

UJI EFEKTIFITAS KISI KISI DUMPTRUK UNTUK MEMINIMALISASI SAMPAH TBS

Febry Kurniawan¹, Priyambada², Tri Nugraha Budi Santosa²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian dengan bertujuan untuk mengetahui persentase sampah pada TBS yang tersaring dan lama waktu pengangkutan dengan menggunakan alat kisi-kisi dumptruk. Serta untuk mengetahui biaya pembuatan alat kisi-kisi dumptruk.. Penelitian ini dilaksanakan di Asian Agri PT. SUPRA MATRA ABADI. Kebun teluk panji, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Provinsi Sumatera Utara, penelitian ini dilakukan selama satu bulan dimulai pada tanggal 1 Maret sampai 1 April 2016. Metode dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analitik 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. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata sampah yang dapat tersaring setiap sekali pengangkutan TBS sebesar 10,1 kg, atau persentase sampah yang tersaring sebesar 0.15%. Alat kisi-kisi dumptruk sangat membantu dan mempermudah tukang muat dan supir dalam pengangkutan TBS. Biaya pembuatan satu buah alat kisi-kisi dumptruk adalah sebesar Rp.551.234,- dengan masa ketahanan 6 bulan (sudah di kalibrasi di PT.SMA kebun Teluk Panji) dan untuk break event point selama 10 hari. Selisih biaya operasional antara kisi kisi Dumptruk dan kutip jagung adalah sebesar Rp. 0,2,-/kg. Sedangkan rata-rata selisih waktu angkutnya adalah 12 menit/trip

Kata kunci : kisi-kisi dumptruk, TBS.

PENDAHULUAN

Perluasan perkebunan kelapa sawit selama 10 tahun terakhir ini meningkat sangat pesat. Luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2000 masih seluas 4.158.077 ha, namun pada tahun 2010 sudah mencapai 7.824.623 ha. Perluasan areal perkebunan kelapa sawit yang semakin meningkat ini tentu harus diimbangi dengan ketersediaan bibit yang berkualitas dalam jumlah yang banyak. Bibit yang baik selain diperoleh dari kecambah juga dari pemeliharaan yang baik selama di pembibitan. Pertumbuhan bibit yang baik akan menentukan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan selanjutnya (Hakim, 2013).

Kelapa sawit juga sekarang berada pada masa keemasan, hal ini terbukti dengan semakin besarnya pangsa minyak kelapa sawit dengan menggeser peran minyak nabati lainnya. Perkembangan kelapa sawit prospektif mengingat kelapa sawit paling siap

dan efisien serta ketersediaan potensi yang kita miliki cukup mendukung.

Secara historis pertumbuhan produksi minyak kelapa sawit selama dua dasawarsa terakhir ini mengalami kenaikan sekitar 7,3% pertahun. Perkembangan minyak sawit dunia ini sangat dipengaruhi oleh produksi minyak sawit dari negara Malaysia dan Indonesia yang memberikan kontribusi sebesar 80% dari produksi dunia (*Anonim^a*, 2012).

Dibalik kejayaan minyak sawit pasti ada kendala yang dihadapi oleh pemerintah Indonesia untuk menjadi produsen minyak sawit nomor satu. Persoalan klasik dan struktural yang masih membelit usaha perkebunan dan industri perkelapasawitan indonesia dan belum teratasi sampai sekarang antara lain persoalan input produksi (seperti bibit yang baik, pupuk dan pestisida), rendahnya produktivitas, buruknya infrastruktur (mulai dari jalan, pelabuhan timbun hingga pelabuhan ekspor) serta lemahnya strategi (Samhadi, 2006).

Peningkatan produktivitas dan mutu terus ditingkatkan guna memenuhi permintaan dunia akan CPO yang masih tinggi. Peningkatan produktivitas bisa dengan cara memperluas areal perkebunan, menambah kapasitas produksi dan mempertahankan rendemen agar tetap tinggi atau meningkatkannya. Ada berbagai faktor yang mempengaruhi rendemen dan mutu. Faktor-faktor tersebut dapat langsung dari sifat pohonnya dan pemanenan tandan buah segar tepat pada waktu pemasakannya, penanganan pasca panen dan atau selama proses pengangkutannya.

Pengangkutan TBS terdiri atas dua tahap, yaitu pengangkutan dari bawah pohon dipanen ke tempat 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, 2005). Alat angkut yang dipergunakan dari pokok ke TPH biasanya kereta sorong (angkong), atau di beberapa lokasi menggunakan gerobak yang ditarik kerbau. Alat angkut dari TPH ke pabrik pada umumnya menggunakan truk, baik bak kayu maupun bak besi (*dump truck*). Atau di beberapa perusahaan yang maju menggunakan sistem bin dan sistem jaring (*net*). Kapasitas truk yang digunakan adalah 6-8 ton.

Pada sistem pengangkutan perusahaan, truk dikoordinasikan oleh mandor transport. Pada saat melakukan pengutipan TBS di masing-masing TPH, truk dikawal oleh 'krani', yang bertanggung jawab mencatat administrasi jumlah janjang (TBS), pemanen, dan gambaran kualitas TBS. Sistem ini berjalan dengan form yang sudah baku. Kendali/kontrol dilakukan oleh organisasi perusahaan.

Pengangkutan TBS merupakan salah satu bagian dari perencanaan dan pengendalian produksi. Proses produksi akan berjalan dengan lancar jika pasokan bahan baku yakni TBS selalu ada dan tersedia, tetapi dengan menjaga agar tidak terjadi penumpukan TBS. Hal ini karena TBS harus segera diolah, TBS yang terlalu lama

tersimpan akan menurunkan mutu bahan. Pengangkutan TBS dengan cepat setelah dipanen adalah salah satu cara untuk menjaga rendemen dan mutu agar tidak turun dikarenakan kenaikan asam lemak bebas. Pengangkutan TBS yang telah dipanen tidak boleh terlalu lama, maksimal 8 jam, bila lebih dari 8 jam maka peningkatan asam lemak bebas akan sangat tinggi yang akan menyebabkan mutu dari produk yang rendah dan rendemen yang kecil serta akan menyebabkan output menjadi kurang.

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Asian Agri PT. SUPRA MATRA ABADI. Kebun teluk panji, Desa: Perkebunan Teluk Panji, Kecamatan: Kampung Rakyat, Kabupaten: Labuhan Batu Selatan, Provinsi: SUMATERA UTARA, penelitian ini dilakukan selama satu bulan dimulai pada tanggal 1 Maret sampai 1 April 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 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. (Surakhmad, 1998).

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 di PT. SUPRA MATRA ABADI.

Macam-Macam Data Yang Diambil

1. 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 :
 - a. Presentase jumlah sampah yang tersaring.
 - b. Waktu pengangkutan.
 - c. Biaya pembuatan alat.
 - d. Analisa Biaya
2. Data sekunder, yaitu data yang diambil dengan jalan mencatat dari instansi atau lembaga yang berhubungan dengan

penelitian, data sekunder ini diambil dalam rentang waktu tertentu. Data sekunder tentang peta kebun, kondisi areal, varietas, data sortasi, data produksi dan umur tanaman juga diambil guna menunjang kelengkapan data yang mendukung penelitian ini.

Perhitungan untuk analisa :

- a. Persentase jumlah sampah yang tersaring

$$\frac{\%sampa\ yang\ tersaring}{Berat\ Tolat\ TBS} \times 100\%$$
- b. Waktu Pengangkutan
- c. Biaya pembuatan alat
- d. Analisa Biaya

Parameter Yang Diteliti

Tabel 5. Data yang perlu diteliti

No	Sampah yang tersaring	Waktu pengangkutan	Biaya pembuatan alat	Analisa biaya
1				
2				
3				
4				
5				

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 pembuatan alat kisi-kisi dumptruck.

Analisa perhitungan biaya operasional angkut :

1. Biaya Tetap (Fixed Cost)
 - Biaya Penyusutan (Rp/jam)
 - Bunga Modal (Rp/jam)
 - Biaya Pemeliharaan (Rp/jam)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Sampah

Tabel 1.1. Persentase Sampah

Ulangan	No	Tanggal	Type Dump Truck	Berat Tbs/Trip (Kg)	Berat Sampah Tersaring (Kg)	% Sampah Tersaring
I	1	16/03/2016	DT24	7.340	11,7	0,16
	2	16/03/2016	DT24	7.180	10,8	0,15
	3	16/03/2016	DT24	6.940	10,0	0,14
	Jumlah			21.460	32,5	0,15
	Rata - rata			7.153	10,8	0,15
II	1	17/03/2016	DT30	6.440	9,8	0,15
	2	17/03/2016	DT30	6.950	9,0	0,13
	3	17/03/2016	DT30	6.230	10,2	0,16
	Jumlah			19.620	29,0	0,15
	Rata - rata			6.540	9,7	0,15
III	1	19/03/2016	DT28	7.100	11,2	0,16
	2	19/03/2016	DT28	6.960	9,8	0,14
	3	19/03/2016	DT28	6.970	10,0	0,14
	Jumlah			21.030	31,0	0,15
	Rata - rata			7.010	10,3	0,15
IV	1	22/03/2016	DT24	6.840	9,7	0,14
	2	22/03/2016	DT24	7.020	10,8	0,15
	3	22/03/2016	DT24	6.560	11,4	0,17
	Jumlah			20.420	31,9	0,16
	Rata - rata			6.807	10,6	0,16
V	1	24/03/2016	DT23	6.380	8,3	0,13
	2	24/03/2016	DT23	5.900	9,0	0,15
	3	22/03/2016	DT23	5.670	9,9	0,17
	Jumlah			17.950	27,2	0,46
	Rata - rata			5.983	9,1	0,15
Jumlah				100.480	152	2,27
Rata - rata				6.699	10,1	0,15

Tabel 1 dari tabel di atas dapat dilihat dimana persentase sampah tertinggi yakni 0,17% (11,4kg) di ulangan ke IV pada tanggal 22/03/2016 DT24 dan yang paling rendah yakni 0,13 (8,3kg) di ulangan V pada tanggal 24/03/2016 DT24. Atau dapat dirata-ratakan persentase sampah yang tersaring 0,15%, atau sebanyak 10,1kg. Dimana tonase dumptruck/trip 6.700kg. pada proses pengangkutan buah di awali dengan :

1. Pemanen menyusun buah dengan rapi di TPH (pada waktu pemanen menurunkan buah dari angkong sebagian brondolan terlepas dari janjang sawit).
2. Brondolan yang dikutip pemanen disusun di atas karung di TPH sesuai dengan ukuran yang telah di ukur menggunakan keranjang kisi (8kg).
3. Tukang muat dan supir mengangkut brondolan yg di atas karung yang ada di TPH ke dalam dumptruck, kemudian tukang muat mengangkut janjang sawit ke dalam dumptruck menggunakan tojok yang telah meraka bawa.
4. Pada proses ini sebagian brondolan terlepas dari janjang sawit karena bersinggungan dengan tojok tukang muat.
5. Tukang muat megumpulkan semua brondolan di TPH yang terlepas dari

janjang sawit (proses 1 dan 4) dengan garukkan (sampah tercampur dengan brondolan) dan brondolan yang tercampur sampah tersebut dimasukan ke dalam alat kisi-kisi dumptruck.

6. Dengan bantuan tenaga gravitasi dengan kemiringan (13derajat) dan dibantu dengan pergerakan mobil sehingga brondolan masuk ke dalam wadah penampungan sampah jatuh ke jalan pada waktu mobil bergerak.
7. Ketika wadah sudah penuh pada brondolan dan sudah terpisah oleh sampah tukang muat memasukkan brondolan tersebut ke dumptruck.

Dengan melihat proses di atas sampah yang terikut brondolan pada waktu proses 1 dan 6. Dan dipisahkan oleh alat kisi-kisi dumptruck dengan bantuan tenaga gravitasi dan juga bantuan kemiringan sekitar 13derajat sehingga brondolan mengalir dengan lancar ke wadah penampungan dan tidak terlempar keluar. Jarak antar besi BRC (diameter 6mm) dan jarak besi satu sama lain 2cm membantu brondolan tidak jatuh ke bawah dan hanya sampah yang jatuh melewati besi BRC.

Waktu Pengangkutan

Tabel 2.1. Waktu Pengangkutan Menggunakan Kisi-Kisi

Ulangan	No	Tanggal	Type Dump Truck	Jumlah TBS	Tonase/Trip (Kg)	Menit
I	1	16/03/2016	DT24	284	7.340	68
	2	16/03/2016	DT24	269	7.180	63
	3	16/03/2016	DT24	275	6.940	63
	Jumlah			828	21.460	194
	Rata - rata			276	7.153	65
II	1	17/03/2016	DT30	234	6.440	58
	2	17/03/2016	DT30	263	6.950	59
	3	17/03/2016	DT30	230	6.230	60
	Jumlah			727	19620	177
	Rata - rata			242,3	6.540	59
III	1	19/03/2016	DT28	238	7.100	64
	2	19/03/2016	DT28	258	6.960	59
	3	19/03/2016	DT28	261	6.970	63
	Jumlah			757	21.030	186
	Rata - rata			252	7.010	62

IV	1	22/03/2016	DT24	247	6.840	60
	2	22/03/2016	DT24	235	7.020	64
	3	22/03/2016	DT24	240	6.560	58
	Jumlah			722	20.420	182
	Rata - rata			240,7	6.807	61
V	1	24/03/2016	DT23	235	6.380	58
	2	24/03/2016	DT23	233	5.900	59
	3	24/03/2016	DT23	272	5.670	59
	Jumlah			740	17.950	176
	Rata - rata			246,7	5.983	59
Jumlah				3.774	100.480	305
Rata - rata				251,6	6.699	61

Dari tabel 2.1. Dapat di lihat waktu tertinggi menggunakan kisi-kisi dumptruck yakni 68menit di ulangan ke I pada tanggal 16/03/2016 DT24 dengan tonase 7.340kg, dan yang paling rendah yakni 58menit di ulangan

ke IV pada tanggal 22/03/2016 DT24 dengan tonase 6.560kg. atau dapat di rata-ratakan lama waktu pengangkutan menggunakan kisi-kisi dumptruck selama 61 menit dengan tonase/trip 6.699kg.

Tabel 2.2. Waktu Pengangkutan Tanpa Menggunakan Kisi-Kisi Dumptruck

Ulangan	No	Tanggal	Type Dump Truck	Jumlah TBS	Tonase / Trip (Kg)	Menit
I	1	18/03/2016	DT28	241	6.530	71
	2	18/03/2016	DT28	259	7.220	74
	3	18/03/2016	DT28	257	7.180	71
	Jumlah			757	20.930	216
	Rata - rata			252,3	6.977	72
II	1	21/03/2016	DT30	250	7.080	71
	2	21/03/2016	DT30	248	6.990	72
	3	21/03/2016	DT30	241	7.010	73
	Jumlah			739	21.080	216
	Rata - rata			246,3	7.027	72
III	1	23/03/2016	DT30	278	7.070	72
	2	23/03/2016	DT30	253	6.510	67
	3	23/03/2016	DT30	251	6.810	70
	Jumlah			782	20.390	209
	Rata - rata			260,7	6.797	70
IV	1	26/03/2016	DT29	268	6.970	70
	2	26/03/2016	DT29	280	7.240	75
	3	26/03/2016	DT29	271	7.300	72
	Jumlah			819	21.510	217
	Rata - rata			273	7.170	72
V	1	28/03/2016	DT29	260	7.350	74
	2	28/03/2016	DT29	284	7.570	79
	3	28/03/2016	DT29	277	7.350	82

	Jumlah	821	22.270	235
	Rata - rata	273,7	7.423	78
Jumlah		3.918	106.180	364
Rata - rata		261,2	7.079	73

Dari tabel 2.2. Dapat dilihat waktu tertinggi tanpa menggunakan kisi-kisi dumptruck yakni 82menit pada ulangan ke V pada tanggal 28/03/2016 DT29 dengan tonase 7.350kg, dan yang paling rendah yakni 67menit pada ulangan ke III pada tanggal 23/03/2016 DT30 dengan tonase 6.510kg. Atau dapat di rata-ratakan lama waktu pengangkutan tanpa menggunakan kisi-kisi dumptruck selama 73 menit dengan tonase 7.079kg.

Bisa kita lihat dari perbedaan waktu diatas antara waktu yang diperlukan untuk pengangkutan TBS dengan menggunakan alat kisi-kisi dumptruck dibanding dengan tanpa menggunakan alat kisi-kisi dumptruck memiliki selisi waktu 12 menit untuk satu trip pengangkutan. Dan juga membantu tukang muat dalam mempermudah pengangkutan TBS.

Tabel 2.3. Perbandingan waktu kerja kisi-kisi Dumptruk dan kutip Jagung

No	Kisi Kisi Dumptruk			Kutip Jagung		
	Jumlah Tbs	Ton	Waktu Angkut	Jumlah Tbs	Ton	Waktu Angkut
1	284	7,34	68	241	6,53	71
2	269	7,18	63	259	7,22	74
3	275	6,94	63	257	7,18	71
4	234	6,44	58	250	7,08	71
5	263	6,95	59	248	6,99	72
6	230	6,23	60	241	7,01	73
7	238	7,10	64	278	7,07	72
8	258	6,96	59	253	6,51	67
9	261	6,97	63	251	6,81	70
10	247	6,84	60	268	6,97	70
11	235	7,02	64	280	7,24	75
12	240	6,56	58	271	7,30	72
13	235	6,38	58	260	7,35	74
14	233	5,90	59	284	7,57	79
15	272	5,67	59	277	7,35	82
Jumlah	3.774,00	100,48	915,00	3.918,00	106,18	1.093,00
Rata-Rata	251,60	6,70	61,00	261,20	7,08	72,87
Kg/menit Angkut	109,81			97.14		

Prestasi Kerja pengangkutan TBS

Tabel 3.1. Prestasi kerja menggunakan kisi-kisi Dumptruk

Ulangan	No	Tanggal	Type Dump Truck	Tonase/Trip (Ton)	Menit	Pertasi Kerja (Kg/menit)
I	1	16/03/2016	DT24	7,34	68	108
	2	16/03/2016	DT24	7,18	63	114
	3	16/03/2016	DT24	6,94	63	110
	Jumlah			21,46	194	
	Rata - rata			7,15	65	111
II	1	17/03/2016	DT30	6,44	58	111
	2	17/03/2016	DT30	6,95	59	118
	3	17/03/2016	DT30	6,23	60	104
	Jumlah			19,62	177	
	Rata - rata			6,54	59	111
III	1	19/03/2016	DT28	7,10	64	111
	2	19/03/2016	DT28	6,96	59	118
	3	19/03/2016	DT28	6,97	63	111
	Jumlah			21,03	186	
	Rata - rata			7,01	62	113
IV	1	22/03/2016	DT24	6,84	60	114
	2	22/03/2016	DT24	7,02	64	110
	3	22/03/2016	DT24	6,56	58	113
	Jumlah			20,42	182	
	Rata - rata			6,81	61	112
V	1	24/03/2016	DT23	6,38	58	110
	2	24/03/2016	DT23	5,90	59	100
	3	24/03/2016	DT23	5,67	59	96
	Jumlah			17,95	176	
	Rata - rata			5,98	59	102
Jumlah				100,48	305	329
Rata - rata				6,70	61	110

Tabel 3.1 menunjukkan perestasi kerja kisi kisi dumptruk yang diamati dalam 5 ulanga pada tanggal 16, 17, 19, 22, dan 24 maret 2016. Dari hasil pengamatan menunjukkan tonase angkut paling besar terdapat pada tanggal 16 maret denagan total tonase yang diangkut adalah 21,46 ton dengan rata-rata 7,15 ton/trip, sedangkan tonase terendah didapatkan pada tanggal 24 maret

dengan tonase 17,95 ton dan rata-rata 5,98 ton/trip. Rata-rata prestasi kerja paling tinggi terjadi pada tanggal 19 maret dengan total waktu angkut 186 menit dengan prestasi kerjanya yaitu 113 kg/menit. Sedangkan prestasi kerja terendah terdapat pada tanggal 24 april yaitu total waktu angkutnya sebesar 176 menit dengan prestasi kerja 102 kg/menit.

Tabel 3.2. Prestasi kerja kutip jagung/tanpa kisi kisi Dumptruk

Ulangan	No	Tanggal	Type Dump Truck	Tonase / Trip (Ton)	Menit	Pertasi Kerja (Kg/menit)
I	1	18/03/2016	DT28	6,53	71	92
	2	18/03/2016	DT28	7,22	74	98
	3	18/03/2016	DT28	7,18	71	101
	Jumlah			20,93	216	
	Rata - rata			6,98	72	97
II	1	21/03/2016	DT30	7,08	71	100
	2	21/03/2016	DT30	6,99	72	97
	3	21/03/2016	DT30	7,01	73	96
	Jumlah			21,08	216	98
	Rata - rata			7,03	72	98
III	1	23/03/2016	DT30	7,07	72	98
	2	23/03/2016	DT30	6,51	67	97
	3	23/03/2016	DT30	6,81	70	97
	Jumlah			20,39	209	
	Rata - rata			6,80	70	98
IV	1	26/03/2016	DT29	6,97	70	100
	2	26/03/2016	DT29	7,24	75	97
	3	26/03/2016	DT29	7,30	72	101
	Jumlah			21,51	217	
	Rata - rata			7,17	72	99
V	1	28/03/2016	DT29	7,35	74	99
	2	28/03/2016	DT29	7,57	79	96
	3	28/03/2016	DT29	7,35	82	90
	Jumlah			22,27	235	
	Rata - rata			7,42	78	95
Jumlah				106,18	364	291
Rata - rata				7,08	73	97

Tabel 3.2 menunjukkan perestasi kerja tanpa kisi kisi dumptruk yang diamati dalam 5 ulanga pada tanggal 18, 21, 23, 26, dan 28 maret 2016. Dari hasil pengamatan menunjukkan tonase angkut paling besar terdapat pada tanggal 28 maret denagan total tonase yang diangkut adalah 22,27 ton dengan rata-rata 7,42 ton/trip, sedangkan tonase terendah didapatkan pada tanggal 23 maret

dengn tonase 20,39 ton dan rata-rata 6,80 ton/trip. Rata-rata prestasi kerja paling tinggi terjadi pada tanggal 26 maret dengan total waktu angkut 217 menit dengan prestasi kerjanya yaitu 99 kg/menit. Sedangkan prestasi kerja terendah terdapat pada tanggal 28 april yaitu total waktu angkutnya sebesar 235 menit dengan prestasi kerja 95 kg/menit.

Tabel 3.3. Perbandingan prestasi kerja kisi-kisi Dumptruk dan kutip Jagung

No	Kisi Kisi Dumptruk			Kutip Jagung		
	Tonase / Trip (kg)	Waktu (jam)	Pertasi Kerja (Kg/jam)	Tonase / Trip (kg)	Waktu (jam)	Pertasi Kerja (Kg/jam)
1	7340	1:08	6480	6530	1:11	5520
2	7180	1:03	6840	7220	1:14	5880
3	6940	1:03	6600	7180	1:11	6060
4	6440	0:58	6660	7080	1:11	6000
5	6950	0:59	7080	6990	1:12	5820
6	6230	1:00	6240	7010	1:13	5760
7	7100	1:04	6660	7070	1:12	5880
8	6960	0:59	7080	6510	1:07	5820
9	6970	1:03	6660	6810	1:10	5820
10	6840	1:00	6840	6970	1:10	6000
11	7020	1:04	6600	7240	1:15	5820
12	6560	0:58	6780	7300	1:12	6060
13	6380	0:58	6600	7350	1:14	5940
14	5900	0:59	6000	7570	1:19	5760
15	5670	0:59	5760	7350	1:24	5400
Jumlah	100480	15:15	98880	106180	17:03	87540
Rata-Rata	6698,67	1:01	6592,00	7078,67	1:13	5836,00

Tabel 3.3 menunjukkan perbandingan prestasi kerja pengangkutan brondolan menggunakan kisi kisi dumptruk dan teknik kutip jagung. Dari 15 sampel trip Dumptruk yang diamati didapatkan hasil bahwa pengangkutan brondolan menggunakan kisi-kisi dumptruk rata-rata waktu angkutnya adalah 1:01 jam/trip, dan prestasi kerja 6592 kg/jam, sedangkan tonase yang diangkut adalah 100,48 ton dengan rata-rata 6998

kg/trip. Prestasi kerja menggunakan teknik kutip jagung, dari 15 trip sampel yang diamati didapatkan rata-rata waktu angkut 1:22 jam/trip, dengan prestasi kerja 5836 kg/jam selisih lebih rendah 756 kg/jam dibandingkan prestasi kerja menggunakan kisi-kisi Dumptruk, sedangkan tonase yang diangkut menggunakan teknik kutip jagung adalah 106,18 ton dengan rata-rata 7078 kg/trip.

Analisa Biaya

2. Biaya pembuatan alat kisi kisi Dumptruk dan analisis biaya

Tabel 4.1. Pembuatan alat Kisi-kisi Dumptruk

BIAYA PEMBUATAN ALAT KISI DUMPTRUCK						
No	Item	Kebutuhan	Satuan	Harga (Rp)	Total Biaya	Keterangan
1	Besi BRC 12mm	1	Batang	72.000	72.000	
2	Besi BRC 10mm	1	Batang	50.000	50.000	
3	Besi BRC	3	Batang	17.000	51.000	

	6mm					
4	Drigen @20Ltr	1	Unit	25.000	25.000	
5	Plat Drum	0,5	Lembar	150.000	75.000	Menggunakan ex meditrans oli (90 x 180)
6	Shock motor Jupiter bekas	1	Unit	35.000	35.000	
7	Cat Minyak 1kg	1	Kaleng	50.000	50.000	menggunakan warna merah
8	Tinner @1Ltr	0,25	Kaleng	15.000	3.750	
9	Kuas	1	Pcs	13.000	1.3000	Menggunakan kuas 3inci
10	Jam workshop	7	Jam	25.212	176.484	alokasi jam kerja mekanik
Total biaya					551.234	

Tabel 4.2. Analisis Biaya

Harga Pembuatan (Rp)	539.534
Total Biaya (14dt)	7.553.476
Ketahanan Alat (Hari)	6 Bulan
Sampah Yang Tersaring (%)	0,15
Trip/Hari (Kg)	300.000
Harga Tbs/Kg (Rp/Kg)	1.600
Sampah Tersaring/ Hari (Kg)	450
Saving Point/ Hari	720.000
Balik Modal (Rp/Hari)	10

Dari tabel di atas terlihat biaya pembuatan satu alat sebesar Rp 551.234, dan harga pembuatan untuk 14 DT sebesar Rp 7.717.276. sedangkan rata-rata % sampah yang dapat tersaring perhari sebanyak 0,15% dengan berat sampah 450 kg sampah dengan saving point/ hari Rp 720.000 dan lama waktu untuk mengembalikan modal selama 10 hari kerja untuk 14 unit kisi-kisi dumptruck.

3. Biaya Tetap (Fixed Cost)

Biaya tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan pada saat mesin dioperasikan ataupun tidak dioperasikan. Biaya Tetap meliputi :

a. Biaya Penyusutan kisi kisi Dumptruk

Penyusutan mesin selama umur ekonomi dapat diketahui dengan metode

garis lurus (straight line method) sebagai berikut :

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

Keterangan :

Bs : Nilai Penyusutan

P : Harga Alat

S : Nilai Akhir 10% harga alat

N : Umur Ekonomi

Dik : P = Rp. 551.234

S = Rp. 55.123

N = 4320 Jam (6 bulan)

Ditanya Bs?

$$Bs = \frac{p-s}{n} = \frac{Rp. 551.234 - Rp. 55.123}{4320 \text{ Jam}} = Rp. 114/\text{Jam}$$

b. Biaya pemeliharaan

Besarnya biaya pemeliharaan (Bs) menurut RNAM (Regional Network For Agricultural Machinery) adalah 5% dari harga alat untuk setiap tahunnya.

$$Pp = \frac{M \times P}{1200 \text{ Jam}}$$

Keterangan :

Pp : Biaya pemeliharaan

P : Harga alat

M : Nilai % dan perbaikan yang besarnya diasumsikan 5% menurut RNAM

$$\text{Dik : } P = \text{Rp. } 551.234$$

$$M = 5\%$$

Ditanya : Pp?

$$Pp = \frac{M \times P}{1200 \text{ Jam}} = \frac{5\% \times \text{Rp. } 551.234}{1200 \text{ Jam}} = \text{Rp. } 22/\text{Jam}$$

c. Total biaya tetap

$$\begin{aligned} Fc &= Bs + Pp \\ &= \text{Rp. } 114/\text{Jam} + \text{Rp. } 22/\text{Jam} \\ &= \text{Rp. } 136/\text{Jam} \end{aligned}$$

4. 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 meliputi:

a. Upah tenaga kerja

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

Keterangan :

Ut : Upah tenaga kerja /Jam (Rp/Jam)

Bt : Biaya tenaga kerja/Hari (Rp/Hari)

Wh : Jam kerja /Hari(Jam/Hari)

Dik : Bt : Rp. 92.000/Hari

Wh : 8 Jam

Ditanya : Ut ?

$$Ut = \frac{Bt}{Wh}$$

$$Ut = \frac{\text{Rp. } 92.000/\text{Hari}}{8 \text{ Jam}}$$

$$Ut = \text{Rp. } 11.500/\text{jam}$$

5. Total cost

Total cost didapat dari total fix cost ditambahkan dengan total Variable cost.

$$\begin{aligned} TC &= TFC + TVC \\ &= 136 + 11.500 \\ &= \text{Rp. } 11.636/\text{Jam} \end{aligned}$$

6. Analisis Biaya Operasional

Komponen biayamencakup fix cost dan variable cost pengangkutan menggunakan kisi kisi dumptruk dan kutip jagung

Tabel 4.3. komponen biaya kisi kisi Dumptruk dan kutip jagung

Komponen Biaya	Kisi Kisi Dumptruk	Kutip Jagung
A. Fixed Cost		
a. Biaya Penyusutan	Rp. 114/Jam	-
b. Biaya Pemeliharaan	Rp. 22/Jam	-
Total Fixed Cost	Rp 136/Jam	-
B. Variable Cost		
a. Upah Tenaga Kerja	Rp. 11.500/jam	Rp. 11.500/jam
Total Variable Cost	Rp. 11.500/jam	
Total Cost = TFV+TVC	Rp. 11.636,-/jam	Rp. 11.500/jam

a. Prestasi kerja kisi kisi Dumptruk

Prestasi kerja (Ka) = 6592 kg/jam

$$\begin{aligned} \text{Biaya operasional} &= \frac{TC}{Ka} = \frac{11.636,-/\text{jam}}{6592 \text{ kg/jam}} \\ &= \text{Rp. } 1,7,-/\text{kg} \end{aligned}$$

b. Prestasi kerja kutip jagung

Prestasi kerja (Ka) = 5836 kg/jam

$$\begin{aligned} \text{Biaya operasional} &= \frac{TC}{Ka} = \frac{11.500,-/\text{jam}}{5836 \text{ kg/jam}} \\ &= \text{Rp. } 1,9,-/\text{kg} \end{aligned}$$

Hasil dari analisa biaya operasional menunjukkan bahwa prestasi kerja kisi kisi

Dumptruk menunjukkan biaya operasional angkutnya sebesar Rp. 1,7,-/kg, sedangkan biaya operasional kutip jagung sebesar Rp. 1,9,-/kg. Selisih dari biaya operasional Rp. 0,2,-/kg. Pemakaian kisi kisi Dumptruk memiliki keuntungan dalam meminimalkan persen sampah yang tersaring. Selisih biaya tersebut juga akan memaksimalkan waktu angkut menjadi lebih pendek.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji efektifitas kisi kisi Dumptruk untuk meminimalisasi sampah TBS, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata sampah yang dapat tersaring setiap sekali pengangkutan TBS sebesar 10,1 kg, atau persentase sampah yang tersaring sebesar 0.15%.
2. Alat kisi-kisi dumptruck sangat membantu dan mempermudah tukang muat dan supir dalam pengangkutan TBS.
3. Biaya pembuatan satu buah alat kisi-kisi dumptruck adalah sebesar Rp.551.234,- dengan masa ketahanan 6 bulan (sudah di kalibrasi di PT.SMA kebun Teluk Panji) dan untuk break event point selama 10 hari.
4. Selisih biaya operasional antara kisi kisi Dumptruk dan kutip jagung adalah sebesar Rp. 0,2,-/kg. Sedangkan rata-rata selisih waktu angkutnya adalah 12 menit/trip.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim^a. 2012. *Tahapan Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit*. <http://www.ditjenbun.deptan.go.id>. 2015.
- Dessler, Gary. 2002. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta. PT. Prenhallindo
- Dharma, Surya. 2001. *Manajemen Kinerja*. Edisi ketiga. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Fauzi, Yan, dkk. 2008. *"Kelapa Sawit"*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Handoko, T. Hani. 2001, *Manajemen Personalialia dan Sumberdaya Manusia*. Edisi Kedua, BPFE, Yogyakarta.
- Hakim, M. 2007. *Teknis Agronomi dan Manajemennya (Tinjauan Teori dan Praktis)*. Lembaga Pupuk Indonesia. Jakarta
- Lubis, A.U., 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Di Indonesia*, Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan, Sumatera utara.
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun, 2003. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Pahan, I. 2008. *Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit*. Jakarta. PT.Indopalma Wahana Utama
- Risza, S. 1994. *Kelapa Sawit*. Yogyakarta. Penerbit Kanisus
- Samhadi, Sri Hartati, 2006. *Ironi Sawit dan Ambisi Nomor Satu Dunia*. Kompas edisi sabtu, 25 Februari 2006.
- Semanjung, 2005. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Jakarta.
- Simamora, Henry. 2002. *Majemen Sumber Daya Manusia*. STIE YKPN. Yogyakarta.
- Stymidjaja, D.1991. *Budidaya Kelapa Sawit*. Kanisius. Yogyakarta.
- Surakhmad. 1998. *Metode Penelitian Dasar*. Bandung. PT. Remadja Rosdakarya.
- Tim Penulis PS, 2000. *Kelapa Sawit, Usaha Budidaya, Pemanfaatan Hasil, dan Aspek Pemasaran*. Penebar Swadaya, Jakarta.