

## ANALISIS BIAYA SISTEM TEBANG-ANGKUT PADA PEMANENAN TEBU BAKAR DI PT. GULA PUTIH MATARAM, LAMPUNG UTARA.

Agus Haryanto<sup>1</sup>, Sugeng Triyono<sup>1</sup>, Eka Oktaviani<sup>2</sup>

### Abstract

*The objective of this research was to calculate the cost of harvesting and transportation methods for sugar cane. The research was conducted at the PT. Gula Putih Mataram by observe the total cost of four methods of harvesting and transportation of sugar cane in the last harvesting season. These types were Bundle Cane (BC), Loose Cane with truck (LC-Truck), Loose Cane with Ford tractor (LC-Ford), and Loose Cane with John Deere tractor (LC-JD).*

*The results showed that the total cost of harvesting and transportation per ton of sugar cane was Rp. 19,040.00 for the first method, Rp. 12,078.32 for the second one, and Rp. 27,631.12 for the third one and Rp. 36,500.86 for the last one. These results indicate that the Loose Cane with truck is the cheapest method for harvesting and transportation in PT. Gula Putih Mataram.*

**Key words:** *harvesting and transportation, loose cane, bundle cane, cost.*

### PENDAHULUAN

Menurut Ciptohadijoyo (1996) ada enam aspek yang harus diperhatikan dalam menilai kelayakan penggunaan alat-mesin pertanian, yaitu aspek wilayah, aspek sosial budaya, aspek rancang bangun kerekayasaan, aspek agroteknis, aspek ergonomis, dan aspek ekonomi. Aspek ekonomi merupakan aspek yang menilai kelayakan penggunaan alat mesin pertanian dari segi biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang diperoleh.

Tebang-angkut merupakan kegiatan yang rumit dan sangat penting dalam proses budidaya tebu karena mempengaruhi besarnya rendemen gula. Kehilangan gula yang terjadi pada kegiatan penebangan sampai pengolahan adalah 35% dan kehilangan terbesar terjadi pada saat kegiatan tebang sampai giling, yaitu

25%. Pengangkutan yang terlambat akan mengakibatkan penundaan proses penggilingan yang pada gilirannya menurunkan rendemen. Penundaan giling dapat menurunkan kadar sukrosa sebesar 0,78 % per hari dan menurunkan tingkat kemurnian gula sebesar 3,55 % per hari (Sila, 1995).

Metode penebangan dan jenis alat angkut mempengaruhi besarnya biaya tebang-angkut tebu. Hasil penelitian Anggraini (1987) di PG. Cinta Manis Sumatra Selatan menunjukkan bahwa meskipun memiliki kapasitas tebang yang jauh lebih besar (94 kali lipat), biaya tebang mekanis masih lebih mahal. Sebaliknya, tebang manual selain lebih murah juga lebih bersih (tidak banyak *trash*). Penggunaan lori untuk pabrik gula di Jawa ternyata memerlukan biaya yang jauh lebih murah dibandingkan penggunaan truk. Wahyudin (1995) menyatakan

<sup>1</sup> Staf Pengajar Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, UNILA

<sup>2</sup> Alumni Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, UNILA

penggunaan lori untuk pengangkutan tebu di PG. Madukismo Yogyakarta memerlukan biaya Rp.202,97 per ton tebu. Sedangkan penggunaan truk memerlukan biaya Rp.1.457,40 per ton tebu.

Biaya tebang-angkut juga ditentukan oleh jarak kebun ke pabrik. Hasil penelitian Suryana (1986) di PG. Bunga Mayang menunjukkan bahwa pada jarak 10 – 20 km, biaya mesin tippler dan crane untuk pelayanan saja adalah Rp. 8.188,5 per jam. Tetapi untuk jarak 20 – 30 km, biaya untuk pelayanan saja sudah meningkat menjadi Rp.42.535,40 per jam.

Faktor lain yang mempengaruhi biaya tebang-angkut adalah keadaan tebu yang akan diangkut dan target giling. Hasil penelitian Busroni (1983) di PT. Gunung Madu Plantations menunjukkan bahwa total biaya tebang-angkut tebu urai (lepas, lonjoran) berturut-turut adalah Rp. 33.667,00; Rp.66.621,60; dan Rp.165.485,20 per jam untuk target giling 4.000, 5.000, dan 6.000 ton/hari. Sedangkan total biaya tebang-angkut tebu ikat adalah Rp.29.619,60 untuk target giling 4.000 dan 5.000 ton/hari serta Rp.39.255,30 untuk target giling 6.000 ton/hari. Penebangan tebu di PT. Gula Putih Mataram seluruhnya dilakukan secara manual oleh kontraktor. Sebelum tebu ditebang lahan tebu dibakar terlebih dahulu. Pembakaran ini tidak secara signifikan mempengaruhi rendemen gula (Sila, 1995). Di lain pihak pembakaran akan memudahkan proses penebangan.

Terdapat empat sistem pengangkutan tebu di PT. Gula Putih Mataram, yaitu:

### 1. Sistem Angkut Tebu Ikat atau *Bundle Cane* (BC)

Sistem *Bundle Cane* sepenuhnya dikerjakan oleh kontraktor dan dilakukan terutama untuk wilayah yang jauh dari pabrik. Pada sistem ini tebu ditebang, dikumpulkan, diikat sekitar

50-an kg, dan dimuat ke dalam truk yang kemudian membawanya ke pabrik. Semua pekerjaan dari tebang sampai muat dilakukan secara manual.

### 2. Sistem Angkut Tebu Urai (*Loose Cane*) dengan truk (LC-Truk)

Pada sistem ini tebu urai diangkut dengan truk sewa. Tebu yang sudah ditebang dikumpulkan dan diikat sekadarnya untuk memudahkan pemuatan. Pemuatan dilakukan dengan *grab loader* ke dalam truk yang kemudian membawanya ke pabrik. Sistem LC-Truk digunakan terutama untuk wilayah yang jauh dari pabrik.

### 3. Sistem Angkut Tebu Urai dengan traktor John Deere 4250-4WD (LC-JD).

Sistem LC-JD dilakukan untuk wilayah yang dekat dengan pabrik. Pada sistem ini tebu diangkut dengan *trailer* yang ditarik traktor. Traktor John Deere 4250-4WD dapat menarik sampai dua *trailer*. Cara pemuatan dilakukan dengan *grab loader*.

### 4. Sistem Angkut Tebu Urai dengan traktor Ford 6610-2WD (LC-Ford)

Sistem LC-Ford juga dilakukan untuk wilayah yang dekat dengan pabrik. Dengan traktor Ford 6610-2WD hanya mampu menarik satu *trailer*. Pemuatan dilakukan dengan *grab loader* yang melayani traktor John Deere 4250-4WD.

Besarnya biaya total tebang-angkut tebu adalah jumlah dari biaya tebang dan biaya pengangkutan. Pada sistem pengangkutan LC-truk, LC-Ford dan LC-JD juga harus diperhitungkan biaya penggunaan mesin pemuat (*grab loader*) dan biaya traktor penarik *trailer*. Biaya pengoperasian mesin pertanian terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap adalah semua komponen biaya yang besarnya tidak dipengaruhi oleh beroperasinya alat-mesin. Sedangkan biaya tidak tetap adalah semua komponen biaya yang

besarnya bergantung pada intensitas pengoperasian alat-mesin. Semua komponen biaya tersebut adalah sebagai berikut:

1. Komponen Biaya Tetap per tahun, terdiri dari:

a. Penyusutan atau depresiasi, D, disajikan sebagai:

$$D = \frac{(P - S)}{N} \quad (1)$$

dengan P adalah harga pembelian mesin, S adalah nilai sisa (10 % P) dan N adalah umur ekonomi mesin yang berkisar 12-15 tahun untuk traktor (Ananto, 1984; Irwanto, 1977)

b. Bunga modal, I, yang disajikan sebagai (Ananto, 1987; Ciptohadijoyo, 1995):

$$I = r * \frac{(P + S)}{2} \quad (2)$$

dengan r adalah tingkat bunga modal. Jika tidak ada data lokal dipakai perkiraan  $r = 12\%/tahun$  (RNAM, 1983).

c. Pajak (T) dan asuransi (A), data lokal.

d. Gudang (H), yang disajikan sebagai (Ciptohadijoyo, 1995):

$$H = h * P \quad (3)$$

dengan h adalah nilai gudang yang besarnya 0.5% P (RNAM, 1983).

2. Komponen Biaya Tidak Tetap per jam operasi, terdiri dari biaya untuk bahan bakar, oli, grease, penggantian ban, perawatan dan perbaikan, dan upah (gaji) operator. Bila tidak terdapat data yang memadai digunakan pendekatan berikut:

a. Biaya bahan bakar, F:

$$F = \frac{0.20 \text{ lt}}{hp.jam} * P_m * F_p \quad (4)$$

$P_m$  adalah daya mesin (hp) dan  $F_p$  adalah harga bahan bakar (Rp).

b. Biaya Oli, O:

$$O = \frac{0.40 \text{ lt}}{hp.100 \text{ jam}} * P_m * O_p \quad (5)$$

$O_p$  adalah harga oli (Rp)

c. Grease, G = 60%\*O (Hunt, 1979) (6)

d. Perawatan dan Perbaikan, M:

$$M = \frac{m}{100} * P \quad (7)$$

m adalah nilai perawatan dan perbaikan yang besarnya adalah 5% (RNAM, 1983).

$$e. \text{Ban} = \frac{n * T_p}{N_t} \quad (8)$$

n adalah jumlah ban (buah),  $T_p$  adalah harga ban (Rp) dan  $N_t$  adalah umur pakai ban (jam).

f. Operator dan pembantu operator, W, mengikuti harga lokal.

Biaya total adalah keseluruhan biaya terbang, ongkos muat, ongkos angkut dan biaya lain yang berkaitan dengan terbang-angkut tebu. Sedangkan biaya pokok adalah biaya total terbang-angkut per ton tebu.

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Gula Putih Mataram (GPM), Lampung Utara dengan mengamati tiga metode terbang-angkut yang digunakan pada musim giling tahun 2000. Ketiganya adalah sistem terbang angkut *Loose Cane* truk, *Loose Cane* traktor, dan *Bundel Cane*. Parameter yang diamati adalah kapasitas sistem terbang-angkut dan semua komponen biaya yang dikeluarkan berkaitan dengan masing-masing sistem.

### Hasil dan Pembahasan

#### 1. Kapasitas Tebang-Angkut

Besarnya kapasitas terbang-angkut ketiga sistem tersebut terlihat pada Tabel 1. Dari tabel itu terlihat bahwa kapasitas terbang-angkut rata-rata untuk sistem BC adalah 1,51 ton/jam, sistem LC-Truk adalah 1,29 ton/jam, sistem LC-Traktor adalah 4.44 ton/jam, dan. Terlihat bahwa kapasitas pengangkutan tebu dengan *trailer* (LC-Traktor) adalah

yang terbesar. Hal ini disebabkan karena traktor John Deere 4250-4WD mampu menarik sampai dua *trailer* per rit. Selain itu sistem ini dipakai untuk mengangkut tebu yang jaraknya lebih dekat ke pabrik.

Jarak angkut dari lokasi tebang ke pabrik akan mempengaruhi kapasitas angkut, tetapi tidak mempengaruhi besarnya biaya pengangkutan. Hal ini disebabkan karena pada sistem BC dan LC-Truk, pengangkutan dilaksanakan oleh kontraktor secara borongan per hektar. Sedangkan pada sistem LC-Ford dan LC-JD, jarak

angkut ke pabrik adalah sama karena traktor John Deere 4250-4WD dan Ford 6610-2WD mengangkut dari tempat yang sama dan dilayani oleh *grab loader* yang sama.

## 2. Biaya Operasi *Grab loader* dan *Trailer*

Tabel 2 menunjukkan data mesin dan Tabel 3 menunjukkan besarnya biaya pengoperasian alat muat *grab loader* dan alat angkut *trailer* yang dimiliki oleh pabrik. *Trailer* ditarik traktor Ford 6610-2WD atau John Deere 4250 4-WD.

Tabel 1. Kapasitas Tebang-Angkut di PT. GPM Musim Giling 2000.

Metode Tebang-Angkut	Jumlah <i>Grab loader</i>	Jumlah Armada		Jumlah Rit	Tonase	Kapasitas Muat		Kapasitas Angkut	
		Truk	<i>Trailer</i>			Manual	<i>Grab loader</i>	<i>Trailer</i>	Truk
	unit/hari	unit/hari		Rit	Ton/hari	ton/hari	Ton/jam/unit*	Ton/jam/unit*	Ton/jam/unit*
BC	-	63,3 3	-	117,00	1533,18	1,51		-	1,51
LC Truk	3,33	67,3 3	-	110,00	1396,00	-	26,44	-	1,29
LC-Ford	5,00**	-	44,33	90,00	1022,56	-	34,56	1,44	-
LC-JD		-	35,67	71,33	1742,06			3,00	-

Keterangan: \*) Satu hari kerja sama dengan 16 jam.

\*\*\*) Dipakai bersama-sama melayani traktor Ford dan John Deere.

Tabel 2. Data Teknis *Grab loader* dan *Trailer* di PT. GPM. Musim Giling 2000.

I. DATA MESIN	Unit	<i>Grab loader</i> CAMECO sp 1800	<i>Trailer</i>	
			Ford 6610-2WD	John Deere 4250-4WD
1   Harga mesin, P	Rp	46.269.520,00	254.482.400,00	370.156.160,00
2   Daya	Hp	70	82	140
3   Umur ekonomi	Tahun	12	12	12
4   Nilai sisa, 10 % P	Rp	4.626.952,00	2.544.824,00	37.015.616,00
5   Jam kerja/tahun	Jam	2000	2000	2000
6   Kapasitas	Ton/jam	34,56	1,44	3,00

Tabel 3. Biaya Pengoperasian Mesin *Grab loader* dan *Trailer* di PT. GPM Musim Giling 2000.

KOMPONEN BIAYA	Unit	<i>Grab loader</i> CAMECO sp 1800	Ford 6610-2WD + <i>Trailer</i>	John Deere 4250-4WD + <i>Trailer</i>
<b>a. BIAYA TETAP MESIN</b>				
1 Depresiasi	Rp/jam	1.735,11	9.543,09	13.880,86
2 Bunga	Rp/jam	1.526,89	8.397,92	12.215,15
3 Pajak/Asuransi	Rp/jam	250,64	1.378,44	2.005,00
4 Gudang	Rp/jam	115,67	636,21	925,39
<b>b. BIAYA TIDAK TETAP MESIN</b>				
5 Bahan Bakar	Rp/jam	5.040,00	5.904,00	13.440,00
6 Pelumas	Rp/jam	3.360,00	3.936,00	6.720,00
7 Grease	Rp/jam	2.016,00	2.361,60	4.032,00
8 Operator	Rp/jam	2.000,00	2.000,00	2.000,00
9 Pemeliharaan / Perbaikan	Rp/jam	18.160,00	6.480,00	5.120,00
10 Ban	Rp/jam	1.680,00	2.480,00	2.880,00
TOTAL	Rp/jam	35.884,31	43.117,26	63.218,40
TOTAL	Rp/ton	1.038,32 *	29.942,54	21.072,80
	Rp/ton	1.357,20 **		

Keterangan: \*) Melayani traktor  
\*\*) Melayani truk

Tabel 4. Biaya Pokok Total Tebang-Angkut Pemanenan Tebu di PT. Gula Putih Mataram Musim Giling 2000.

KOMPONEN	BIAYA SISTEM TEBANG ANGKUT (Rp/ton)			
	BC	LC-Truk	LC2-Ford	LC-JD
1. Tebang, ikat	5.000,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00
2. Muat	6.000,00	1.357,20	1.038,32	1.038,32
3. Angkut	5.500,00	5.520,00	29.942,54	21.072,80
4. Jasa kontraktor	2.500,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
TOTAL	19.000,00	12.397,20	36.500,86	27.631,12

Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan besarnya biaya pokok total (Rp/ton) sistem tebang-angkut pemanenan tebu di PT. Gula Putih Mataram musim giling 2000. Untuk sistem BC, yang seluruh pekerjaannya dilaksanakan oleh kontraktor secara borongan per hektar, biaya pokok didasarkan pada taksiran produksi tebu TCH (*ton cane harvested*) 85 ton/ha.

Dari tabel itu terlihat bahwa biaya tebang-angkut LC-Truk dengan alat angkut truk yang disewa dari kontraktor merupakan sistem yang paling murah, yaitu Rp. 12.397,20 per ton tebu.

Perbedaannya dengan dua sistem lainnya (LC-Ford dan LC-JD) sangat menonjol disebabkan terutama oleh besarnya biaya pengoperasian traktor penarik *trailer*. Hal ini berarti pengoperasian *grab loader* masih dapat dilakukan. Sedangkan pengoperasian traktor untuk menarik *trailer* perlu dikaji ulang. Umur traktor yang sudah tua (12 tahun) merupakan salah satu hal penyebab mahalnya biaya pengoperasian. Alternatif yang dapat ditempuh adalah menganalisis pembelian traktor baru. Dalam tabel tersebut besarnya biaya pengoperasian

kedua alat ini mencapai 82 % untuk traktor Ford 6610-2WD dan 76 % untuk traktor John Deere 4250-4WD.

### Kesimpulan

Besarnya biaya tebang angkut di PT. Gula Putih Mataram pada musim giling tahun 2000 adalah sebagai berikut:

1. Sistem tebang-angkut *Bundel Cane* kontraktor Rp. 19,040.00 per ton tebu.
2. Sistem tebang-angkut *Loose Cane* dengan armada angkut truk sewa Rp. 12.397,20 per ton tebu.
3. Sistem tebang-angkut *Loose Cane* dengan armada angkut *trailer* dan Ford 6610-2WD milik sendiri Rp. 36,500.86 per ton tebu dan Rp.27,631.12 per ton tebu untuk *trailer* dan John Deere 4250-2WD milik sendiri.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan agar PT. Gula Putih Mataram memilih sistem tebang angkut LC-Truk. Pengoperasian *grab loader* milik sendiri dan truk sewa menghasilkan biaya tebang-angkut yang paling murah. Pengoperasian traktor tua sebagai alat angkut sebaiknya dikaji kembali karena memerlukan biaya yang besar.

### Daftar Pustaka

- Ananto, E., 1987, **Analisis Ekonomi Alat dan Mesin Pertanian**, Makalah pada Latihan Aplikasi Peralatan Pertanian Angkatan I, Baliittan Sukamandi, 9 - 28 November 1987.
- Arifin, A., 1991, **Tebang dan Angkut Tebu di Lahan Kering**, makalah pada Kursus Mandor Kebun PG. Bungan Mayang, 4-13 November 1991.
- Busroni, R.I., 1983, **Studi Sistem Transportasi Tebu di PT. Gunung Madu Plantations**, Skripsi Fateta IPB, Bogor.
- Ciptohadidjoyo, S., 1996, **Perencanaan Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian**, makalah pada Kursus Tim Pengawas Pengelolaan Peralatan SKR, Palangka Raya, 2 Februari 1994.
- Hunt, D., 1977, **Farm Power and Machinery Management**, Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- Irwanto, A.K., 1984, **Ekonomi Enjiniring**, Departemen Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- RNAM, 1983, **Test Codes and Procedures For Farm Machinery**, UNDP, Pasay City, Philippines.
- Sila, M.P., 1995, **Pengaruh Jenis Tebangan dan Lama Penundaan Giling Terhadap Mutu Nira Tebu (*Saccharum Officinarum* L.)**, Skripsi Fakultas Pertanian, Unila, Lampung.
- Suryana, J., 1986, **Analisa Sistem Perencanaan Penebangan dan Transportasi Tebu di Pabrik Gula Bunga Mayang**, Ketapang, Lampung, Skripsi Fateta IPB, Bogor.
- Wahyudin, 1995, **Analisa Kebutuhan Tenaga dan Biaya Pemanenan Tebu di PG. Madukismo Yogyakarta**, Skripsi Fateta IPB, Bogor.
- Anggraini, A.B., 1987, **Evaluasi Sistem Penebangan dan Pengangkutan Tebu Secara Manual dan Mekanis di PG. Cinta Manis Sumatra Selatan**, Skripsi Fateta IPB, Bogor.