	63,14

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada armada pengangkutan ini *truck* biasa memiliki biaya angkut dengan rata-rata Rp63,14/kg, biaya angkut ini dipengaruhi oleh jarak dan kapasitas angkut yang dibawa armada tersebut. Semakin besar kapasitas angkut maka biaya angkut akan semakin kecil, terlihat pada ulangan 1 biaya angkut Rp60,26/kg dengan panjang jarak 21,00 km, maka kapasitas angkut akan semakin besar yaitu 3,102 ton/jam. Dibandingkan pada ulangan ke 5 dengan biaya angkut Rp69,29/kg dengan panjang jarak 29,00 km, maka kapasitas angkut akan semakin kecil yaitu 2,698 ton/jam. Hal ini disebabkan jumlah muatan sangat berpengaruh biaya angkut TBS.

Transportasi merupakan bagian yang penting dalam proses pemanenan dan juga merupakan satu kesatuan dalam proses panen angkut olah. Pengangkutan TBS dimulai pada pukul 10.00 WIB. Pengangkutan TBS dilakukan dengan menggunakan 2 perlakuan pengangkutan menggunakan *dump truck* dan *truck* biasa. Total biaya operasional pada *truck* biasa menunjukkan total biaya yang lebih besar dibandingkan dengan *dump truck*. Adapun total biaya operasional pada *truck* biasa yaitu sebesar Rp186.970,05/jam sedangkan pada *dump truck* sebesar Rp173.316,52/jam. Hal ini dipengaruhi oleh biaya harga armada yang lebih tinggi sehingga penyusutan dan biaya perawatan armada juga akan lebih besar. Lama waktu angkut TBS *dump truck* memiliki rata-rata sebesar 1,63 jam, lebih cepat dibandingkan dengan *truck* biasa yang memiliki rata-rata sebesar 2,13 jam, selain itu *truck* biasa memiliki jumlah rata-rata beban angkut TBS sebesar 6,293 ton sedangkan *dump truck* memiliki rata-rata sebesar 6,369 ton. *Dump truck* memiliki kecepatan pengangkutan dengan rata-rata 14,44 km/jam dan *truck* biasa memiliki kecepatan rata-rata sebesar 11,57 km/jam. Biaya angkut per hasil kerja untuk *dump truck* sebesar Rp43.607,35/ton sedangkan *truck* biasa sebesar Rp72.678,76/ton.

Pengangkutan menggunakan *dump truck* dinilai lebih efektif sebab waktu menurunkan TBS di *loading ramp* lebih cepat, sehingga kendala buah tidak terangkut kecil. *Dump truck* dapat menurunkan TBS secara langsung dituang secara otomatis dibandingkan dengan *truck* biasa yang terlihat lebih lama karena menggunakan cara manual untuk menurunkan TBS di *loading ramp*. Di PT Socfindo dalam proses pengangkutan buah kelapa sawit lebih banyak menggunakan *dump truck* daripada *truck* biasa. Kebanyakan perusahaan, *dump truck* biasanya lebih banyak digunakan di kebun inti perusahaan dibandingkan dengan *truck* biasa yang lebih dominan digunakan pada kebun plasma perusahaan itu sendiri. Perusahaan menggunakan *dump truck* untuk kebun inti karena dilihat dari proses penurunan buah yang lebih cepat dan tidak menambah biaya pada saat penurunan buah sehingga dapat mempercepat dan kemungkinan buah restan sangat kecil.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian, analisis kecil dan pembahasan yang dilakukan di PT Socfindo Tanah Gambus dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Total waktu angkut (muat, angkut, dan bongkar) menggunakan *dump truck* (1,63 jam) lebih cepat dibandingkan *truck* biasa (2,13 jam).
2. Biaya pengangkutan TBS menggunakan *dump truck* lebih rendah (Rp44,30/kg) dibandingkan dengan *truck* biasa (Rp73,14/kg).
3. Total biaya operasi pada *dump truck* lebih rendah (Rp12.470,58/km) dibandingkan dengan *truck* biasa (Rp16.189,59/km).
4. Prestasi kerja pengangkutan menggunakan *dump truck* lebih efisien (3,932 ton/jam) dibandingkan *truck* biasa (2,968 ton/jam).

B. Saran

1. Pihak perusahaan diharapkan dapat menambah unit *dump truck* agar lebih cepat dalam pengangkutan sehingga tidak ada lagi buah restan.
2. Melakukan perawatan rutin terhadap *dump truck* dan *truck* biasa

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suandi, Nurul Iman Supardi, A. P. (n.d.). *Analisa Pengolahan Kelapa Sawit dengan Kapasitas Olah 30 ton / jam*. 12–19.
- Dianto, F., Efendi, D., & Wachjar, A. (2017). Pengelolaan Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pelantaran Agro Estate, Kota Waringin Timur, Kalimantan Tengah. *Buletin Agrohorti*, 5(3), 410–417. <https://doi.org/10.29244/agrob.v5i3.19574>
- Helmina, B. (2013). Penentuan Harga Pokok Produksi Berdasarkan Metode Full Costing Pada Pembuatan Etalase Kaca dan Alumunium di Ud. Istana Alumunium Manado. *Jurnal EMBA*, 1(3), 217–224. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/2073/1646>
- Meilan, T. M., Raharja, S., & Syamsun, M. (2018). Analisis Manajemen Risiko Lingkungan, Sosial dan Tata Kelola pada Usaha Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit. *MANAJEMEN IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 13(1), 46–54. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalmpi/>
- Nana, D., & Elin, H. (2018). Memilih Metode Penelitian Yang Tepat: Bagi Penelitian Bidang Ilmu Manajemen. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 5(1), 288. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonologi/article/view/1359>
- Nasution, S. H., Hanum, C., & Ginting, J. (2014). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem Single Stage. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(2), 691–701.
- Rosa, R. N., & Zaman, S. (2017). Pengelolaan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Bangun Bandar, Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 5(3), 325–333. <https://doi.org/10.29244/agrob.v5i3.16470>
- Yoga, T., Santoso, H., & Subagyo, H. (2022). *Efektivitas Sistem Angkut Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Untuk Peningkatan Mutu Buah di Kebun*. 4(2), 1–10.