

## ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PENDIRIAN INDUSTRI BIOPELLET KULIT UBI KAYU DI KABUPATEN JEMBER

### FINANCIAL FEASIBILITY ANALYSIS OF CASSAVA PEEL BIOPELLET INDUSTRY ESTABLISHMENT IN JEMBER REGENCY

**Muhammad Khilmi Aziz, Andrew Setiawan Rusdianto dan Nita Kuswardhani**  
 Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember (UNEJ)  
 Jl. Kalimantan no. 37 Kampus Tegal boto, Jember, 68121  
 E-mail : [khilmimuhammad18@gmail.com](mailto:khilmimuhammad18@gmail.com)

#### Abstrak

Biomassa adalah sumber energi yang berbasis makhluk hidup (tumbuh-tumbuhan). Biomassa berpotensi untuk dikembangkan menjadi energi alternatif karena mempunyai sifat diperbaharui, seperti kulit ubi kayu. Kulit ubi kayu mudah didapat terutama di Kabupaten Jember yang termasuk salah satu kota sentra industri olahan ubi kayu misalnya tape, kripik dan tepung. Karena keberadaan yang melimpah maka kulit ubi kayu berpotensi dikembangkan menjadi bahan bakar alternatif *biopellet* (*biomass pellet*). Namun belum adanya industri sejenis di Kabupaten Jember, maka perlu adanya penelitian tentang analisis finansial pendirian industri *biopellet* kulit ubi kayu di Kabupaten Jember. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk menganalisis kelayakan finansial pendirian industri *biopellet* kulit ubi kayu di Kabupaten Jember. Metode penelitian ini menggunakan metode analisis kelayakan finansial yang meliputi BEP, PBP, NPV, IRR, BC ratio dan analisis sensitivitas. Hasil penelitian menunjukkan BEP produksi sebesar 97.058 kg dan BEP penjualan sebesar Rp 339.704.464, PBP sebesar 4 tahun, NPV sebesar Rp 145.250.326, IRR sebesar 15,33%, dan BC ratio sebesar 1,3. Jadi industri *biopellet* kulit ubi kayu layak dijalankan secara finansial di Kabupaten Jember karena sudah memenuhi kriteria kelayakan finansial.

**Kata Kunci:** kulit ubi kayu, biopellet, industri dan analisis finansial.

#### Abstract

*Biomass is energy sources based living things (plants). Biomass potentially to develop become alternative energy because it has continous properties like cassava peel. Cassava peel is so easy to get especially in jember regency which one center of cassava process industry like tapai, chips and flour. Due to the abundant presence of cassava peel potentially be developed into alternanive biopellet fuel (biomass pellets). Because of there are no similar industry in jember regency, the research of financial feasibility analysis of biopelet cassava peel industry is needed. The purpose of this research is to analyze the financial feasibility of the establishment of biopellet industry from cassava peel in Jember regency. This research method using a financial analysis that includes the BEP, PBP, NPV, IRR, BC ratio and sensitivity analysis. The result of this research indicate that producion of BEP is 97.085 kg and sales of BEP is Rp 339.704.464, the payback period is 4 years, NPV of Rp 145.250.326, IRR of 15,33%, and BC ratio of 1,3. In conclusion the biopelet industry from cassava peel is feasible to operate in Jember Regency because qualified of financial feasibility.*

**Key words:** cassava peel, biopellet, industry, and financial analisys.

#### PENDAHULUAN

Biomassa sangat potensial untuk dikembangkan menjadi energi baru. Pengembangan energi pembaruan dapat dilakukan melalui *Clean Development Mechanism* (CDM). CDM ini mengembangkan konversi biomassa menjadi bahan bakar atau sumber energi dan pembersihan lingkungan (Hadiwiyoto,2009). Pemilihan jenis limbah biomassa sebagai sumber energi alternatif karena ketersediaan bahan yang berlimpah, murah, serta *renewable*. Salah satu jenis biomassa yang dapat digunakan sebagai bahan bakar adalah limbah dari ubi kayu yang di dapat dari berbagai indutri olahan ubi kayu, terutama di daerah Kabupaten Jember.

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Jember pada tahun 2014 menyatakan produksi ubi kayu pada tahun 2011 sebesar 49.678 ton, pada tahun 2011 sebesar 47.803 ton, dan pada tahun 2013 sebesar 41.560 ton. Dari jumlah produksi ubi kayu tersebut, para pelaku usaha memanfaatkannya menjadi produksi tepung galek, tape ubi kayu, dan keripik ubi kayu. Menurut DISPERINDAG dan ESDM serta DINKOP dan UMKM Kabupaten Jember tahun 2013 menyatakan bahwa industri pengolahan ubi kayu terdapat 15 dan jumlah ubi kayu yang dimanfaatkan berjumlah 808 ton. Pemanfaatan ubi kayu dalam industri akan menghasilkan beberapa output salah satunya yakni berupa limbah padat yang berupa kulit dan bonggolnya.

Setiap batang umbi dapat menghasilkan 10–15% limbah kulit ubi kayu. Persentase jumlah limbah kulit bagian luar

(berwarna coklat dan kasar) sebesar 0,5-2% dari berat total ubi kayu segar dan limbah kulit bagian dalam (berwarna putih kemerah-merahan dan halus) sebesar 8-15% (Grace, 1997). Jika asumsi limbah ubi kayu dalam setiap umbi 15%, maka dari rata-rata produksi ubi kayu dari tahun 2011 sampai tahun 2013 menghasilkan limbah sebesar 6.952 ton per tahun. Limbah ubi kayu dalam jumlah besar ini berpotensi dikembangkan menjadi energi baru yang dapat meningkatkan nilai tambah limbah ubi kayu. Salah satu pemanfaatan limbah ubi kayu tersebut yakni bahan bakar yang disebut *biopellet* (*biomass pellet*). Limbah kulit ubi kayu juga berpotensi digunakan sebagai bahan baku *biopellet* karena nilai kalor kulit ubi kayu mencapai 3.741 Kkal/kg (Rusdianto et al, 2013).

*Biopellet* adalah jenis bahan bakar padat berbasis limbah biomassa dengan ukuran lebih kecil dan seragam. Proses yang digunakan adalah pengempaan dengan suhu dan tekanan tinggi sehingga membentuk produk yang seragam dengan ukuran diameter 6-8 mm dan panjang 10-12 mm (Mani et al, 2004). *Biopellet* kulit ubi kayu mempunyai nilai kalor sebesar 4.125 Kkal/ kg (Rusdianto et al, 2013). *Biopellet* merupakan inovasi terbaru bahan bakar biomassa yang dapat diaplikasikan untuk kegiatan rumah tangga (Rahman et al, 2011).

Pemanfaatan limbah ubi kayu menjadi *biopellet* merupakan pemanfaatan usaha yang baru dan belum dikenal oleh masyarakat, dimana memerlukan analisis kelayakan usaha dalam aspek keuangan atau finansial. Penelitian terdahulu tentang kelayakan usaha *biopellet* pelepah sawit oleh Syaifudin (2011) dijadikan sebagai tolak ukur penilaian kelayakan finansial *biopellet* kulit ubi kayu. Analisis finansial merupakan salah satu aspek penting untuk memproyeksikan layak tidaknya suatu usaha dapat berjalan (Latuny, 2010). Untuk itu dalam penelitian ini, dilakukan analisis kelayakan finansial terhadap industri *biopellet*, apakah nantinya dapat mendatangkan keuntungan dan dapat dikatakan layak dijalankan di Kabupaten Jember.

**BAHAN DAN METODE**

**Tempat dan Waktu Penelitian**

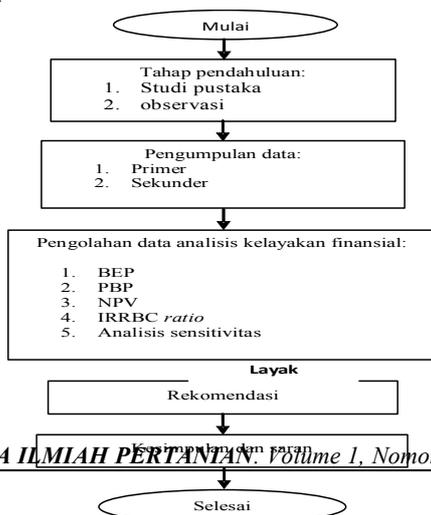
Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan Oktober 2013 – Desember 2014.

**Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam analisis kelayakan finansial industri *biopellet* kulit ubi kayu adalah perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang *compatible*. Pengolahan data penelitian menggunakan *software* berbasis Microsoft Excel.

Bahan yang digunakan meliputi data primer yang diperoleh dari hasil wawancara para pakar dan data sekunder dari studi pustaka dan pada instansi-instansi terkait.

Diagram alir penelitian penelitian dapat dilihat pada gambar Gambar 1.



**Gambar 1. Diagram Alir Penelitian**

**Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian yang pertama yakni, studi pustaka yang bertujuan untuk mengetahui kriteia kelayakan finansial dan observasi ke pakar *biopellet* kulit ubi kayu dengan cara pengisian cek list data yang diperlukan.

Tahap kedua yakni pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari metode wawancara dan metode observasi kepada pihak terkait, sedangkan data sekunder diperoleh dari studi pustaka.

Selanjutnya pengolahan data kelayakan finansial industri *biopellet* kulit ubi kayu di Kabupaten Jember menggunakan metode (NPV, IRR, BC ratio, BEP, PBP dan analisis sensitivitas). Jika hasil dari metode kelayakan finansial sudah memenuhi kriteria kelayakan finansial, maka hasil penelitian dapat di rekomendasikan.

**Metode Penelitian**

Metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi dan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Wawancara (*interview*)

Metode ini merupakan suatu cara pengumpulan data yang dilakukan dengan cara wawancara atau tanya jawab secara langsung kepada pakar *biopellet* kulit ubi kayu dan kepada pihak terkait, untuk melengkapi data-data yang diperoleh secara lebih mendalam dengan menggunakan suatu pedoman wawancara (*interview guide*) dengan informan yang terkait.

2. Observasi

Metode ini merupakan cara pengumpulan data dan informasi melalui pengamatan ke pakar *biopellet* kulit ubi kayu. Metode observasi dilakukan dengan pengisian cek list data yang diperlukan ke pakar *biopellet* kulit ubi kayu.

3. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca dan membandingkan literatur yang berkaitan dengan penelitian yang meliputi data-data dari Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Perindustrian dan Perdagangan dan ESDM, Dinas Koperasi dan UMKM, dokumen-dokumen terkait, dan hasil laporan-laporan penelitian terkait.

**Metode Pengolahan Data**

1. Break Even Point (BEP)

Merupakan suatu gambaran kondisi penjualan produk yang harus dicapai untuk melampaui titik impas. Proyek dikatakan impas bila jumlah hasil penjualan produknya pada periode tertentu sama dengan jumlah biaya yang ditanggung sehingga proyek tersebut tidak menderita kerugian dan juga tidak memperoleh keuntungan.

BEP dilakukan dengan dua cara, yaitu atas dasar harga jual rupiah dan atas dasar jumlah produksi (Kadariah, 1999) :

- a. BEP atas dasar harga jual :

$$BEP_{Rp} = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{S}}$$

- b. BEP atas dasar produksi :

$$BEP = \frac{FC}{P - V}$$

keterangan :

FC = Biaya tetap (Rp)

VC = Biaya tak tetap (Rp)

C = Produksi (kg)

P = Unit penjualan (Rp)

S = Penjualan total (Rp)

V = Biaya variabel per satuan (Rp)

2. Payback Period (PBP)

Menunjukkan periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan aliran kas bersih.

$$PBP = \frac{\text{Nilai investasi}}{\text{Pendapatan}}$$

kriteria :

PBP > periode maksimum : usaha tidak layak

PBP < periode maksimum : usaha layak (Irfani, 2011).

3. Net Present Value (NPV)

Merupakan perbedaan antara nilai sekarang dari manfaat dan biaya. Dengan demikian apabila nilai NPV positif, dapat diartikan sebagai besarnya keuntungan yang diperoleh dari proyek sehingga proyek bisa dilangsungkan. Namun apabila NPV bernilai negatif maka proyek tidak layak dijalankan.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

keterangan:

B = keuntungan

C = biaya

I = discount rate (suku bunga)

t = periode

n = umur usaha

kriteria :

Jika NPV > 0, maka usaha layak.

Jika NPV = 0, maka usaha tidak untung dan tidak rugi.

Jika NPV < 0, maka tidak layak (Kadariah, 1999).

4. Internal Rate of Return (IRR)

Metode ini adalah metode yang memperhitungkan tingkat bunga yang akan menjadikan jumlah nilai sekarang dari pendapatan yang akan diterima sama dengan jumlah nilai sekarang pengeluaran modal, pada dasarnya metode ini dicari dengan cara trial and error atau coba-coba. Penilaian untuk metode IRR ini adalah bila IRR yang diperoleh lebih kecil dari biaya bunga yang dipergunakan, maka proyek tersebut ditolak, sehingga proyek usulannya diterima adalah apabila IRR yang diperoleh lebih besar dari biaya bunga yang dipergunakan dalam investasi.

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

keterangan :

NPV' = NPV yang masih positif

NPV'' = NPV yang negatif

i' = discount rate yang masih memberi NPV positif

i'' = discount rate yang memberikan NPV negatif

kriteria :

Jika IRR > tingkat bunga berlaku, maka proyek dinyatakan layak.

Jika IRR < tingkat bunga berlaku, maka proyek dinyatakan tidak layak (Kadariah, 1999).

5. Benefit Cost Ratio (BC Ratio)

Merupakan perbandingan antara jumlah nilai sekarang yang positif (Bt-Ct > 0) dengan jumlah sekarang yang negative (Bt-Ct < 0). Bila net BC ratio > 1 dan nilai NPV > 0 maka proyek layak dilaksanakan, dan apabila sebaliknya maka proyek tidak layak dilaksanakan.

$$BCratio = \frac{\sum Bt}{\sum Ct} \cdot \frac{1+i^t}{1+i^t}$$

keterangan :

B = keuntungan

C = biaya

I = discount rate (suku bunga)

t = periode

kriteria :

BC ratio > 1 : usaha layak karena memberikan keuntungan

BC ratio = 1 : usaha tidak untung dan tidak rugi

BCratio < 1 : usaha tidak layak karena mengalami kerugian (Kadariah, 1999).

6. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk mengetahui seberapa jauh analisis kelayakan usaha menghasilkan data apabila terdapat perubahan pada nilai variabel-variabelnya, baik sasaran maupun kendala. Metode yang digunakan untuk uji sensitivitas adalah metode switching value (nilai pengganti). Analisis nilai pengganti (switching value) digunakan untuk mengetahui seberapa besar perubahan pada nilai penjualan dan biaya variabel yang akan menghasilkan keuntungan normal, yaitu NPV sama dengan 0 atau mendekati, IRR sama dengan tingkat suku bunga yang berlaku, BC ratio sama dengan 1, dan PBP sama dengan periode yang digunakan (Saida, 2014).

Variabel yang akan dianalisis merupakan variabel yang dianggap signifikan dalam proyek, yaitu peningkatan biaya variabel, dan penurunan harga jual. Dengan analisis ini akan dicari jumlah biaya operasional maksimal yang dibutuhkan dan pendapatan minimal yang diperoleh yang masih membuat usaha ini layak untuk dijalankan (Saida, 2014).

HASIL

Analisis Kelayakan Finansial

Hasil kelayakan finansial pendirian industri biopellet kulit ubi kayu dapat dilihat pada tabel 1. dan tabel 2.

Tabel 1. Hasil kelayakan finansial

No	Kriteria Kelayakan Finansial	Nilai	
		Industri biopellet Ubi Kayu	Keterangan
1	Break Even Point (BEP)	a. 97.058 kg b. Rp 339.704.464	
2	Pay Back Period (PBP)	4 tahun	Layak karena umur proyek 10 th
3	Net Present Value (NPV)	Rp 145.250.326	Layak
4	Internal Rate Of Return (IRR)	15,33%	Layak karena bunga bank 7,5 %
5	BC ratio	1,3	Layak

Sumber :Data primer diolah (2014).  
Keterangan : a. BEP produksi; b. BEP harga jual.

**Analisis sensitivitas**

Berikut adalah hasil dari analisis sensitivitas kelayakan finansial pendirian industri *biopellet* kulit ubi kayu di Kabupaten Jember yang disajikan pada tabel 2.1 dan tabel 2.2.

**Tabel 2.1 Estimasi sensitivitas kelayakan finansial industri *biopellet* terhadap kenaikan biaya variabel**

Kategori	Kenaikan Biaya Variabel		
	5%	10%	15%
BEP (unit)	102.397	108.357	115.053
BEP (rupiah)	Rp 358.388.852	Rp 379.248.221	Rp 402.685.815
PBP (tahun)	4,5	5,3	6,3
NPV	Rp 83.397.952	Rp -9.311.620	Rp -102.021.192
IRR	11,99%	6,97%	1,07%
BC ratio	1,22	1,18	1,15

Sumber : Data primer diolah (2014).

**Tabel 2.2. Estimasi sensitivitas kelayakan finansial industri *biopellet* kulit ubi kayu terhadap penurunan harga jual**

Kategori	Penurunan Harga Jual		
	5%	10%	15%
BEP (unit)	108.099	121.974	139.935
BEP (rupiah)	Rp 359.429.341	Rp 384.217.708	Rp 416.306.412
PBP (tahun)	5,3	7,7	14,5
NPV	Rp 104.824.277	Rp -76.799.305	Rp -258.422.887
IRR	14,6%	1,2%	-119,8%
BC ratio	1,2	1,13	1,07

Sumber : Data primer diolah (2014)

**PEMBAHASAN**

**Analisis Kelayakan Finansial**

Analisis kelayakan dilakukan agar pengusaha dapat melihat dan mengetahui apakah usaha yang dijalankan layak untuk dijalankan atau tidak. Analisis kelayakan yang dilakukan meliputi perhitungan biaya investasi, biaya produksi, harga pokok, harga jual dan perkiraan pendapatan serta kriteria kelayakan usaha (BEP, PBP, NPV, IRR dan BC ratio). Asumsi kelayakan finansial dan dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Asumsi kelayakan finansial**

No	Asumsi	Nilai
1	Kapasitas Produksi (per hari)	700 Kg
2	Harga Jual (per kg)	Rp 3.500
3	Kebutuhan Bahan Baku (per hari)	5.740 kg
4	Umur Ekonomi Usaha (tahun)	10
5	Jumlah Hari Produksi (per bulan)	20
6	Tingkat Bunga	7,5%*

Keterangan : \*) Diambil dari rata-rata BI rate tahun 2014  
Sumber : Data primer diolah (2014).

**Asmsi-asumsi lain**

- Kapasitas maksimal mesin per proses
  - Hammer Mill ( 1200 kg)
  - Mixer Mill ( 100 kg )
  - Pellet Mill ( 150 kg )
  - Box Dryer ( 1000 kg )
- Remdemen untuk 1 kg *biopellet* yakni menggunakan bahan baku limbah kulit ubi kayu sebesar 8,2 kg,
- Kapasitas produk *biopellet* per unit/ bungkus yakni 5 kg *biopellet*,
- Jumlah tenaga kerja terdapat 14 orang, 1 orang manager; 3 orang pekerja tetap; dan 10 orang tanaga kerja harian,
- Gaji pekerja harian Rp 40.000 (WagelIndicator Fonfation, 2014), gaji pekerja tetap Rp 1.460.500/ bulan (Pergub Jatim, 2014), dan gaji manajer Rp 3.000.000.

Jadi untuk dapat mendirikan industri *biopellet* kulit ubi kayu dengan asumsi-asumsi diatas maka biaya modal usahanya yang dibutuhkan sebesar Rp 901.846.667 dengan ketentuan biaya investasi sebesar Rp 435.400.000 dan biaya operasional sebesar Rp 466.446.667.

Hasil perhitungan NPV, IRR, BC ratio, PBP, dan BEP dapat dilihat pada Tabel 1. BEP berdasarkan jumlah produksi menunjukkan bahwa pada jumlah produksi 97.058 kg atau selama 7 bulan produksi dengan asumsi produksi per bulan sebesar 14.000 kg *biopellet*, pemasukan yang diperoleh dapat menutupi seluruh biaya produksi yang dikeluarkan. Sedangkan BEP berdasarkan rupiah menunjukkan jumlah sebesar Rp 339.704.464, jadi seluruh biaya produksi yang dikeluarkan dapat ditutupi dengan jumlah pemasukan tersebut.

Nilai PBP *biopellet* kulit ubi kayu sebesar 4 tahun, yang berarti bahwa biaya investasi sebesar Rp 435.400.000 dapat ditutupi melalui keuntungan setelah usaha tersebut berjalan selama 4 tahun atau setara dengan 48 bulan dari umur proyek 10 tahun. Jadi proyek dikatakan layak dijalankan karena PBP kurang dari umur proyek.

Nilai NPV yang dihasilkan menunjukkan bahwa setelah usaha berjalan selama 10 tahun, usaha memperoleh keuntungan bersih sebesar Rp. 145.250.326. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa usaha tersebut layak untuk dijalankan karena nilai NPV lebih besar dari nol.

Nilai IRR pada proyek sebesar 15,33%, yang berarti bahwa usaha ini layak untuk dijalankan karena nilai IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang digunakan yaitu 7,5 %.

Nilai BC ratio pada proyek diperoleh nilai sebesar 1,3 yang berarti bahwa, usaha ini memberikan keuntungan sebesar 1,3 kali dari total biaya yang dikeluarkan. Dari nilai BC ratio yang dihasilkan menunjukkan bahwa usaha layak untuk dijalankan karena nilai yang diperoleh lebih besar dari satu.

Berikut adalah perbandingan beberapa bahan bakar yang digunakan dalam rumah tangga dengan bahan bakar *biopellet* kulit ubi kayu yang dilihat dari segi nilai kalor dan biaya di Kabupaten Jember yang ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Perbandingan nilai kalor dan biaya pada *biopellet* kulit ubi kayu dengan beberapa bahan bakar rumah tangga di Kabupaten Jember tahun 2014**

No	Bahan Bakar	Nilai Kalor Kkal/ kg	Ekwivalen	Harga/ kg	Total Biaya
1	Kayu Bakar	3.500*)	1,0	3.000	3.000

2	LPG (12 kg) non subsidi	11.220*)	0,3	10.000	3.119
3	Arang Kayu	7.433*)	0,5	6.000	2.825
4	Biopellet Kulit Kayu	Ubi 4.125	0,8	3.500	2.970

Sumber : Data primer diolah (2014) dan \*) Wijaya, P (2012).

Tabel 4. menjelaskan bahwa, *biopellet* limbah ubi kayu memiliki nilai kalor sebesar 4.125 Kkal/ kg (Rusdianto et al., 2013) yang mempunyai nilai ekivalen 0,8 dari nilai kalor kayu bakar yang sebesar 3.500 Kkal/kg, dimana kayu bakar dijadikan sebagai pembanding diantara bahan bakar lainnya. Dengan kata lain untuk menyamai nilai kalor 1 kg kayu bakar membutuhkan 0,8 kg *biopellet* kulit ubi kayu dengan biaya Rp 2.970 dari harga kayu bakar sebesar Rp 3.000, maka dapat menghemat biaya sebesar Rp 30.

Jadi dapat disimpulkan dari perbandingan nilai kalor dan biaya antara *biopellet* kulit ubi kayu dengan beberapa bahan bakar rumah tangga di Kabupaten Jember bahwa *biopellet* kulit ubi kayu dapat dikatakan masih bisa bersaing dengan beberapa bahan bakar lainnya meskipun masih dibawah penghematan biaya bahan bakar arang kayu.

#### Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan menaikkan biaya variabel dan menurunkan harga jual produk. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kepekaan terhadap kemungkinan adanya kenaikan biaya-biaya dan penurunan harga di masa mendatang.

##### 1. Uji Sensitivitas Kelayakan Finansial Industri *Biopellet* Kulit Ubi Kayu terhadap Kenaikan Biaya Variabel.

Dilihat dari keseluruhan hasil kriteria investasi yang dipertimbangkan menunjukkan bahwa, usaha masih layak dijalankan pada kondisi kenaikan biaya variabel 5% karena semua komponen kelayakan finansial industri telah memenuhi kriteria, sedangkan pada kondisi kenaikan biaya variabel 10% dan 15% usaha ini tidak layak untuk dijalankan. Usaha ini dikatakan sangat peka terhadap perubahan biaya variabel yang terjadi, maka perlu dilakukan efisiensi biaya lain sehingga tidak terjadi biaya pengeluaran yang cukup besar.

##### 2. Uji Sensitivitas Kelayakan Finansial Industri *Biopellet* Kulit Ubi Kayu terhadap Penurunan Harga Jual Produk

Dilihat dari keseluruhan hasil kriteria investasi yang dipertimbangkan menunjukkan bahwa, usaha masih layak dijalankan pada kondisi penurunan harga jual 5% karena semua komponen kelayakan finansial industri telah memenuhi kriteria, sedangkan pada kondisi penurunan harga jual 10% dan 15% usaha ini tidak layak untuk dijalankan. Usaha ini dikatakan sangat peka terhadap perubahan biaya variabel yang terjadi, maka perlu dilakukan efisiensi biaya lain sehingga tidak terjadi biaya pengeluaran yang cukup besar.

#### KESIMPULAN

Industri *biopellet* kulit ubi kayu di Kabupaten Jember bisa dijalankan dengan beberapa asumsi, yakni karena potensi limbah kulit ubi kayu di Jember yang banyak dan dapat dimanfaatkan menjadi *biopellet*, kemudian untuk mendirikan industri *biopellet* kulit ubi kayu membutuhkan modal usaha sebesar Rp 901.846.667 (biaya investasi + biaya operasional). Dengan asumsi-asumsi seperti Kapasitas produksi 700 kg *biopellet* per hari, harga jual produk Rp 3.500/ kg, kebutuhan bahan baku 5.740 kg/ hari, umur ekonomi usaha 10 tahun, jumlah hari kerja 20/ bulan, jumlah tenaga kerja 14 orang.

Dari beberapa asumsi tersebut maka hasil analisis kelayakan finansial industri *biopellet* menunjukan bahwa industri

ini layak dijalankan karena semua komponen kelayakan finansial telah memenuhi kriteria, seperti nilai PBP kurang dari masa proyek, NPV bernilai positif, IRR lebih dari tingkat suku bunga yang dipakai (7,5%), dan BC *ratio*-nya lebih dari 1.

Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa industri *biopellet* kulit ubi kayu dinyatakan layak untuk dijalankan pada pengaruh kenaikan biaya variabel dan penurunan harga jual pada asumsi masing-masing 5%. Tetapi pada asumsi masing-masing 10% dan 15% industri tidak bisa dijalankan karena dapat dikatakan sangat peka terhadap kenaikan biaya variabel dan penurunan harga jual, sehingga industri dapat merugi jika tetap dijalankan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2014. *Kabupaten Jember dalam Angka*. [http://jemberkab.bps.go.id/?hal=publikasi\\_detil&id=12](http://jemberkab.bps.go.id/?hal=publikasi_detil&id=12) [15September 2014].
- Hadiwiyoto, S. 2009. *Penanganan dan Pemanfaatan Sampah*. Jakarta: Yayasan Idayu.
- [DINKOP dan UMKM]. Dinas Koperasi dan Usaha Mandiri Kecil Menengah Kabupaten Jember. 2013. *Data UMKM Kabupaten Jember*. Jember: DINKOP dan UMKM.
- [DISPERINDAG dan ESDM]. Dinas Perindustrian dan Perdagangan dan Energi Sumber Daya Mineral. 2013. *Direktori Perusahaan Industri Kecil dan Menengah Tahun 2013*. Jember: DISPERINDAG dan ESDM.
- Grace, M.R. 1997. *Cassava Processing*. Rome: FAO Plant Production and Protection.
- Irfani, R. 2011. "Analisa Kelayakan Pengembangan Ransel Laptop di UKM Yogi Tas Desa Laladon Kecamatan Ciomas Kabupaten Bogor". *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kadariah. 1999. *Pengantar Evaluasi Proyek*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Latuny, W. 2010. Analisa Kelayakan Aspek Finansial Industri Kerajinan Kerang Mutiara (Studi Kasus Pada UD. Mutiara Indah). *Jurnal Arika*. Vol: 4(1): ISSN: 1978-1105.
- Mani, S., Tabil, L.G., Sokhansanj, S. 2004. Economics of Producing Fuel Pellets from Biomass. *Applied Engineering in Agriculture*. 22(3): 421 – 426.
- Pergub Jatim. 2014. *Upah Minimum Kabupaten/ Kota di Jawa Timur* Nomor 72 Tahun 2014. Surabaya: Pergub Jatim.
- Rahman, Kms. F., Rahman., Haqq, Adila. 2011. "Inovasi Pembuatan Biopellet Sekam Padi sebagai Bahan Bakar Alternatif Terbarukan untuk Aktivitas Rumah Tangga". *PKM*. Bogor : IPB
- Rusdianto, A. S., Choirun, M., dan Novijanto, N. 2013. Karakteristik limbah industri tape sebagai bahan baku pembuatan biopellet. *Jurnal Industria*. Vol 3 (1): 27-32.
- Saida, H. 2014. "Perencanaan Mutu dan Analisis Kelayakan Finansial Produk Kopi Herbal Instan Studi Kasus di UD. Sari Alam Kabupaten Jember". *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Syaifudin, A. 2011. "Sistem Informasi Bisnis Berbasis UML (Unified Modeling Language) Untuk Agroindustri Biopellet Limbah Pelepeh Sawit". *Skripsi*. Bogor: Institute Pertanian Bogor.

WageIndicator Foundation. 2014. *Upah Minimum Provinsi (UMP) 2014*. [http : // www.gajimu.com/ main/ gaji/ gaji - minimum/ump-2014](http://www.gajimu.com/main/gaji/gaji-minimum/ump-2014). [13 Januari 2015].

Wijaya, P. 2012. “Analisis Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong Sebagai Bahan Bakar Alternatif Biobriket”. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.