

KAJIAN PEMANENAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN ALAT DODOS DAN KAPAK

Reva Reza Pahlevi¹, Priyambada², Tri Nugraha Budi Santosa²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

²Dosen Fakultas Pertanian STIPER

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas pada alat pemanenan dodos dan kapak dengan cara membandingkan dengan tingkat pretasi kerja dan biaya operasional alat, apabila pretasi kerja didapat lebih besar dan biaya operasional alat lebih murah maka alat tersebut dinyatakan lebih efektif digunakan. Pemanenan buah kelapa sawit dilakukan pohon berumur 6-7 tahun. Adapun penelitian ini menggunakan analisis teknik dan analisis ekonomi. Pengambilan sampelnya diambil dari KUD sawit subur sebuah koperasi dibawah naungan PT. Asian Agri, Desa Kampungbaru, Kecamatan Ukui, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau, melalui pengamatan dan perhitungan terhadap efektifitas penggunaan dodos dan kapak untuk pekerjaan pemanenan buah sawit. Dari penelitian ini parameter yang digunakan antara lain pemotongan pelepah, pemotongan buah dan pengambilan buah atau penurunan buah dari pohonnya. Dari hasil macam-macam parameter yang dilakukan menghasilkan perbedaan dalam tiap alat. Dari hasil yang didapat rata-rata yang diperoleh dodos lebih besar dan lebih efektif dibandingkan kapak, terlihat pada data prestasi kerja dodos memiliki nilai rata-rata sebesar 1,75 ha/jam berbanding kapak yang sebesar 0,75 ha/jam. Dari beberapa ulangan tersebut prestasi kerja yang tercepat menggunakan dodos adalah pada ulangan kelima dengan prestasi kerja 2,26 ha/jam dan waktu total 11 detik. Menggunakan alat kapak prestasi kerja yang tercepat adalah pada ulangan keempat dengan prestasi kerja 1.20 ha/jam dan waktu total 20,9 detik. Pada pemotongan parameter tersebut ada faktor penghambat yang sangat mempengaruhi hasil dari waktu total dan prestasi kerja diantaranya adalah keahlian pemanen, keadaan pohon dan kondisi lapangan. Maka dari itu koordinasi dari semuanya adalah hal yang penting. Berdasarkan analisis biaya yang akan dihitung meliputi bunga modal, biaya penyusutan dan biaya pemeliharaan. Kedua alat tersebut akan dibandingkan berdasarkan nilai yang lebih tinggi. Pada nilai yang lebih tinggi maka biaya yang ditimbulkan alat tersebut berarti lebih mahal dalam parameter analisis biaya. Pada harga alat diketahui jika harga dodos Rp. 350.000 dan harga kapak Rp. 325.000. Harga alat dodos lebih mahal Rp. 25.000. Dari data biaya tetap kedua alat didapat hasil total biaya tetap dodos sebesar 355.02 Rp/jam dan kapak sebesar 329.52 Rp/jam. Pada biaya tidak tetap memiliki nilai yang sama yaitu 8.571 Rp/jam. Sehingga total biaya operasional dodos adalah 8,926 Rp/jam dan kapak 8,900 Rp/jam. Sehingga diperhitungkan dengan biaya operasi Rp/ha didapat hasil pada dodos lebih murah yaitu 5,100 Rp/ha dan kapak 11,866 Rp/ha.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang menjadi salah satu pondasi bagi perkembangan sistem industri agribisnis di Indonesia. Sistem Agribisnis kelapa sawit merupakan gabungan subsistem sarana produksi pertanian (agroindustri hulu), pertanian industri hilir dan pemasaran yang ditunjang oleh kualitas produksi tinggi sehingga strategi keunggulan kompetitif di subsektor pengolahan produksi harus di manfaatkan semaksimal mungkin. (Lubis, 1992)

Penen (potong buah) merupakan pekerjaan utama diperkebunan kelapa sawit karena langsung menjadi sumber pemasukan uang bagi perusahaan melalui penjualan minyak kelapa sawit (MKS) dan inti kelapa sawit (IKS). Dengan demikian, tugas utama personil dilapangan yaitu mengambil buah dari pokok pada tingkat kematangan yang sesuai dan mengantarkannya ke pabrik sebanyak-banyaknya dengan cara dan waktu yang tepat (pusingan potong buah dan transport) tanpa menimbulkan kerusakan pada tanaman. Cara yang tepat untuk mempengaruhi kuantitas produksi (ekstraksi), sedangkan waktu yang

tepat akan mempengaruhi kualitas produksi (asam lemak bebas).

Produksi MKS dan IKS per hektar disuatu kebun dapat menunjukkan tingkat produksi yang dicapai sudah maksimal atau belum, produksi yang maksimal hanya akan dicapai jika kerugian (*losses*) produksi minimal. Dengan demikian, pengertian menaikkan produksi yaitu memperkecil kerugian sehingga inti pekerjaan potong buah yaitu memperkecil kerugian produksi. Sumber-sumber kerugian produksi dilapangan ialah potong buah mentah, buah masak tinggal di pokok (tidak dipanen), brondolan tidak dikutip, buah atau brondolon dicuri, serta buah di TPH tidak terangkut ke PKS. (Pahan, 2006)

Persiapan panen yang akurat akan memperlancar pelaksanaan panen. Persiapan ini meliputi kebutuhan tenaga kerja, peralatan, pengangkutan, dan pengetahuan kerapatan panen, serta sarana panen. Persiapan tenaga meliputi jumlah tenaga kerja dan pengetahuan/keterampilan. Kebutuhan tenaga kerja bergantung pada keadaan topografi, kerapatan panen, dan umur tanaman. Secara umum kebutuhan tenaga panen berkisar antara 0,08-0,09 hk/ha. Kebutuhan alat pengangkutan disesuaikan dengan produksi, jarak ke pabrik kelapa sawit. Peralatan yang digunakan adalah dodos, kapak, egrek, dan galah. Sarana panen adalah jalan panen tangga panen titik panen, dan TPH.

Persiapan sarana panen seperti pengerasan jalan, pembuatan titi/tangga panen, jalan panen (pasar pikul), dan tempat pengumpulam hasil (TPH). Jalan pikul dibuat selang dua barisan tanaman dengan lebar 1 meter, sedangkan TPH dapat dibuat secara bertahap. Pada tahap awal dibuat 1 TPH untuk 3 jalan pikul (6 baris tanaman), kemudian 1 TPH untuk setiap 2 jalan pikul (4 baris tanaman) dan selanjutnya 1 TPH untuk setiap 1 jalan pikul (2 baris tanaman). Ukuran TPH adalah 3x2 meter. (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2007)

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun KUD Sawit Subur Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2017.

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 faktual dari responden yang telah disusun terlebih dahulu.

Metode Pengambilan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik sebagai berikut :

1. Teknik Observasi, yaitu pengumpulan data dengan mengadakan penelitian secara langsung kepada alat kapak dan dodos dilahan sebagai obyek yang akan diteliti.
2. Teknik pencatatan, yaitu mencatat semua informasi dari data yang telah ada dan tersedia pada perusahaan yang terkait atau ada hubungannya alat kapak dan dodos sebagai obyek yang diteliti.

Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Alat berupa unit dodos dan kapak, alat bantu gancu, alat penghitung, alat tulis, kamera.
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : kebun kelapa sawit

Prosedur dan langkah penelitian

1. Prosedur penelitian
Pengambilan sampel untuk penelitian melalui pengamatan dan perhitungan alat yang dipakai hingga menghasilkan data target yang dituju.

Adapun parameter yang diamati dan diukur adalah :

a. Waktu Operasional Alat

Waktu yang dibutuhkan alat untuk beroperasi menyelesaikan pemanenan areal lahan tertentu. Setiap alat beroperasi selalu dicatat jam mulai kerjanya sampai waktu berakhirnya kerja dengan satuan detik atau menit sesuai dengan hasil yang didapat.

b. Penghitungan parameter

Tandan dan pelepah yang telah berhasil dipotong dan buah sudah jatuh dari pohon dengan dodos dan kapak dan waktu yang dicatat sudah mendukung dan mewakili penelitian. Masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak 5 kali ulangan. Setiap harinya selalu dicatat prestasi kerja alat dan akan berhenti menghitung jika pemotongan selesai dan telah mencapai target untuk penelitian.

2. Langkah – Langkah Penelitian

a. Mencatat waktu yang terpakai

Setiap pemotongannya mencatat jumlah waktu kapak dan dodos yang terpakai pada kegiatan pemanenan.

b. Mencatat Hasil Kerja

Hasil kerja alat dodos dan kapak harus selalu dihitung setiap hasilnya yang berasal dari jarak tanam 9x9x9 meter (9x7,8) dalam satuan M².

c. Menghitung Prestasi Kerja

Prestasi kerja dodos dan kapak setiap hasil pemotongannya selalu dicatat sampai ulangan yang ditentukan untuk diteliti dengan satuan m²/jam. Cara menghitung Prestasi Kerja setiap harinya ialah :

$$\text{Prestasi Kerja} = \frac{9 \times 7,8}{\text{waktu total (jam)}}$$

Analisis Penelitian

Untuk analisis penelitian yang digunakan adalah analisis teknik dan analisis ekonomi. Analisis teknik untuk mendapatkan prestasi kerja yaitu jarak tanam dibagi dengan waktu

total, sedangkan analisis ekonomi untuk memberikan perhitungan uraian biaya pekerjaan.

Pengambilan data pada dodos dan kapak dilakukan dengan melakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Kemudian dicatat waktu masing-masing ulangan lalu dijumlah untuk mendapat waktu total. Dari semua waktu dalam satuan detik kemudian dikonversi menjadi jam. setelah mendapat waktu total dalam jam kemudian mencari prestasi kerja.

$$\text{Rumus prestasi kerja : KA} = \frac{\text{jarak tanam}}{\text{waktu total (T)}}$$

Keterangan : T = Waktu total output (Jam)

$$\text{Jarak tanam} = 9 \times 7,8 \text{ m}^2 \text{ (ha)}$$

Perhitungan biaya operasi untuk alat dan mesin meliputi :

1. Biaya tetap (Fixed cost)

Biaya tetap merupakan biaya yang jumlah totalnya tetap walau kuantitas yang diproduksi berubah dalam kapasitas normal/range tertentu. Artinya biaya yang harus dikeluarkan pada saat alat dioperasikan ataupun tidak dioperasikan, biaya tersebut meliputi :

a. Biaya penyusutan

Biaya penyusutan selama umur ekonomis dapat didekati dengan nilai penyusutan melalui metode garis lurus (straight line method) sebagai berikut : $B_p = \frac{P-S}{N}$

Keterangan :

B_p : Nilai penyusutan

P : Harga alat

S : Nilai akhir

N : Umur ekonomis

Penyusutan merupakan penurunan suatu nilai yang disebabkan oleh bertambahnya umur, alat, adanya kerusakan atau pengurangan yang ditentukan. Penyusutan peralatan berjalan terus menerus, mulai dari dibeli sampai akhir umur ekonomisnya.

b. Nilai bunga modal

Nilai bunga dapat dihitung sebagai berikut : $B_m = \frac{(P-S)I}{2}$

Keterangan :

P : Harga alat

S : Nilai akhir

I : Tingkat bunga yang berlaku pertahun

Bunga modal tidak hanya berlaku bagi peralatan yang dibeli dengan system kredit, tetapi dapat juga dari uang sendiri yang dianggap sebagai pinjaman.

c. Biaya pemeliharaan (Bpm)

Biaya pemeliharaan pertahun diperhitungkan besarnya 5 persen dari harga pembelian : $Bpm = \frac{S}{N}$

Keterangan :

Bpm : Biaya Pemeliharaan

S : Nilai akhir

N : Umur ekonomis

Biaya tetap pertahun adalah : (FC)
 $= Bs + Bm + Bpm$

Keterangan :

FC : fixed cost

Bp : Nilai Penyusutan

Bm : Biaya modal

Bpm : Biaya pemeliharaan

2. Biaya tidak tetap (variable cost)

Biaya tidak tetap merupakan biaya yang bervariasi secara proporsional dengan kuantitas yang diproduksi. Artinya biaya yang harus dikeluarkan jika alat pengangkut itu dioperasikan, sedangkan bila alat tidak beroperasi biaya ini tidak diperlukan, biaya tidak tetap pertahun meliputi

a. Upah operator

Upah operator jika diperhitungkan pertahun adalah sebagai berikut. :

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

Keterangan :

Up = upah karyawan perjam

Bo = Upah kerja karyawan perhari

Wh = jam kerja karyawan perhari

Dikarenakan alat yang dipakai pada penelitian tidak memakai bahan bakar ataupun bahan lainnya, maka tidak dituliskan bahan yang dipakai dan berarti nilai Bb=0 pada kedua alat.

kelapangan dan mengumpulkan data yang diperoleh dengan pengamatan terhadap obyek yang diteliti. Macam macam data yang diteliti pada penelitian ini meliputi, data waktu pemotongan pelepah, tandan, waktu yang diperlukan dan jumlah tandan yang dihasilkan.

Parameter Pengamatan

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Produktivitas alat dodos dan kapak sebagai bentuk hasil evaluasi.
2. Prestasi kerja dari alat dodos dan kapak terdiri dari waktu kerja, luasan kerja, dan tenaga kerja yang digunakan.
3. Biaya yang digunakan terdiri dari alat kerja dan upah tenaga. Ini diukur menggunakan analisis data sederhana.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara deskriptif, dengan tabel-tabel yang dianalisis dan dibahas lebih lanjut, data dianalisis secara teknik dan ekonomi serta menghitung seluruh biaya operasional kapak dan dodos guna mengetahui pemotongan TBS dari tanaman kelapa sawit yang lebih efektif waktu dan biaya.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada kesempatan ini saya melakukan penelitian di KUD sawit subur sebuah koperasi dibawah naungan PT. Asian Agri, Desa Kampungbaru, kecamatan Ukui, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau, yang berlangsung selama 1 bulan. Dengan tujuan untuk membandingkan kajian efektivitas penggunaan dodos dan kapak untuk pekerjaan pemanenan buah sawit di umur 7-8 tahun.

Kegiatan penelitian yang dilakukan pada lokasi dan kondisi vegetasi yang sama yakni pada areal datar dan tanah mineral. Untuk areal yang diteliti memiliki luas 2 ha dengan populasi dan tinggi tanaman yang sama. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan oleh saya sendiri dari mulai penyediaan alat sampai ke pemanenan.

Jenis Data yang Diambil

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh oleh peneliti secara langsung turun

Dari penelitian ini saya membandingkan kinerja dari dodos dan kapak yang sama-sama melakukan kegiatan pemanenan, dimana dalam hal ini menggunakan alat bantu pemanenan yang digunakan untuk menyungkit buah dan mengambil buah dari pohonnya alat yang digunakan yaitu gancu untuk kedua alat pemanenan.

Pada kegiatan pemanenan untuk membandingkan prestasi kerja dari alat dodos dan kapak ada beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya seperti skill atau

keahlian dari masing-masing operator, kondisi lahan areal, keadaan pohon yang memiliki celah yang sempit atau terbuka dan kondisi alat tersebut.

Dodos dan kapak memiliki spesifikasi serta bentuk yang berbeda. Spesifikasi dan bentuk yang berbeda sangat mempengaruhi dalam pencapaian prestasi kerja. Spesifikasi dari dodos dan kapak dapat dilihat pada gambar dibawah.

Spesifikasi alat yang digunakan

a. Dodos



Gambar 1. Alat panen dodos
Panjang tangkai : 2 meter
Diameter tangkai : 8 cm
Lebar mata dodos : 12 cm
Berat : 3 kg

b. Ala bantu gancu



Gambar 2. Alat bantu gancu

c. Kapak



Gambar 3. Alat panen kapak
Panjang tangkai : 50 cm
Diameter tangkai : 4 cm
Lebar mata kapak : 10 cm

d. Alat bantu gancu



Gambar 4. Alat bantu gancu

Data hasil pengujian

Parameter yang dihitung dalam pengujian ini adalah pemotongan buah, pemotongan pelepah, pengambilan buah atau menurunkan buah dari pohonnya. Pada

perlakuan dodos dilakukan dengan mengulangi 5 percobaan yang diantara masing-masingnya parameternya dilakukan satu kali percobaan.

Tabel 4. Data hasil pengujian alat panen dodos

Ulangan	Pemotongan pelepah		Pemotongan buah		Pengambilan buah		Waktu total	
	detik	jam	detik	jam	detik	jam	detik	jam
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	7.3	0.0020	8.3	0.0023	4.7	0.0013	20.3	0.0056
2	4.2	0.0012	7.7	0.0021	9.3	0.0026	21.2	0.0059
3	4.2	0.0012	2.2	0.0006	6.9	0.0019	13.3	0.0037
4	5	0.0014	3.3	0.0009	3.2	0.0009	11.5	0.0032
5	3.1	0.0009	5.9	0.0016	2	0.0006	11	0.0031
Total	23.8	0.0066	27.4	0.0076	26.1	0.0073	77.3	0.0215
Rata-rata	4.76	0.0013	5.48	0.0015	5.22	0.0015	15.46	0.0043

Pada perlakuan kapak parameter yang dihitung sama yaitu pemotongan buah, pemotongan pelepah, pengambilan buah atau

menurunkan buah dari pohonnya. Berikut data yang didapat.

Tabel 5. Data hasil pengujian alat panen kapak

Waktu								
Ulangan	Pemotongan pelepah		Pemotongan Buah		Pengambilan buah		Waktu total	
	detik	jam	detik	Jam	detik	jam	detik	jam
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	6.3	0.0018	23.5	0.0065	4.7	0.0013	34.5	0.0096
2	7.1	0.0020	28.9	0.0080	6.2	0.0017	42.2	0.0117
3	12.2	0.0034	25	0.0069	8	0.0022	45.2	0.0126
4	5.8	0.0016	7.2	0.0020	7.9	0.0022	20.9	0.0058
5	4.1	0.0011	26.3	0.0073	5.2	0.0014	35.6	0.0099
Total	35.5	0.0099	110.9	0.0308	32	0.0089	178.4	0.0496
Rata-rata	7.1	0.0020	22.18	0.0062	6.4	0.0018	35.68	0.0099

Analisa dan Pembahasan

1. Analisa teknik

Prestasi kerja dari pemanen adalah hasil dari waktu total yang dicapai pemanen selama melakukan kegiatan

parameter yang dihitung, kemudian dibagi dengan jarak tanam yang menghasilkan Rp/jam. Berikut adalah 2 percobaan dodos dan kapak dalam prestasi kerja.

Waktu									
Ulangan	Pemotongan pelepah		Pemotongan buah		Pengambilan buah		Waktu total		Prestasi kerja (9/8) (ha/jam)
	detik	jam	detik	jam	detik	jam	detik	jam	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	7.3	0.0020	8.3	0.0023	4.7	0.0013	20.3	0.0056	1,25
2	4.2	0.0012	7.7	0.0021	9.3	0.0026	21.2	0.0059	1,18
3	4.2	0.0012	2.2	0.0006	6.9	0.0019	13.3	0.0037	1,89
4	5	0.0014	3.3	0.0009	3.2	0.0009	11.5	0.0032	2,19
5	3.1	0.0009	5.9	0.0016	2	0.0006	11	0.0031	2,26
Total	23.8	0.0066	27.4	0.0076	26.1	0.0073	77.3	0.0215	8,77
Rata-rata	4.76	0.0013	5.48	0.0015	5.22	0.0015	15.46	0.0043	1,75

Tabel 6. Prestasi kerja alat panen dodos

Keterangan : Jarak tanam : $9 \times 7,8 = \frac{70.2 \text{ m}^2}{10,000 \text{ m}^2/\text{ha}} = 0.0070 \text{ ha}$

Prestasi kerja : $\frac{\text{jarak tanam}}{\text{waktu total (jam)}}$

Tabel 7. Prestasi kerja alat panen kapak

Ulangan	Pemotongan pelepah		Pemotongan buah		Pengambilan buah		Waktu total		Prestasi kerja (9/8) (ha/jam)
	Detik	Jam	detik	jam	Detik	jam	detik	jam	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	6.3	0.0018	23.5	0.0065	4.7	0.0013	34.5	0.0096	0,72
2	7.1	0.0020	28.9	0.0080	6.2	0.0017	42.2	0.0117	0,59
3	12.2	0.0034	25	0.0069	8	0.0022	45.2	0.0126	0,55
4	5.8	0.0016	7.2	0.0020	7.9	0.0022	20.9	0.0058	1,20
5	4.1	0.0011	26.3	0.0073	5.2	0.0014	35.6	0.0099	0,70
Total	35.5	0.0099	110.9	0.0308	32	0.0089	178.4	0.0496	3,76
Rata-rata	7.1	0.0020	22.18	0.0062	6.4	0.0018	35.68	0.0099	0,75

Keterangan : Jarak tanam : $9 \times 7,8 = \frac{70.2 \text{ m}^2}{10,000 \text{ m}^2/\text{ha}} = 0.0070 \text{ ha}$

Pretasi kerja : $\frac{\text{jarak tanam}}{\text{waktu total (jam)}}$

Pada pengujian prestasi kerja alat dodos dan kapak dinyatakan lebih baik apabila angka yang didapatkan lebih besar. Karena angka yang besar menunjukkan hasil kerja yang dicapai luas dengan waktu yang relatif singkat pada prestasi kerja ini menggunakan satuan m^2/jam , didapat dari rumus $\frac{9 \times 7.8}{T}$ T adalah waktu total/jam dari perlakuan.

Pada dasarnya untuk mengetahui tingkat efektif alat dilihat dari besar dan kecilnya pretasi kerja yang didapat. Pada tabel alat dodos pretasi kerja tertinggi yang didapat yaitu pada ulangan kelima dengan besar 2,26 ha/jam dengan waktu total 11 detik, sedangkan prestasi kerja yang terkecil didapat pada ulangan kedua dengan besar 1,18 ha/jam dengan waktu total 21,2 detik. hal tersebut dikarenakan waktu pemotongan parameter potong buah, potong pelepah dan penurunan buah dari pohon lebih lambat dan berpengaruh pada waktu total yang didapat.

Pada perlakuan alat kapak dilihat pada tabel prestasi kerja kapak terbesarnya adalah

pada ulangan keempat dengan besar 1,20 ha/jam dengan waktu total 20,9 detik, sedangkan pada prestasi kerja kapak yang kecil yaitu pada ulangan ketiga dengan besar 0,55 ha/jam dengan waktu total 45,2 detik. Pada perlakuan menggunakan kapak mendapatkan waktu lebih lama dikarenakan keahlian penggunaan kapak yang kurang terampil dan kemampuan alat yang kurang memadai seperti kurang fleksibel ke segala arah.

Pada rata-rata prestasi kerja kedua alat berbanding cukup besar yaitu 2:1 dimana pretasi kerja dodos rata-rata yaitu dodos 1,75 ha/jam sedangkan pada kapak 0,75 ha/jam . Hal tersebut terjadi karena kurang cepatnya kapak dalam menyelesaikan pekerjaan potong buah, baik pemotongan pelepah atau pemotongan tangkai buah sehingga terjadi perbedaan rata-rata yang signifikan. Perbedaan tersebut juga dikarenakan faktor lapangan dan keterampilan. Faktor lapangan disebabkan kendala yang dihadapi dalam proses pemotongan seperti penjepitan pada pelepah

dan buah, sedangkan pada faktor keterampilan disebabkan keahlian pemanen itu sendiri. Keterampilan pemanen dipengaruhi dengan jam kerja pemanen yang didapat. Semakin lama pemanen menekuni bidang tersebut maka semakin terasah kemampuannya dalam kegiatan pemanenan.

1. Analisa biaya

A. Biaya tetap (fixed cost) dodos

Biaya tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan baik alat dipakai atau tidak dipakai. Biaya tetap meliputi :

1) Biaya penyusutan

Penyusutan alat selama ekonomi dapat didekati nilai penyusutan melalui metode garis lurus (straight line method).

- Dodos

$$Bp = \frac{P-s}{N} = \frac{Rp.350.000 - Rp.35.000}{1.008 \text{ jam}} = Rp. 312.5/\text{jam}$$

Keterangan :

P = harga alat

S = nilai akhir 10% x harga alat

N = umur ekonomi (7 jam x 12 hari x 12 bulan)

Dengan demikian perhitungan biaya penyusutan adalah nilai akhir yang menurut SAE (American Sociate Agriculture Enginering) dapat diasumsikan bahwa sebesar 10% x harga alat, kemudian dibagi dengan umur ekonomi alat tersebut.

2) Bunga Modal

- Dodos

$$Bm = \frac{(P+S)i}{2} = \frac{(350.000-35.000)5\%}{2} = \frac{315.000 \times 5\%}{2} = 7,875/\text{tahun} = \frac{7.875}{1.008 \text{ jam}} = Rp. 7.8/\text{jam}$$

Keterangan :

P = harga alat

S = nilai akhir 10% x harga alat

i = tingkat bunga yang berlaku pertahun (5%)

Dengan bunga modal 5% dan waktu kerja selama 1.008 jam, dapat dilihat perhitungan diatas bunga modal kapak lebih baik dari dodos. Hal ini disebabkan karena biaya material dodos lebih mahal dan harga alat yang lebih mahal.

3) Biaya Pemeliharaan

- Dodos

$$Bpm = \frac{S}{N} = \frac{35.000}{1.008 \text{ jam}} = Rp. 34.72/\text{jam}$$

Keterangan :

S = nilai akhir 10% x harga alat

N = umur ekonomi (7 jam x 12 hari x 12 bulan)

4) Total biaya tetap

- Dodos

$$TFC = Bp + Bm + Bpm = 312.5 + 7.8 + 34.72 = Rp. 355.02/\text{jam}$$

Total biaya tetap adalah penjumlahan dari biaya pemeliharaan, bunga modal dan biaya penyusutan. Pada hasil perhitungan diatas total biaya tetap kapak lebih baik sedikit dari dodos. Hal ini dikarenakan biaya material dodos dan harga alat dodos lebih mahal, namun dalam hal prestasi kerja dodos jauh lebih baik dari kapak, hal ini akan dibahas selanjutnya.

B. Biaya tidak tetap dodos (variabel cost)

Biaya tidak tetap adalah biaya yang harus dikeluarkan saat alat digunakan. Sedangkan apabila alat tidak digunakan maka biaya ini tidak diperlukan.

1) Upah tenaga kerja

- Dodos

$$\begin{aligned} \text{Up} &= \frac{B_o}{Wh} \\ &= \frac{\text{Rp.60.000}}{7 \text{ jam}} \\ &= \text{Rp. 8,571/jam} \end{aligned}$$

Keterangan :

Up = upah karyawan perjam

B_o = Upah kerja karyawan perhari

Wh = jam kerja karyawan perhari

2) Total biaya tidak tetap

- Dodos

$$\begin{aligned} \text{TVC} &= B_b + \text{Up} \\ &= \text{Rp. 0} + 8,571 \\ &= \text{Rp. 8,571/jam} \end{aligned}$$

Keterangan :

B_b = Bahan bakar

Up = Upah karyawan perjam

Total biaya tidak tetap adalah penjumlahan dari biaya bahan bakar dan biaya operator perjam. Tetapi pada penelitian ini tidak ada bahan bakar karena alat yang digunakan adalah dodos dan kapak yang tidak memakai bahan bakar apapun. Jadi hasil perhitungan TVC sama dengan Up. Dari perhitungan diatas maka diperoleh biaya tidak tetap sama baik antara alat dodos dan kapak.

C. Total biaya operasional

1) Dodos

$$\begin{aligned} \text{TC} &= \text{TFC} + \text{TVC} \\ &= 355,02 + 8,571 \\ &= \text{Rp. 8,926/jam} \end{aligned}$$

Total biaya operasional hasil dari penjumlahan TFC dan TVC. Dari hasil perhitungan diatas antara dodos dan kapak ada perbedaan sebesar Rp.26/jam. Yang mana kapak lebih besar dari pada dodos.

D. Biaya tetap kapak (fixed cost)

1) Biaya penyusutan

- Kapak

$$B_p = \frac{P-S}{N}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Rp.325.000} - \text{Rp. 32.500}}{1.008 \text{ jam}} \\ &= \text{Rp. 290.18/jam} \end{aligned}$$

Keterangan :

P = harga alat

S = nilai akhir 10% x harga alat

N = umur ekonomi (7 jam x 12 hari x 12 bulan)

2) Bunga modal

- Kapak

$$\begin{aligned} B_m &= \frac{(P+S)i}{2} \\ &= \frac{(\text{325.000}-\text{32.500})5\%}{2} \\ &= \frac{292.500 \times 5\%}{2} \\ &= 7.132/\text{tahun} \\ &= \frac{7.312}{1.008 \text{ jam}} \\ &= \text{Rp. 7.1/jam} \end{aligned}$$

Keterangan :

P = harga alat

S = nilai akhir 10% x harga alat

i = tingkat bunga yang berlaku pertahun (5%)

3) Biaya pemeliharaan

- Kapak

$$\begin{aligned} B_{pm} &= \frac{S}{N} \\ &= \frac{32.500}{1.008 \text{ jam}} \\ &= \text{Rp. 32.24/jam} \end{aligned}$$

Keterangan :

S = nilai akhir 10% x harga alat

N = umur ekonomi (7 jam x 12 hari x 12 bulan)

4) Total biaya Tetap

- Kapak

$$\begin{aligned} \text{TFC} &= B_p + B_m + B_{pm} \\ &= 290,18 + 7,1 + 32,24 \\ &= \text{Rp. 329.52/jam} \end{aligned}$$

c. Biaya tidak tetap kapak (variabel cost)

Biaya tidak tetap adalah biaya yang harus dikeluarkan saat alat digunakan. Sedangkan apabila alat tidak digunakan maka biaya ini tidak diperlukan.

1) Upah tenaga

- Kapak

$$\begin{aligned}
 Up &= \frac{Bo}{Wh} \\
 &= \frac{Rp.60.000}{7 \text{ jam}} \\
 &= Rp. 8.571/\text{jam}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Up = upah karyawan perjam

Bo = Upah kerja karyawan perhari

Wh = jam kerja karyawan perhari

2) Total biaya tidak tetap

• Kapak

$$\begin{aligned}
 TVC &= Bb + Up \\
 &= Rp. 0 + 8.571 \\
 &= Rp. 8.571/\text{jam}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Bb = Bahan bakar

Up = Upah karyawan perjam

Total biaya tidak tetap adalah penjumlahan dari biaya bahan bakar dan biaya operator

perjam. Tetapi pada penelitian ini tidak ada bahan bakar karena alat yang digunakan adalah dodos dan kapak yang tidak memakai bahan bakar apapun. Jadi hasil perhitungan TVC sama dengan Up. Dari perhitungan diatas maka diperoleh biaya tidak tetap sama baik antara alat dodos dan kapak.

E. Total biaya operasional

1) Kapak

$$\begin{aligned}
 TC &= TFC + TVC \\
 &= 329.52 + 8.571 \\
 &= Rp. 8.900/\text{jam}
 \end{aligned}$$

Total biaya operasional hasil dari penjumlahan TFC dan TVC. Dari hasil perhitungan diatas antara dodos dan kapak ada perbedaan sebesar Rp.26/jam.

Tabel 8. Perhitungan biaya operasional

Uraian	Dodos	Kapak
1. Biaya tetap		
a. Biaya penyusutan (Rp/jam)	312.5	290.18
b. Bunga modal (Rp/jam)	7.8	7.1
c. Biaya pemeliharaan (Rp/jam)	34.72	32.24
d. Total biaya tetap (Rp/jam)	355.02	329.52
2. Biaya tidak tetap		
a. Upah tenaga (Rp/jam)	8.571	8.571
b. Total biaya tidak tetap (Rp/jam)	8.571	8.571
3. Total biaya operasional (Rp/jam)	8,926	8,900
4. Prestasi kerja (ha/jam)	1,75	0,75
5. Biaya operasi kerja (Rp/ha)	5,100	11,866
6. Biaya panen perpokok (Rp/pokok)	35.7	83

Perhitungan biaya dodos dan kapak meliputi biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap adalah biaya yang tetap terkena bila alat tersebut bekerja maupun tidak. Biaya tidak tetap merupakan biaya yang terkena bila alat tersebut bekerja. Biaya tetap yang dihitung pada penelitian ini adalah biaya penyusutan (Bs), bunga modal (Bm) biaya pemeliharaan (Bpm) dan total biaya tetap (TFC). Biaya tidak

tetap yang dihitung adalah upah tenaga (Up) dan total biaya tetap (TVC).

Untuk membandingkan biaya antara dodos dan kapak dapat dilihat pada tabel diatas. Pada biaya penyusutan dodos sebesar Rp. 312.5/jam berbanding dengan kapak sebesar Rp. 290.18/jam yang berarti biaya pemeliharaan dodos lebih besar Rp. 22.32/jam. Demikian juga dengan bunga modal yang memiliki selisih Rp. 0.7/jam kemudian biaya

pemeliharaan dengan selisih Rp. 2.48/jam dan total biaya tetap selisih sebesar Rp. 25.5/jam. Sehingga dalam biaya tetap yang harus dikeluarkan apabila alat tidak digunakan atau digunakan dodos memiliki biaya yang lebih besar dari pada kapak. Hal ini dikarenakan biaya material dodos dan harga dodos yang lebih mahal Rp. 25.000 dari kapak yang menjadi faktor utamanya, sedangkan bila dilihat kasat mata bahan yang dipakai tidak terlalu berbeda. Faktor lain yang berpengaruh yaitu penjualan dodos yang lebih laris sehingga dodos lebih mahal dan dodos saat ini lebih banyak dipakai oleh para pemanen sawit alasannya karena mudah digunakan bagi pemula dan dapat meminimalisir resiko.

Biaya tidak tetap dodos dengan kapak dilihat dari perhitungan diatas biaya tidak tetap dodos dan kapak tidak berbeda yaitu upah tenaga Rp. 8.571/jam dan total biaya tetap yang juga sama yaitu Rp. 8.571/jam. Pada total biaya tetap memiliki hasil yang sama dikarenakan alat dodos dan kapak tidak memakai bahan bakar apapun yang mana didalam hitungan total biaya $Bo = 0$. Namun pada total operasional (TC) ada perbedaan antara Rp. 8.926/jam dengan Rp. 8.900/jam meskipun memiliki selisih yang tidak jauh berbeda yaitu Rp. 26/jam dodos memiliki total biaya operasional yang lebih besar. Menjadi penyebabnya adalah ada perbedaan TFC pada dodos dan kapak sedangkan pada TVC dodos dan kapak sama, yang mana rumus TC yaitu penjumlahan TFC dan TVC.

Pada pengujian prestasi kerja membandingkan biaya operasi dalam setiap perlakuan, yang lebih rendah maka lebih baik karena menunjukkan luasan kerja yang besar berbanding waktu yang singkat. Seperti pada tabel prestasi kerja rata-rata dodos memiliki nilai sebesar 1,75 ha/jam sedangkan prestasi kerja dodos sebesar 0,75 ha/jam.

Biaya operasi panen perpokok Rp. 35.7/pokok ulangan pertama yang mencerminkan biaya panen perpokoknya menghasilkan prestasi kerja 1,25 ha/jam berbanding pada kapak dengan biaya operasi sebesar Rp. 83/pokok mendapat ulangan pertama luasan lebih kecil yaitu 0,72 ha/jam. Biaya panen perhektare yang ditimbulkan

dodos lebih kecil yaitu sebesar Rp. 5,100/ha berbanding dodos yang lebih besar yaitu Rp. 11,866/ha. Memiliki selisih dua kali lipat baik biaya panen perpokok atau biaya panen perhektare tentu ini menjadi pertimbangan dalam pemilihan alat.

Dari data hasil kerja dodos dan kapak yang telah diuji dan dibandingkan biaya tetap, biaya tidak tetap, total biaya operasional, prestasi kerja, biaya operasional pertandan dan biaya operasional perhektare dapat disimpulkan bahwa dodos lebih baik dari kapak. Hal ini berdasarkan dodos menawarkan hasil kerja yang besar sehingga bernilai ekonomisnya tinggi dan prestasi kerja yang besar dapat menghemat waktu sehingga lebih efektif.

KESIMPULAN

1. Alat kerja dodos dan kapak dapat dipergunakan untuk alat pemanenan kelapa sawit. Pemilihan berdasarkan kenyamanan menggunakan alat tersebut dan keterampilan menggunakan alat tersebut.
2. Harga dodos lebih mahal Rp. 25.000 dari harga kapak sehingga berpengaruh pada biaya pemeliharaan, biaya penyusutan dan bunga modal.
3. Pada biaya operasional pertandan biaya yang dikeluarkan dodos lebih murah yaitu Rp.35.61/pokok sedangkan pada kapak Rp. 82/pokok.
4. Pada rata-rata prestasi kerja kedua alat berbanding cukup besar yaitu kerja dodos rata-rata yaitu 1,75 ha/jam sedangkan pada kapak 0,75 ha/jam . Hal tersebut terjadi karena lambatnya kapak dalam menyelesaikan pekerjaan potong buah, baik pemotongan pelepah atau pemotongan tangkai buah sehingga terjadi perbedaan rata-rata yang signifikan. Perbedaan tersebut juga dikarenakan faktor lapangan dan keterampilan pemanen.
5. Dari data hasil kerja dodos dan kapak yang telah diuji dan dibandingkan biaya tetap, biaya tidak tetap, total biaya operasional, prestasi kerja, biaya operasional pertandan dan biaya

operasional perhektare dapat disimpulkan bahwa dodos lebih baik dari kapak.

DAFTAR PUSTAKA

- Lubis, A.U. 1992. *Kelapa sawit (Elaeis guineensis jacq)* di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat, Bandar Kuala
- Pahan, I. 2006. Manajemen Agribisnis dari Hulu ke Hilir, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2007. *Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.*
- Fauzi, Yan, Widyastuti, Yustina Erna Satyawibawa, Indra, dan Rudi Hartono. 2002. *Kelapa Sawit : Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Maruli, Pardamean. 2011. *Cara Cerdas Mengelola Kelapa Sawit*. Lily Publisher, Yogyakarta
- Setyamidjaja, 1991. *Kelapa Sawit Teknik Budidaya, Panen dan Pengolahan*. Kanisus, Yogyakarta.
- Lubis R.E dan Windanarko, A. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hartley. S. 1976. *The Oil Palm (Elaeis guineensis Jacq)*. Published in the united states of America. Longman. Inc.. New York
- Mangoensoekarjo. S. dan A. T Tojib. 2000. Manajemen Budidaya Kelapa Sawit dalam S Mangoensoekarjo dan H Semangun (ed). *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Mangoensoekarjo. S. dan A. T Tojib. 2003. Manajemen Budidaya Kelapa Sawit dalam S Mangoensoekarjo dan H Semangun (ed). *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Mangoensoekarjo. S. dan A. T Tojib. 2005. Manajemen Budidaya Kelapa Sawit dalam S Mangoensoekarjo dan H Semangun (ed). *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Turner, P.D. 1981. *Oil Palm Diseases and Disorders*. Oxford University Press, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Wirianata, H. 2013. *Dasar-dasar Agronomi Kelapa Sawit*. Deepublish. Yogyakarta.