

PELUANG PENGGUNAAN ALAT DAN MESIN PADA PRODUKSI KAPAS

Gatot S.A. Fatah, Abi D. Hastono, Teger Basuki, dan Soebandi^{*)}

PENDAHULUAN

Tingginya kebutuhan serat kapas untuk industri tekstil, menyebabkan impor kapas di Indonesia mencapai 500 ribu ton/tahun. Sedangkan produksi kapas dalam negeri hanya mencapai 2,5% (Rosalina 2011). Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan produksi kapas dalam negeri melalui intensifikasi. Pengembangan kapas dilaksanakan di enam provinsi yaitu Jawa Tengah, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, dan Bali.

Pertanaman kapas di Indonesia sebagian besar dilakukan petani dengan sistem tradisional. Lahan yang ditanami kapas tidak begitu luas, dan peralatan yang digunakan masih sangat sederhana. Pengolahan tanah masih menggunakan bajak yang ditarik oleh hewan ternak, sedangkan untuk menyiang atau mengendalikan gulma masih menggunakan sabit atau cangkul. Sebagian besar kapas ditanam di lahan kering atau tadah hujan sehingga masalah pengendalian gulma sangatlah penting, karena gulma akan bersaing dengan tanaman kapas dalam memanfaatkan ruang, sinar matahari, air, dan unsur hara.

Tanaman kapas mempunyai perakaran yang dalam, oleh karena itu diperlukan pengolahan tanah yang cukup agar akar dapat berkembang dengan baik. Apabila pengolahan tanah kurang baik, maka sebaran akar tanaman kapas juga kurang masuk ke dalam tanah. Hal ini menyebabkan tanaman kapas rentan terhadap kekeringan. Di samping itu, apabila intensitas hujan yang cukup tinggi dapat menimbulkan genangan, dan menyebabkan keguguran pada kuncup bunga, bunga, dan buah kapas (Hasnam *et al.* 1989). Pada daerah yang tenaga kerjanya terbatas, pada umumnya dilakukan pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*) yaitu mengolah tanah hanya pada tempat yang akan ditanami saja. Hal demikian dilakukan agar waktu pengolahan lebih singkat dan biaya menjadi lebih murah.

Penyiangan dilakukan agar tanaman tidak terganggu oleh gulma. Penyiangan secara manual pada tanaman kapas membutuhkan tenaga kerja dan biaya yang tinggi. Akibatnya banyak tanaman yang tidak disiang, sehingga akan berpengaruh terhadap hasil panen tanamannya. Pada saat penyiangan gulma, petanipun hanya menyiang pada daerah sekitar

^{*)} Masing-masing Peneliti pada Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Malang

tanaman pada jarak sekitar 30 cm. Penyiangan gulma pada tanaman kapas ada dua cara yaitu, mekanis dan kimia. Untuk penyiangan secara mekanis, petani menggunakan tenaga manusia, hewan, maupun mesin. Sedangkan penyiangan secara kimia petani menggunakan herbisida. Pengendalian gulma dengan herbisida lebih murah dan cepat dibandingkan dengan cara manual maupun mekanis. Oleh karena itu, sebagai alternatif pemecahan permasalahan saat pengolahan tanah dan penyiangan, maka mesin pengolah tanah dan penyiangan dapat memberikan pemecahan masalah tersebut pada petani.

Tulisan ini menyajikan ulasan tentang manfaat alat dan mesin pertanian alternatif untuk budi daya tanaman kapas.

PENGOLAHAN TANAH DENGAN ALAT DAN MESIN PERTANIAN

Pengolahan tanah dilakukan untuk menciptakan kondisi yang paling sesuai untuk pertumbuhan tanaman kapas. Peralatan yang digunakan untuk mengolah tanah antara lain: alat pengolah tanah yang ditarik dengan tenaga hewan dan alat pengolah tanah yang ditarik dengan tenaga mesin atau traktor. Penggunaan tenaga hewan pada saat ini sudah mulai bergeser dengan tenaga mesin atau traktor. Petani memilih menggunakan traktor karena hasil pengolahan tanah lebih dalam, biaya sewa per hektar sama, akan tetapi hasil olah lebih baik dan seragam.

Waktu pengolahan tanah oleh petani biasanya bersamaan, sedangkan mesin pengolahan tanah atau traktor terbatas, oleh karena itu perlu alternatif mesin. Mesin pengolah tanah yang dimaksud adalah Mosittas (mesin pengolah tanah dan penyiangan untuk tanaman tembakau dan serat) sebagaimana disajikan dalam Gambar 1 maupun Gambar 2.



Gambar 1. Pengoperasian mesin pengolah tanah (Fatah dan Tastra 2008)



Gambar 2. Pengoperasian mesin penyiangan (Fatah dan Tastra 2007)

Pada Gambar 1, mesin tersebut terdiri atas tiga komponen utama yaitu (1) Mesin penggerak merek Honda dengan daya 5,5 TK (tenaga kuda), (2) transmisi merek “HRF” berkekuatan 4 TK yang berfungsi sebagai penyalur tenaga dari mesin penggerak menuju roda, serta (3) implemen yang terdiri atas bajak singkal, garu, dan alat penyiang. Mesin pengolahan dan penyiang tersebut dapat diterapkan dengan baik pada jenis tanah bertekstur ringan sampai dengan sedang.

Pada penelitian di Kebun Percobaan Muneng (Gambar 2), dengan tekstur tanah ringan yaitu kandungan liat 22%, debu 36%, dan pasir 42% (Lampiran 1b), diperoleh kapasitas pengolahan mencapai 23,70 jam/ha dengan kedalaman olah 12,33 cm dan lebar kerja 20,33 cm (Fatah *et al.* 2009). Sedangkan hasil penelitian Darmono *et al.* (1995) menggunakan bajak Malang yang ditarik oleh hewan ternak kapasitas pengolahan mencapai 23,39 jam/ha dengan kedalaman 11,50 cm dan lebar kerja 19,00 cm. Keuntungan menggunakan mesin adalah adanya penghematan biaya, bila dengan ternak membutuhkan biaya Rp600.000,00/ha, sedangkan dengan mesin hanya Rp400.000,00/ha.

PENGENDALIAN GULMA DENGAN ALAT DAN MESIN PERTANIAN

Gulma adalah tanaman pengganggu yang tumbuh di sekitar tanaman kapas, apabila tidak dikendalikan maka gulma tersebut dapat menyebabkan penurunan hasil kapas. Gulma juga didefinisikan sebagai tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki manusia atau tumbuhan yang kegunaannya belum diketahui (Tjitrosoedirdjo *et al.* 1984). Petani akan melakukan pengendalian gulma dengan cara yang paling mudah, murah, dan aman terhadap lingkungan. Oleh karena itu pengendalian secara mekanis masih dilakukan oleh para petani. Namun dengan semakin sulitnya mencari tenaga kerja yang banyak beralih ke sektor non-pertanian (Berd 2011), maka penggunaan mesin penyiang sebagai alternatif pemecahannya.

Pada penanaman sistem tumpang sari kapas dan kedelai di lahan sawah sesudah padi, umumnya dilakukan petani tanpa olah tanah (TOT). Hal demikian menyebabkan gulma yang tumbuh akan berkompetisi dengan tanaman kapas dan kedelai yang dibudidayakan. Petani melakukan penyiangan pada umur tanaman antara dua sampai tiga minggu. Salah satu mesin penyiang yang dapat dipergunakan untuk menyiang tanaman tumpang sari kapas dan kedelai adalah mesin Mosittas, dimana roda dan implemen bajak singkal yang digunakan untuk mengolah tanah diganti dengan roda dan implemen untuk menyiang.

PERHITUNGAN BIAYA PADA USAHA TANI TUMPANG SARI KAPAS DAN KEDELAI DENGAN MESIN DAN SISTEM PETANI

Penggunaan tenaga kerja pada usaha tani kapas yang ditumpangsarikan dengan kedelai meliputi kegiatan pengolahan tanah, tanam, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, penyiangan, panen, dan pengangkutan hasil panen. Kegiatan pengolahan dan meratakan tanah membutuhkan tenaga kerja sebanyak 36 hari orang kerja per hektar (HOK/ha). Sedangkan penyiangan sebanyak 32 HOK/ha dilakukan 2 kali, pada 42 dan 70 hari setelah tanam (hst). Total tenaga kerja yang dibutuhkan untuk usaha tani tumpang sari kapas dan kedelai dari pengolahan tanah, tanam sampai dengan pengangkutan hasil panen adalah sebanyak 189 HOK/ha (Fatah *et al.* 2009).

Kegiatan penyiangan merupakan kegiatan yang terbanyak membutuhkan tenaga kerja, yaitu sebesar 64 HOK/ha (33,9% dari total tenaga kerja). Kegiatan lain yang membutuhkan tenaga kerja cukup banyak adalah kegiatan panen yaitu sebesar 28 HOK (14,8%), upah tenaga kerja adalah Rp20.000,00/HOK. Biaya tenaga kerja yang dikeluarkan petani di lokasi penelitian sebesar Rp3.780.000,00/ha. Biaya tertinggi pada kegiatan penyiangan, disusul kemudian pengolahan tanah, dan pemanenan. Kegiatan penyiangan merupakan urutan pertama yaitu sebesar Rp1.280.000,00/ha (33,9% dari total biaya tenaga kerja), diikuti dengan biaya tenaga kerja untuk kegiatan pengolahan tanah termasuk juga perataan tanah sebesar Rp720.000,00/ha (19,1% dari total biaya tenaga kerja) dan pemanenan (termasuk biaya untuk mengangkut hasil panen) sebesar Rp660.000,00/ha (17,5% dari total biaya tenaga kerja).

Tabel 1. Biaya usaha tani tumpang sari kapas dan kedelai per hektar pada upah Rp20.000,00/HOK

No	Kegiatan	Dengan mesin		Cara petani	
		HOK	Jumlah (Rp)	HOK	Jumlah (Rp)
1	Pengolahan tanah	-	300 000	30	600 000
2	Perataan tanah	-	100 000	6	120 000
3	Penanaman	14	280 000	14	280.000
4	Pemupukan dasar	3	60 000	3	60 000
5	Penyebaran furadan	3	60 000	3	60 000
6	Pendangiran	10	200 000	10	200 000
7	Penyiangan I	-	200 000	32	640 000
8	Penyiangan II	-	200 000	32	640 000
9	Pengguludan	-	100 000	10	200 000
10	Pengendalian hama	16	320 000	16	320 000
11	Pemanenan	28	560 000	28	560 000
12	Pengangkutan hasil panen	5	100 000	5	100 000
Total		79	2 480 000	189	3 780 000

Sumber: Fatah *et al.* 2009.

Tingginya biaya yang dikeluarkan untuk usaha tani tersebut, secara langsung dapat mengurangi pendapatan petani. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan penggunaan tenaga kerja dan biaya yang tinggi pada saat pengolahan tanah termasuk perataan tanah dan penyiangan adalah dengan penggunaan alsintan yang tepat guna, mudah dioperasikan, dan mudah pula dalam perawatannya. Mesin yang dimaksud adalah mesin pengolah tanah dan penyiang, mesin tersebut merupakan salah satu komponen teknologi tepat guna yang mendukung usaha tani kapas yang ditumpangsarikan dengan kedelai di tingkat pedesaan. Diharapkan dengan tersedianya mesin pengolah tanah dan penyiang tersebut dapat mengurangi biaya tenaga kerja pada usaha tani tanaman kapas dan kedelai, sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani.

Analisis Kelayakan Finansial Penggunaan Mesin Pengolah dan Penyiang

Hasil analisis kelayakan finansial menunjukkan bahwa mesin pengolah dan penyiang yang diuji kinerjanya diasumsikan mempunyai jam kerja efektif 540 jam/tahun, dengan biaya sewa mesin Rp900.000,00/ha, upah operator Rp75.000,00/hari dan harga jual mesin (pengolah tanah dan penyiang) adalah Rp7.450.000,00-/unit. Dari hasil perhitungan analisis kelayakan finansial diperoleh bahwa: biaya pokok pengoperasian mesin Rp303.900,00/ha; titik impas 15,26 ha/tahun; waktu pengembalian modal 0,54 tahun; nilai keuntungan sekarang Rp22.934.833,00; dan nisbah keuntungan dengan biaya (B/C) adalah 1,43. Dari perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa mesin cukup layak untuk diterapkan di lokasi penelitian/pedesaan di lahan kering tanah ringan (Lampiran 2a dan 2b). Selanjutnya dapat juga dilihat penggunaan mesin dari beberapa pihak/sisi: 1. Pembuat mesin (bengkel lokal), 2. Penjual jasa (petani atau kelompok tani), dan 3. Pengguna mesin (petani penyewa).

1. Ditinjau dari sisi pembuat mesin (bengkel lokal)

Mesin pengolah dan penyiang harganya Rp7.450.000,00/unit. Upah dan bahan untuk pembuatan mesin mencapai Rp5.950.000,00/unit. Apabila bengkel membuat satu unit mesin, maka akan diperoleh selisih antara upah dan bahan sebesar Rp1.500.000,00 yang merupakan keuntungannya. Asumsi bengkel tersebut berada dalam hamparan tanah pertanian minimal seluas 60 ha, maka ada peluang untuk dapat membuat mesin tersebut sebanyak empat unit, dengan asumsi bahwa satu unit mesin untuk diterapkan pada hamparan seluas 15 ha (dari hasil perhitungan analisis kelayakan finansial diperoleh titik impas pengoperasian adalah 15,26 ha).

2. Ditinjau dari sisi penjual jasa mesin (petani/kelompok tani)

Penjual jasa (dalam hal ini adalah kelompok tani yang memiliki mesin) secara ekonomis masih diuntungkan (Lampiran 2). Umur teknis mesin tersebut diasumsikan mencapai 3 tahun, namun bila dirawat dengan baik dapat berumur sekitar 5 tahun. Dengan asumsi mesin tersebut disewakan kepada petani dengan harga sewa sebesar Rp900.000,00/ha, maka pada tingkat upah operator Rp75.000,00/hari dengan kapasitas sebesar 0,13 ha/hari

diperoleh nilai biaya pokok pengoperasian alat (BP) sebesar Rp303.900,00/ha. Waktu pengembalian modal 0,54 tahun. Nisbah keuntungan dengan biaya (B/C) yang diperoleh sebesar 1,43. Oleh karena nilai $B/C > 1$, maka dari sisi penjualan jasa, mesin tersebut menguntungkan dan layak untuk dioperasikan dalam bentuk penjualan jasa alsintan, atau penjual jasa memperoleh keuntungan $(Rp900.000,00 - Rp303.900,00) = Rp596.110,00$ /hektar.

3. Ditinjau dari sisi petani pengguna (petani penyewa)

Petani pengguna menyewa mesin dengan membayar hanya Rp900.000,00/ha (untuk mengolah, menggaru, dan menyiang). Sedangkan dengan menggunakan cara petani, mereka mengeluarkan biaya untuk mengolah, meratakan tanah, menyiang, dan menggulud sebesar Rp2.200.000,00/ha. Apabila pekerjaan tersebut dilakukan pada waktu yang bersamaan maka kesulitan yang dihadapi petani adalah tidak tersedianya tenaga kerja. Oleh karena itu dengan menggunakan mesin, permasalahan kesulitan tenaga kerja serta mahalnnya ongkos per hektar dapat diatasi, di samping itu keuntungan yang diperoleh petani untuk mengolah dan menyiang adalah ongkos yang lebih rendah atau lebih murah sebesar Rp1.300.000,00/ha.

PELUANG PENGGUNAAN PERALATAN MEKANIS PADA BUDI DAYA KAPAS

Alat penyiang tanaman kapas yang digunakan para petani adalah alat sederhana seperti sabit dan cangkul. Dengan menggunakan alat tersebut maka tenaga kerja yang dibutuhkan cukup banyak, mencapai 74 HOK/ha, atau setara dengan Rp1.480.000,00/ha pada tingkat upah per orang sebesar Rp20.000,00/hari. Alat penyiang pernah dikembangkan di Balittas pada tahun 1995, masih merupakan alat sederhana yang ditarik oleh tenaga hewan. Namun setelah dilakukan modifikasi, peralatan tersebut bisa juga ditarik oleh traktor karena tenaga traktor lebih besar dibanding tenaga ternak. Sepasang hewan ternak mempunyai daya kurang lebih sebesar dua tenaga kuda (TK), sedangkan dengan menggunakan tenaga motor mempunyai daya lebih dari 5 TK. Dengan demikian sebuah motor dapat menarik dua sampai tiga mata bajak sekaligus. Agar penerapan motor atau mesin sederhana tersebut dapat berjalan dengan baik, maka perlu dilakukan pembelajaran kepada petani atau operator yang akan menjalankan mesin tersebut agar pengoperasian peralatan tersebut dapat berjalan lancar. Pengetahuan untuk perbaikan peralatan mutlak diperlukan, agar kerusakan kecil di lapangan dapat segera diatasi. Dengan demikian kegiatan yang berhubungan dengan waktu tanam dan pemeliharaan tanaman tidak terganggu. Selain itu, penggunaan peralatan mekanis yang ditarik motor diharapkan dapat mendorong pertumbuhan bengkel lokal di daerah pedesaan.

PENUTUP

Mosittas berpeluang untuk dapat digunakan mengolah tanah dan menyiang tanaman kapas dengan baik pada lahan bertekstur ringan dengan kapasitas: pengolahan 23,7 jam/ha, penggaruan 7,9 jam/ha, dan penyiangan 11,1 jam/ha. Ongkos sewa mesin sebesar Rp900.000,00/ha, biaya pokok pengoperasian mesin sebesar Rp303.900,00/ha; titik impas 15,3 ha; serta nisbah keuntungan dengan biaya (B/C) sebesar 1,43.

Alat dan mesin pertanian yang tepat guna dapat diterapkan di tingkat petani sekaligus dapat mendorong berdirinya bengkel lokal yang bergerak di bidang perawatan, sehingga membuka peluang usaha di pedesaan.

Pengembangan alat dan mesin pertanian tersebut dapat dilakukan oleh Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas) bekerja sama dengan Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi (BPTP) serta pengusaha yang bergerak di bidang perbengkelan.

DAFTAR PUSTAKA

- Berd, I. 2011. Minimnya Tenaga Kerja Bidang Pertanian. *Harian Haluan*. http://harianhaluan.com/index.php?option=com_content&view=article&id=318:minimnya-tenaga-kerja-bidang-pertanian&catid=11:opini&Itemid=83. [12 Januari 2012].
- Darmono, A.C. Setiawan, D. Hartinah, Subandi & I. Sofi'i. 1995. Pengujian alat pengolah tanah dan penyiang pada tanaman kapas. *Buletin Tembakau dan Serat* No. 04/01/1995:23–27.
- Fatah, G.S.A. & I.K. Tastra. 2007. Evaluasi Kinerja Mesin Penyiang Kedelai Mendukung Budi Daya Kacang-Kacangan di Lahan Kering. Laporan Tahunan Balitkabi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Fatah, G.S.A. & I.K. Tastra. 2008. Evaluasi Kinerja Mesin Tanam Kedelai Mendukung Budi Daya Kacang-Kacangan di Lahan Kering. Laporan Tahunan Balitkabi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Fatah, G.S.A., Sudaryono & N. Prasetyaswati. 2009. Peluang penerapan mesin olah tanah, tanam, dan siang (Motasi) untuk mendukung budi daya kedelai di lahan kering tanah ringan. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Hasnam, P.D. Rijaya, Machfudz, M. Sahid & Darmono. 1989. Beberapa anjuran agronomi untuk meningkatkan produktivitas kapas rakyat. *Dalam* Prosiding Lokakarya Teknologi Kapas Tepat Guna. Seri Pengembangan No. I-1989. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang. Hlm.
- Noerwijati, K., T.S. Wahyuni & Sunardi. 2003. Laporan Tahunan Balitkabi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Rosalina. 2011. Produksi kapas hanya 2,5% dari kebutuhan nasional. <http://www.tempo.co/read/news/2011/01/02/090303161/Produksi-Kapas-Hanya-25-Persen-dari-Kebutuhan-Nasional>. [21 Februari 2012].
- Tjitrosoedirdjo, S., U. Hidayat & J. Wiroatmodjo. 1984. Pengendalian Gulma di Perkebunan. PT Gramedia, Jakarta.

Lampiran 1a. Karakteristik lahan KP Muneng

Uraian	Keterangan
Lahan sawah (ha)	11,9
Lahan tegal (ha)	6,0
Elevasi (m dpl)	10
Jenis tanah	Alfisol
Tipe iklim (Oldeman)	E1
Curah hujan (mm/tahun)	2 000
Jumlah hari hujan (hari/tahun)	100–138
Suhu udara minimal (°C)	23–25
Suhu udara maksimal (°C)	32–36
Kelembapan udara (%)	74–80

Lampiran 1b. Karakteristik tanah KP Muneng

Uraian	Keterangan
Fraksi liat (%)	22
Fraksi debu (%)	36
Fraksi pasir (%)	42
Klas tekstur	Lempung
pH-H ₂ O	6,6
N-total (5)	0,13
C-org. (%)	0,7–1,46
P-Bray 1 (ppm P)	8,1–30,5
K-dd (me/100 g)	0,65
SO ₄ (ppm SO ₄)	40,0
KTK (me/100 g)	43,4

Sumber: Noerwijati *et al.* 2003.

Lampiran 2a. Analisis BP, BEP, dan PB mesin pengolah dan penyang

Uraian	Tahun			
	0	1	2	3
A. Penghasilan:				
a. Ongkos olah dan siang (Rp)	-	35 100 000,00	35 100 000,00	35 100 000,00
b. Nilai sisa mesin (SV) (Rp)	-	-	-	745 000,00
Keuntungan kotor (Rp)	-	35 100 000,00	35 100 000,00	35 845 000,00
B. Biaya pokok:				
a. Harga mesin(M) (Rp/unit)	7 450 000,00	-	-	-
b. Biaya tidak tetap (BTT):				
1. Upah operator (Rp/th)		6 750 000,00	6 750 000,00	6 750 000,00
2. Bahan bakar (BBM) (Rp/th)		10 692 000,00	10 692 000,00	10 692 000,00
3. Oli (Rp/th)		67 500,00	67 500,00	67 500,00
Total BTT (Rp/th)		17 509 500,00	17 509 500,00	17 509 500,00
c. Biaya tetap (BT)				
1. Penyusutan (Rp/th)	-	2 483 333,00	2 483 333,00	2 483 333,00
2. Bunga modal (Rp/th)		447 000,00	447 000,00	447 000,00
3. Perawatan (Rp/th)		745 000,00	745 000,00	745 000,00
4. Pajak & Asuransi (Rp/th)		149 000,00	149 000,00	149 000,00
Total BT (Rp/th)		3 824 333,00	3 824 333,00	3 824 333,00
Total biaya	7 450 000,00	21 333 833,00	21 333 833,00	21 333 833,00
C. Keuntungan (KU) (Rp/th)	-7 450 000,00	13 766 167,00	13 766 167,00	14 511 167,00

Asumsi:

1. Hari kerja	: 90 hari/th	10. Upah operator	: 75.000,00 Rp/hari
2. Jam kerja harian	: 6 jam/hari	11. Sewa mesin (OM)	: 500.000,00 Rp/ha
3. Total jam kerja (X)	: 540 jam/th	12. Kapasitas (KE)	: 0,13 ha/hari
4. Bunga (i)	: 12%/th	13. Bahan bakar	: 0,80 l/jam/HP
5. Perawatan mesin	: 10%*M	14. Kebutuhan oli	: 1,00 l/200 jam
6. Umur ekonomis (N)	: 3 th	15. Harga oli	: 25 000,00 Rp/liter
7. Pajak/asuransi (c4)	: 2%*M	16. Harga bensin	: 4 500,00 Rp/liter
8. Bunga modal c2 = i*(M + SV)/2		17. Tenaga motor	: 5,50 TK
9. Penyusutan c1 = (M - S)/N			

Perhitungan:

- Biaya pokok (BP) = (BTT + BT)/(X*KE) = 303.900,00 Rp/ha
- Titik impas BEP = BT/(OM - BTT/(X*KE)) = 15,26 ha
- Waktu pengembalian modal PB = M/(KU) = 0,54 tahun

Lampiran 2b. Analisis NPV, dan B/C mesin pengolah dan penyang

Tahun	Hasil kotor (Rp)	Biaya kotor (Rp)	Hasil bersih (Rp)	Df (%) (18%)	Discount hasil (1*4)	Discount biaya (2*4)	Percobaan I		Percobaan II	
							DFP (18%)	NPV (3*7)	DFN (45%)	NPV (3*9)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
0,00	0,00	7 450 000,00	-7 450 000,00	1,000	0,00	7 450 000,00	1,000	-7 450 000,00	1,000	-7 450 000,00
1,00	35 100 000,00	21 333 833,00	13 766 166,00	0,847	29 745 762,00	18 079 519,00	0,847	11 666 242,00	0,361	4 971 320,00
2,00	35 100 000,00	21 333 833,00	13 766 166,00	0,718	25 208 273,00	15 321 626,00	0,718	9 886 646,00	0,130	1 795 273,00
3,00	35 845 000,00	21 333 833,00	14 511 166,00	0,609	21 816 373,00	12 984 429,00	0,609	8 831 944,00	0,047	683 405,00
Total					76 770 409,00	53 835 576,00		22 934 833,00		-0,06
					(B)	(C)		(PVP)		(PVN)

1. NPV = (PVP) = Rp22.934.833,00

2. B/C = (B)/(C) = 1,43

Df = discount factor

DFP = discount factor positif

NPV = net present value

DFN = discount factor negatif

PVP = present value positif

PVN = present value negatif