

## **Analisis Keekonomian Pengoperasian Alat Perontok untuk Kedelai (Studi Kasus : Kecamatan Majalengka, Kabupaten Majalengka)**

**Novi Dewi Sartika<sup>a)</sup>, Sutrisno<sup>b)</sup>, Emmy Darmawati<sup>b)</sup>**

Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor  
novidewisartika@gmail.com

<sup>a)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Pascapanen, Institut Pertanian Bogor

<sup>b)</sup>Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor  
novidewisartika@gmail.com

### **ABSTRACT**

*Majalengka is one of the regency that had been implemented the multipurpose threshers for soybean. The multipurpose thresher related with business sustainability in the region, so an economic analysis need to be done. The objective of this study was to assess the economics of multipurpose threshers in order to improve postharvest activity by using this multipurpose thresher. This research was conducted by operating two type of multipurpose threshers in the Sindang Kasih village as main soybean seed producing center. Thresher testing was done by setting the rotary cylinders speed on 515-570 rpm and 580-650 rpm. Weight losses of threshing operation was found 0.68-3.1%. The results of analysis for main operational cost was Rp. 327 - Rp. 369/kg, and BEP was reached at 15.7-19.2 ha/year that equal with 23,562 – 28,852 kg of soybean seeds/year or Rp. 9,604,100 - Rp. 11,540,649/year. The equipment rent cost of Rp. 400/kg was feasible with NPV Rp. 1,997,037 - Rp. 6,523,947, IRR 19.63-32.42% and net B/C of 1.11-1.43. An availability of soybean to be threshed was found during two periods of planting, namely 40 ha on February until April and 10 ha on June until August.*

**Keywords : Economic analysis, postharvest, soybean, thresher**

### **PENDAHULUAN**

Di Indonesia, tingkat konsumsi kedelai semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan pertumbuhan impor kedelai yang mencapai 16.57% pada periode 2010-2013. Peningkatan ini lebih tinggi dibandingkan dengan periode 2001-2004 dan periode 2005-2009 (Dirjen PPHP 2014). Upaya peningkatan produksi kedelai dalam negeri terus dilakukan untuk mengurangi ketergantungan impor yang terus meningkat. Selain di bidang budidaya, perbaikan dilakukan juga pada bidang pascapanen.

Salah satu penanganan pascapanen yang penting adalah kegiatan perontokan. Sejalan dengan perkembangan teknologi, alat perontok pun semakin berkembang. Mesin

perontok yang digunakan penjual jasa alsintan umumnya bersifat multiguna, sehingga dapat digunakan untuk merontokan padi, kedelai dan juga untuk memipil jagung. Dengan demikian, mesin perontok ini harus dioperasikan dengan hati-hati sesuai dengan komoditasnya, agar diperoleh susut yang serendah mungkin. Menurut Chenglong *et al.* (2011) penggunaan mesin perontok (*thresher*) dapat mengurangi biji rusak, mengurangi biji yang tidak terontok, dan tingkat ketelitiannya yang cukup tinggi.

Wilayah penghasil kedelai di Indonesia yang memberikan kontribusi terbesar untuk kedelai Nasional adalah wilayah Jawa yang mencapai angka 521,954 ton pada tahun 2013 (BPS 2014). Salah satu wilayah di pulau Jawa tersebut adalah wilayah Jawa Barat. Wilayah-wilayah yang dicanangkan untuk

pengembangan pertanaman kedelai di provinsi ini adalah kabupaten Cianjur, Ciamis, Garut, Kuningan, Kerawang, dan Majalengka dengan luas lahan masing-masing 4,130 Ha, 2,769 Ha, 7,236 Ha, 1,370 Ha, 1,039 Ha, dan 1,116 Ha (DIPERTA 2013). Semua wilayah ini hampir memiliki tingkat kesuburan tanah dan curah hujan yang sama. Penanganan pasca panen terutama pada kegiatan perontokan di kabupaten Majalengka telah menerapkan teknologi mekanis dengan menggunakan mesin perontok multiguna. Analisis keekonomian mesin perontok multiguna perlu dilakukan untuk mengetahui biaya operasional yang menguntungkan agar dapat dijadikan acuan untuk pengoperasian mesin perontok setipe di wilayah penghasil kedelai yang sedang dikembangkan seperti wilayah Sumatra.

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji keekonomian alat perontok multiguna untuk mendukung perbaikan pascapanen melalui pengembangan dan penggunaan alat perontok multiguna.

## METODOLOGO

Bahan yang digunakan adalah kedelai brangkasan dengan umur panen

80 hari. Kedelai brangkasan diperoleh langsung dari kelompok tani Bojong dan Mekar tani. Total berat kedelai brangkasan ± 4 ton dengan varietas Argomulyo. Alat yang digunakan meliputi mesin perontok multiguna (*power thresher*), *moisture tester*, *tachometer*, *stopwatch*, terpal pengamatan berukuran 8 m x 8 m, dan terpal yang biasa digunakan oleh petani.

### Pengoperasian Alat Perontok

Perontokan kedelai dilakukan dengan menggunakan dua mesin perontok multiguna, yaitu mesin bantuan pemerintah untuk kelompok tani Bojong (*thresher A*) dan mesin milik pribadi petani yang disewakan (*thresher B*). Spesifikasi masing-masing mesin perontok disajikan pada Tabel 1. Pengoperasian alat diatur dengan kecepatan putar silinder perontok 515-570 rpm dan 580-650 rpm dengan 2 kali ulangan. Langkah-langkah untuk memperoleh parameter susut bobot (*tercecer*) disajikan pada Gambar 1. Perhitungan besarnya susut bobot pada setiap kecepatan putar silinder perontok menggunakan Persamaan :

$$SPM = \frac{BKT_{pm} + T_{1mekanis} + T_{2mekanis}}{BKH_{pm} + BKT_{pm} + T_{1mekanis} + T_{2mekanis}} \times 100 \% \dots\dots (1)$$

$$T_{1mekanis} = \frac{B_{1mekanis}}{\text{Berat sampel brangkasan (1 kg)}} \times B_{mekanis} \dots\dots\dots (2)$$

$$T_{2mekanis} = \frac{C_{1mekanis}}{\text{Berat sampel kotoran (1 kg)}} \times C_{mekanis} \dots\dots\dots (3)$$

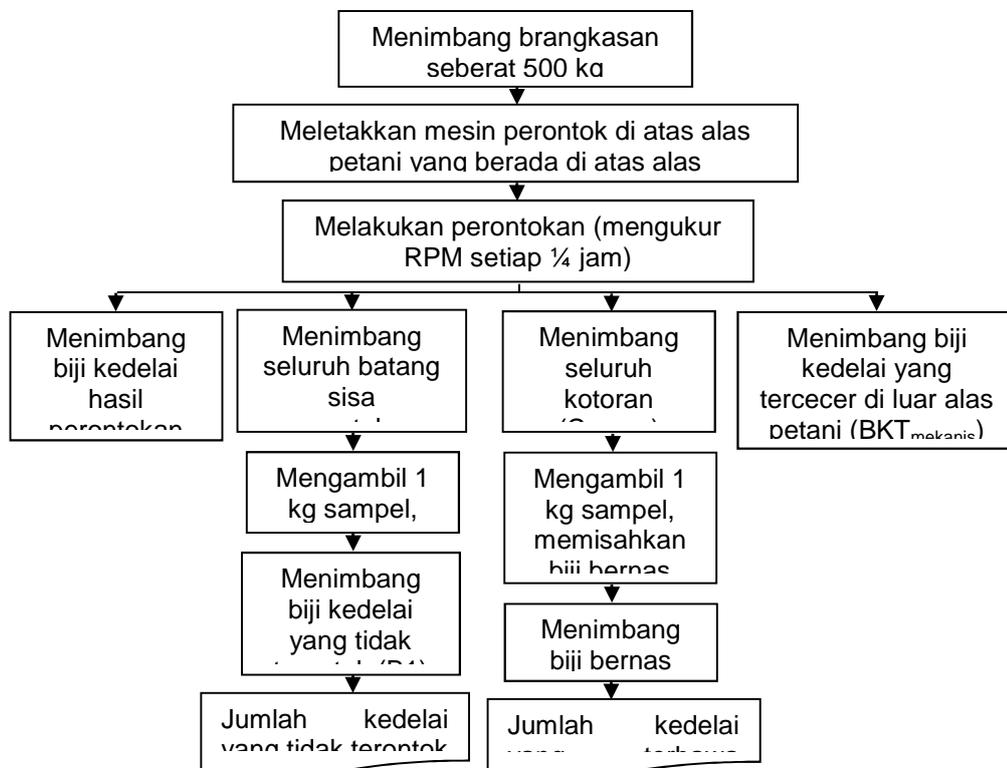
Keterangan :

- STM : Susut perontokan mekanis (%)
- BKH<sub>pm</sub> : Berat kedelai hasil perontokan pada alas petani (kg)
- BKT<sub>pm</sub> : Berat kedelai yang terlempar keluar alas petani (kg)
- T<sub>1mekanis</sub> : Berat kedelai yang tidak terontok (gr)
- T<sub>2mekanis</sub> : Berat biji kedelai yang terbuang/terbawa kotoran (gr)
- B<sub>mekanis</sub> : Berat brangkasan perontokan keseluruhan (kg)

- $C_{mekanis}$  : Berat kotoran sisa perontokan keseluruhan (kg)  
 $B_{1mekanis}$  : Biji kedelai yang dipisahkan dari polong sampel 1 kg (gr)  
 $C_{1mekanis}$  : Biji kedelai yang dipisahkan dari sampel kotoran 1 kg (gr)

Tabel 1 Spesifikasi teknis mesin perontok multiguna

Kondisi teknis	Spesifikasi	
	Thresher A	Thresher B
Diameter silinder perontok	280 mm	275 mm
Lebar silinder perontok	550-695 mm	550-710 mm
Jumlah baris gigi perontok	8 baris	6 baris
Jumlah gigi tiap baris	8 buah	ada yang 6 ada yang 7
Diameter gigi perontok	10 mm	10 mm
Tinggi gigi perontok	60 mm	55 mm
Jarak gigi ke saringan	20 mm	20 mm
Diameter behel saringan	6 mm	5 mm
Jarak antar behel	12 mm	15 mm
Diameter puli	300 mm	300 mm
Lebar alat	520 mm	500 mm
Panjang alat	785 mm	820 mm
Tinggi <i>hopper</i>	970 mm	860 mm
Daya motor	5.5 HP	5.5 HP
Pemasangan gigi	Sejajar	Selang seling
Motor Penggerak	Bensin 4 tak	Bensin 4 tak
Putaran silinder perontok	500-800 RPM	500-800 RPM



Gambar 1 Alur menentukan susut bobot/tercecer

**Analisis Ekonomi**

Mesin perontok yang digunakan di kabupaten Majalengka berumur ekonomis 5 tahun dengan harga alat sebesar Rp. 18,000,000 untuk *thresher* A dan Rp. 15,000,000 untuk *thresher* B. Biaya variabel pada kegiatan perontokan ini terdiri dari upah operator, biaya pemeliharaan alat, biaya bahan bakar (bensin), dan biaya pemindahan mesin (*moving* alat). Biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan (10% dari modal awal) dan bunga modal (15% sesuai dengan investasi suku bunga bank BRI tahun 2013). Analisis keekonomian dilakukan dengan menentukan (Diatin dan Kusumawardany 2010) :

**Biaya Operasioal**

Biaya operasional didapatkan dengan menentukan total biaya tetap (FC) dan total biaya tidak tetap (VC) yang dikeluarkan pada kegiatan perontokan. Biaya operasional dapat dihitung dengan Persamaan :

$$\text{Biaya Operasional} = \text{FC} + \text{VC} \dots\dots(4)$$

Dimana :

- FC : Biaya Tetap (Rp/tahun)
- VC : Biaya Variabel (Rp/tahun)

Didapatkannya biaya operasional maka biaya pokok ditentukan dengan Persamaan:

$$\text{Biaya pokok} =$$

$$\frac{\text{Biaya operasional (Rp/tahun)}}{\text{Kapasitas alat (kg/tahun)}} \dots\dots (5)$$

Harga sewa alat ditetapkan sebesar Rp. 400/kg biji kedelai sesuai dengan harga yang berlaku saat penelitian dilakukan.

Keuntungan dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan:

$$\Pi = \text{TR} - \text{TC} \dots\dots\dots (6)$$

Dimana :

- $\Pi$  : Keuntungan (*benefit*) Rp / tahun
- TR : Penerimaan total (*total revenue*) Rp/tahun
- TC : Biaya total (*total cost*) Rp / tahun

**Break Event Point (BEP)**

Untuk menentukan nilai *break event point* digunakan Persamaan sebagai berikut :

$$\text{BEP} = \frac{\text{FC}}{\text{P} - \text{VC}} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana :

- FC : Biaya tetap (Rp/tahun)
- P : Biaya sewa alat (Rp/kg)
- VC : Biaya variabel (Rp/kg)

**Analisis Kelayakan**

Analisis kelayakan ditentukan dengan menggunakan kriteria *net present value* (NPV), *internal rate of return* (IRR), *net B/C* dan nilai *payback period*. Untuk menghitung nilai masing-masing kriteria tersebut menggunakan Persamaan (Eva et al. 2014) :

*Net present value* (NPV)

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Keterangan :

- NPV : *Net present value* (Rp)
- $B_t$  : *Net benefit* pada suku bunga i
- $C_t$  : *Net Cost* pada suku bunga i
- t : Waktu (tahun) aliran kas

Kriteria :

- NPV > 0 : Proyek menguntungkan
- NPV < 0 : Proyek rugi
- NPV = 0 : Proyek tidak untung tidak rugi (balik modal saja)

### Internal rate of return (IRR)

$$IRR = i' + \frac{NPV'}{NPV' - NPV''} (i'' - i')$$

Keterangan :

$i'$  : tingkat suku bunga menghasilkan NPV positif

$i''$  : tingkat suku bunga menghasilkan NPV negatif

$NPV'$  : NPV bernilai positif (pada suku bunga  $i'$ )

$NPV''$  : NPV bernilai negatif (pada suku bunga  $i''$ )

### Net B/C

$$Net\ B/C = \frac{NPV\ (B - C)\ positif}{NPV\ (B - C)\ negatif}$$

Keterangan :

NPV (B-C) negatif : Selisih NPV benefit dan NPV cost yang bernilai negatif

NPV (B-C) positif : Selisih NPV benefit dan NPV cost yang bernilai positif

NPV (B) : NPV benefit pada tingkat suku bunga

NPV (C) : NPV cost pada tingkat suku bunga

Kriteria :  $B/C > 1$  proyek dapat dikembangkan

$$Payback\ period \dots\dots\dots (9)$$

$$Payback\ Period = \frac{Investasi\ kas\ Bersih}{Aliran\ kas\ masuk\ bersih} \times 1\ Tahun$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengoperasian Alat perontok

Dua mesin perontok (*thresher*) yang digunakan berasal dari desa Sindang Kasih, kecamatan Majalengka. *Thresher* A dan *thresher* B telah mengalami modifikasi dengan penambahan saringan yang berfungsi mengurangi kotoran yang tercampur dengan biji kedelai. Kedua *thresher* memiliki kapasitas yang berbeda. Kapasitas *thresher* A adalah 1.5-2.0 ton dan *thresher* B 1.0-1.5 ton. Jam kerja operasional alat adalah 7 jam/hari.

Kapasitas pengumpanan, perontokan, penggunaan bahan bakar dan susut bobot dari hasil pengoperasian mesin perontok pada kecepatan putar silinder perontok 515-570 rpm dan 580-650 rpm dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kapasitas, penggunaan bahan bakar dan susut bobot pada mesin perontok

Mesin	Rpm	Kapasitas Pengumpanan (kg/jam)	Kapasitas Perontokan (kg/jam)	BBM (l/jam)	susut bobot rata-rata (%)
A	1	513	226	0.61	0.68
	2	537	227	0.57	3.1
B	1	545	220	0.6	0.68
	2	596	244	0.65	3.1

Keterangan : rpm 1\* : kecepatan putar 515-570  
rpm 2\* : kecepatan putar 580-650

Dari data spesifikasi teknis Tabel 1. dan pengoperasian alat, kedua *thresher* dikategorikan mesin yang berukuran kecil berdasarkan SNI 7866-2013 (Tabel 3). Kategori mesin perontok sangat diperlukan karena akan terkait

dengan keekonomian alat, seperti luasan lahan yang tersedia, luas petakan sawah milik petani, dan topografi lahan yang berhubungan dengan kemudahan membawa alat ke lokasi perontokan.

Susut bobot rata-rata yang diperoleh dari pengoperasian mesin perontok adalah 0.68-3.1%. Susut

tersebut telah memenuhi SNI yang menstandarkan susut maksimal 20% (Tabel 3).

Tabel 3 Spesifikasi dan unjuk kerja mesin multiguna berdasarkan SNI 7866-2013

Parameter	Satuan	Spesifikasi		
		Kecil	Sedang	Besar
Daya motor penggerak		Motor bensin 4 langkah atau motor diesel 4 langkah		Motor diesel 4 langkah
<b>Dimensi silinder perontok</b>				
- Lebar	mm	500-750	620-985	720-985
- Diameter	mm	210-300	275-350	285-400
Putaran silinder perontok dengan beban kerja	rpm	500-800		
<b>Kapasitas pengumpanan minimum</b>				
- Padi	kg/jam	1,000	1,600	3,000
- Jagung	kg/jam	1,200	2,000	3,000
- Kedelai	kg/jam	300	600	900
<b>Kapasitas perontokan minimum</b>				
- Padi	kg/jam	500	800	1,500
- Jagung	kg/jam	600	1,000	1,500
- Kedelai	kg/jam	150	300	450
<b>Persentase susut maksimum</b>				
- Padi	%	5		
- Jagung	%	15		
- Kedelai	%	20		

### Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi merupakan analisis usahatani yang melihat dari sudut perekonomian secara keseluruhan. Menurut Aditya (2013), usahatani terdiri dari analisis penerimaan, biaya dan pendapatan. Analisis biaya dilakukan dengan menganalisa biaya tetap dan biaya tidak tetap yang akan dikeluarkan, biaya pokok serta *break event point* (BEP) dari kegiatan perontokan. Menurut Fronthea (2011), luas produksi atau tingkat produksi yang dilaksanakan, biaya yang dikeluarkan, serta pendapatan yang diterima sangat berpengaruh pada *break event point* (BEP) yang dihasilkan.

Analisis ekonomi pada kegiatan perontokan kedelai di desa Sindang

Kasih, kecamatan Majalengka dilakukan pertahunnya dengan dua masa tanam yaitu masa tanam di bulan Februari-April dan masa tanam di bulan Juni-Agustus. Hasil pertanaman kedelai yang dirontokkan oleh kedua *thresher* di bulan Februari-April mencapai 40 ha dan setiap hektarnya menghasilkan 1.5 ton biji kedelai yang telah dirontok. Hasil pertanaman kedelai yang dirontok di bulan Juni-Agustus mencapai 10 ha.

### Biaya Operasional dan BEP

Data yang digunakan untuk menghitung biaya operasional dan BEP mesin perontok A dan B disajikan pada Tabel 4. Kapasitas perontokan dalam perhitungan sesuai dengan kapasitas yang diperoleh langsung dari

pengoperasian alat di lapangan serta dikurangi susut bobot yang dihasilkan. Biaya operasional dan BEP yang dihasilkan dari kegiatan perontokan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa biaya operasional diperoleh sebesar Rp. 12,074,700 / tahun - Rp. 13,060,190 / tahun pada kedua *thresher*. Biaya pokok yang didapatkan sebesar Rp. 327/kg - Rp. 369/kg. Biaya pokok ini lebih rendah dibandingkan harga sewa alat yang berlaku di petani saat penelitian (Rp. 400/kg). Dengan harga sewa alat tersebut, keuntungan yang diperoleh pemilik usaha perontokan adalah sebesar Rp. 1,105,427/tahun – Rp. 2,370,928/tahun pada kedua *thresher*.

BEP tercapai pada operasional alat dengan luasan lahan 15.7 - 19.2 ha/tahun yang setara dengan 23,562 - 28,852 kg biji kedelai/tahun atau sebesar Rp. 9,604,100 - Rp. 11,540,649 / tahun. BEP ini dapat dicapai pada lokasi penelitian, dimana luasan lahan tanaman kedelai yang dirontok oleh kedua *thresher* adalah 50 ha/tahun. BEP perlu diketahui agar usaha jasa perontokan tidak mengalami kerugian. Menurut Riki dan Venny (2011), BEP akan tercapai pada volume penjualan/produksi dimana *contribution margin* sama besar dengan biaya tetapnya.

**Tabel 4 Data untuk menghitung biaya operasional *thresher* A dan B**

Spesifikasi	Satuan	Nilai	
		<i>Thresher</i> A	<i>Thresher</i> B
Harga alat	Rp	18,000,000	15,000,000
Umur ekonomis alat	Tahun	5	5
Nilai sisa	%	10	10
Suku bunga	%	15	15
Jumlah operator	Orang	1	1
Upah operator	Rp/jam	39,500-39,800	38,500-43,000
Konsumsi BBM	liter/jam	0.57-0.61	0.6-0.65
Harga BBM	Rp/liter	7,000	7,000
Biaya pemeliharaan	Rp/hari	20,000	20,000
Kapasitas perontokan	kg/jam	226-227	220-244
Nisbah perontokan	Kg/Ha biji kedelai	1,500	1,500
Biaya moving alat	Rp/hari	30,000	30,000
Rata-rata hari kerja	Hari/tahun	23	23
Rata-rata jam kerja	Jam/hari	7	7

**Tabel 5 Biaya operasional dan BEP mesin multiguna yang digunakan**

Analisis ekonomi	Satuan	Mesin A		Mesin B	
		rpm 1*	rpm 2*	rpm 1*	rpm 2*
Biaya tidak tetap	Rp/tahun	8,196,970	8,200,190	8,024,700	8,805,550
Biaya tetap	Rp/tahun	4,860,000	4,860,000	4,050,000	4,050,000
Biaya operasional	Rp/tahun	13,056,970	13,060,190	12,074,700	12,855,550
Penerimaan	Rp/tahun	14,455,430	14,165,612	14,071,657	15,226,478
Keuntungan	Rp/tahun	1,398,460	1,105,427	1,996,958	2,370,928
Biaya pokok	Rp/kg	361	369	341	327
BEP	Ha/tahun	18.7	19.2	15.7	16

Keterangan : rpm 1\* : kecepatan putar 515-570 dengan susut 0.68%  
rpm 2\* : kecepatan putar 580-650 dengan susut 3.1%

## Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan dilakukan untuk mengambil keputusan layak tidaknya usahatani tersebut dikembangkan. Analisis kelayakan kegiatan perontokan ini dilakukan selama 5 tahun sesuai dengan umur ekonomis *thresher* yang digunakan. Kelayakan investasi dilakukan sesuai dengan kriteria *net present value* (NPV), *internal rate of return* (IRR), *net B/C*, dan nilai *payback period* dari data yang disajikan pada Tabel 5.

NPV diperoleh dari selisih *present value benefit* dan *present value cost* pada *discount factor* 15%. Nilai NPV dari kegiatan perontokan menunjukkan *net benefit* yang diterima selama 5 tahun akan datang jika diukur dengan nilai sekarang adalah sebesar Rp. 1,997,037 – Rp. 2,979,329 pada *thresher* A dan Rp. 5,270,338 - Rp. 6,523,947 pada *thresher* B.

Untuk memperoleh *internal rate of return* (IRR) maka NPV investasi harus sama dengan nol pada suku bunga tertentu. Nilai IRR dalam kegiatan perontokan kedelai ini adalah 19.63-21.82% pada *thresher* A dan 29.26-32.42% pada *thresher* B.

*Net B/C* merupakan nilai perbandingan antara NPV yang bernilai positif dengan NPV yang bernilai negatif. Nilai *net B/C* didapatkan 1.11-1.17 pada *thresher* A dan 1.35-1.43 pada *thresher* B.

Jangka waktu (*payback period*) yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi awal (*initial investment*) dapat dilakukan dengan cara menggunakan

*cash inflow* yang dihasilkan investasi tersebut. *Payback period* dari investasi yang dilakukan adalah 4.0-4.3 tahun pada *thresher* A dan 3.1–3.3 tahun pada *thresher* B. Ini artinya bahwa dalam jangka waktu sekitar 4 tahun hingga 4 tahun 3 bulan untuk *thresher* A telah mampu mengembalikan investasi awal, sedangkan *thresher* B mampu mengembalikan investasi awal dalam jangka waktu 3 tahun 1 bulan hingga 3 tahun 3 bulan. Analisis kelayakan mesin perontok disajikan pada Tabel 6.

Menurut Addo *et al.* (2004), semakin tinggi kecepatan putar silinder perontok, maka kapasitas yang dihasilkan semakin tinggi pula. Akan tetapi, pengoperasian mesin perontok pada kecepatan putar yang tinggi tidak selamanya memberikan hasil yang baik, karena semakin tinggi kecepatan putar silinder perontok, maka susut bobot yang dihasilkan semakin besar. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis kelayakan pada *thresher* A (Tabel 6). Kecepatan putar silinder perontok 515-570 rpm (rpm 1\*) menghasilkan NPV, IRR dan *net B/C* lebih tinggi dibandingkan 580-650 rpm (rpm 2\*) pada *thresher* A, sebaliknya pada *thresher* B kecepatan putar silinder perontok 515-570 rpm menghasilkan NPV, IRR dan *net B/C* lebih rendah dibandingkan 580-650 rpm. Menurut Yahaya *et al* (2012), NPV, IRR, dan *net B/C* akan meningkat dengan cara meningkatkan produksi/kapasitas. Perbedaan NPV, IRR, dan *net B/C* dari kedua mesin perontok ini mengharuskan *user* untuk lebih selektif dalam memilih mesin perontok yang akan digunakan.

**Tabel 6 Analisis kelayakan mesin perontok masing-masing rpm**

<i>Thresher</i>	RPM	NPV (15%, 5 tahun)	IRR (%)	Net B/C	<i>Payback period</i> (tahun)
A	1*	2,979,329	21.82	1.17	4.0
	2*	1,997,037	19.63	1.11	4.3
B	1*	5,270,338	29.26	1.35	3.3
	2*	6,523,947	32.42	1.43	3.1

Keterangan : rpm 1\* : kecepatan putar 515-570 dengan susut 0.68%

rpm 2\* : kecepatan putar 580-650 dengan susut 3.1%

Analisis kelayakan pada Tabel 6 menghasilkan kesimpulan bahwa kegiatan perontokan ini layak untuk dikembangkan. Adanya perubahan dan perkembangan harga-harga yang digunakan pada analisis ekonomi, maka perlu diuji kelayakan usaha dengan analisis sensitivitas. Harga-harga yang berpotensi berubah adalah harga BBM, *moving* alat, upah operator dan suku bunga. Walaupun upah operator sangat berpengaruh, tetapi upah operator tidak akan dianalisis sensitivitasnya karena upah operator pada usaha perontokan ini sebesar 50% dari pendapatan setelah dikurangi dengan biaya variabel. Upah operator ini sudah cukup tinggi, apabila dinaikan kembali maka pemilik usaha perontokan akan mengalami kerugian.

Harga BBM dianalisis pada kenaikan harga sebesar 20%. Hal ini

didasarkan pada keputusan pemerintah bulan November 2014 yang menaikkan harga BBM  $\pm 20\%$  yang mengakibatkan harga barang dan jasa menjadi meningkat. Meningkatnya harga BBM, maka harga *moving* alat dan suku bunga pun ikut meningkat. Harga *moving* alat dianalisis pada kenaikan harga sebesar 10% dari harga awal dan suku bunga pada angka 19%.

Analisis sensitivitas kenaikan harga BBM sebesar 20% (Tabel 7), biaya *moving* alat 10% (Tabel 8) dan kenaikan suku bunga 19% (Tabel 9) menunjukkan bahwa usaha perontokan ini masih layak untuk dikembangkan. Akan tetapi, apabila suku bunga di atas 19%, maka kegiatan perontokan untuk *thresher* A sudah tidak layak diusahakan.

**Tabel 7 Analisis sensitivitas kenaikan harga BBM 20%**

<i>Thresher</i>	RPM	NPV (15%, 5 tahun)	IRR (%)	Net B/C	<i>Payback period</i> (tahun)
A	1	2,518,427	20.79	1.14	4.2
	2	1,566,358	18.64	1.09	4.5
B	1	4,816,992	27.92	1.32	3.4
	2	6,032,822	30.98	1.40	3.2

Keterangan : rpm 1\* : kecepatan putar 515-570 dengan susut 0.68%

rpm 2\* : kecepatan putar 580-650 dengan susut 3.1%

**Tabel 8 Analisis sensitivitas kenaikan harga *moving* alat 10%**

<i>Thresher</i>	RPM	NPV (15%, 5 tahun)	IRR (%)	Net B/C	<i>Payback period</i> (tahun)
A	1	2,748,030	21.36	1.15	4.1
	2	1,765,738	19.14	1.10	4.3
B	1	5,039,039	28.41	1.34	3.4
	2	6,292,648	31.73	1.42	3.1

Keterangan : rpm 1\* : kecepatan putar 515-570 dengan susut 0.68%

rpm 2\* : kecepatan putar 580-650 dengan susut 3.1%

**Tabel 9 Analisis sensitivitas kenaikan suku bunga 19%**

<i>Thresher</i>	RPM	NPV (15%, 5 tahun)	IRR (%)	Net B/C	<i>Payback period</i> (tahun)
A	1	1,136,086	20,87	1.06	4.6
	2	240,098	19.60	1.01	4.9
B	1	3,489,387	28.88	1.23	3.7
	2	4,632,853	32.37	1.31	3.4

Keterangan : rpm 1\* : kecepatan putar 515-570 dengan susut 0.68%

rpm 2\* : kecepatan putar 580-650 dengan susut 3.1%

Hasil analisis ekonomi dan kelayakan dari kegiatan perontokan di desa Sindang Kasih, kecamatan Majalengka menunjukkan bahwa dua *thresher* yang berukuran kecil ini cocok digunakan di daerah tersebut. Hal ini disebabkan karena kecamatan Majalengka merupakan perbukitan rendah dengan kemiringan 15-25%.

## KESIMPULAN

Pengkajian keekonomian mesin perontok multiguna untuk merontokan kedelai dengan harga sewa alat yang berlaku sebesar Rp. 400/kg telah mencapai tingkat operasional yang menguntungkan dengan biaya pokok pengoperasian sebesar Rp. 327/kg - Rp. 369/kg. BEP tercapai pada luasan lahan 15.7 – 19.2 ha/tahun yang setara dengan 23,562 - 28,852 kg biji kedelai/tahun atau sebesar Rp. 9,604,100 - Rp. 11,540,649/tahun. Uji

kelayakan dari kedua alat perontok multiguna yang dioperasikan menurut kriteria *net present value* (NPV), *internal rate of return* (IRR), *net B/C* dan nilai *payback period* menunjukkan bahwa usaha perontokan ini layak untuk dikembangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya KM, Heny K, Suwarsinah D, Ratna W. 2013. Analisis Efisiensi dan Pendapatan Usahatani Kedelai di Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. *J. Aplikasi Manajemen*. 11:1693-5241.
- Addo A, Bart Plange A, Asuboa RA, Dzisi K. 2004. Effect of different threshing cylinders on soybean quality. *J. Science and technology* 24(2): 121-125.

- [BSN] Badan Standar Nasional. 2013. Mesin perontok multikomoditi untuk padi, jagung dan kedelai-syarat mutu dan metode uji. SNI-7866-2013.
- Chenglong H, Lingfeng D, Qian L, Wanneng Y. 2011. Development of a whole-feeding and automatic rice thresher for single plant. *J. Mathematical and Computer Modelling* 58 (2013):684–690.
- Diatin I, Kusumawardany U. 2010. Analisis kelayakan financial perluasan tambak budidaya udang vaname di Cantigi Indramayu. *J. Akuakultur Indonesia*. 9(1):77-83.
- DIPERTA. 2013. Sentra produksi padi dan palawija. Dinas Pertanian Jawa Barat. <http://diperta.jabarprov.go.id/index.php/subMenu/548>. didownload 22 Agustus 2014.
- Direktorat Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2014. Statistik ekspor impor komoditas pertanian 2001-2013. *Jurnal Statistik Ekspor Impor Komoditas Pertanian*. ISSN : 2337-9578.
- Fronthea S. 2011. Studi Kelayakan dan Efisiensi Usaha pengasapan ikan dengan asap cair limbah pertanian. *J. Dinamika Ekonomi Pembangunan*. 1(1): 18-24.
- Eva MRM, Sukoso, Diana A, Rene CK. 2014. Development Opportunity Of Floating Net Cage (Fnc) System- Trevally (*Caranx* Spp.) Culture Business In Amurang District, South Minahasa Regency, North Sulawesi, Indonesia. *Journal of Business and Management* 16(9) : 44-49.
- Riki M, Venny W. 2011. Peranan analisis *cost-volume-profit* dalam upaya merencanakan laba perusahaan. *J. Ilmiah Akutansi*. 2(4): 20 hal. [http://www.academia.edu/6823439/Akurat\\_Jurnal\\_Ilmiyah\\_Akutansi](http://www.academia.edu/6823439/Akurat_Jurnal_Ilmiyah_Akutansi). Didownload pada 5 Januari 2015.
- Sudirman U. 2013. Pengelolaan dan pengembangan alsintan untuk mendukung usaha tani padi lahan pasang surut. *J. Teknologi Pertanian*. 8(2): 37-48.
- Yahaya AT, Jayeola CO, Omueti O, Taiwo O. 2012. Economic evaluation of soy chocholate beverage dring. *American Journal of Economics* 2(2): 16-19,