

Analisis Kelayakan Finansial Industri Bio-pellet Kulit Kopi di Kabupaten Jember

Financial Feasibility Analysis of Coffee Peel Bio-pellet Industry in Jember Regency

Andrew Setiawan Rusdianto*, Firdyan Septyatha, Miftahul Choiron

Department of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember
Jl. Kalimantan 37, Jember 68121, Indonesia

*andrew.ftp@unej.ac.id

Received: 06th April, 2018; 1st Revision: 09th May 2018; 2nd Revision: 16th July, 2018; Accepted: 17th July, 2018

Abstrak

Bio-pellet merupakan bahan bakar padat berbasis biomassa yang terbuat dari biomassa limbah pertanian. Biomassa berpotensi untuk dikembangkan menjadi energi alternatif karena mempunyai sifat dapat diperbaharui. Keunggulan bio-pellet yaitu dapat meningkatkan nilai kalor yang dihasilkan dari proses pembakaran. Salah satu limbah pertanian yang dapat digunakan untuk membuat bio-pellet adalah limbah kulit kopi. Potensi kulit kopi sebagai bahan baku pembuatan bio-pellet di Kabupaten Jember belum diketahui karena merupakan industri baru yang belum banyak dikembangkan di Kabupaten Jember. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial bio-pellet di Kabupaten Jember. Metode penelitian ini menggunakan metode analisis finansial diantaranya BEP, PBP, NPV, IRR, BC ratio dan analisis sensitivitas. Hasil penelitian analisis finansial menunjukkan BEP produksi 16.045 unit dan BEP penjualan sebesar Rp497.393.063, PBP selama 5 tahun 9 bulan 16 hari, NPV sebesar Rp238.519.901, IRR sebesar 14,1%, dan B/C ratio sebesar 1,032. Berdasarkan hasil tersebut, industri bio-pellet kulit kopi layak dijalankan secara finansial di Kabupaten Jember karena telah memenuhi kriteria kelayakan finansial.

Kata kunci: analisis finansial, bio-pellet, industri, kulit kopi

Abstract

Bio-pellets are biomass-based solid fuels made from agricultural waste biomass. Biomass has the potential to be developed into alternative energy because it has renewable properties. The advantages of bio-pellets are to increase the calorific value generated from the combustion process. One of the agricultural wastes that can be used to make bio-pellets is the coffee skin waste. The potential of coffee skin as raw material for bio-pellet making in Jember Regency is not known because it is a new industry that has not been developed in Jember Regency. This study aims to analyze the financial feasibility of bio-pellets in Jember District. This research method uses financial analysis method such as BEP, PBP, NPV, IRR, BC ratio and sensitivity analysis. The results of the financial analysis showed BEP production of 16,045 units and BEP sales of 497,393,063 IDR, PBP for five years nine months 16 days, NPV of 238,519,901 IDR, IRR of 14.1%, and B / C ratio of 1.032. Based on these results, the bio-pellet coffee industry is feasible to run financially in Jember Regency because it meets the criteria of financial feasibility.

Keywords: bio-pellet, coffee peel, financial analysis, industry

PENDAHULUAN

Bertambahnya penggunaan bahan bakar minyak (BBM) menyebabkan berkurangnya cadangan minyak bumi dan gas alam. Disisi lain permintaan akan minyak bumi semakin meningkat, maka diperlukan bahan bakar alternatif untuk mengurangi penggunaan BBM. Salah satu bahan bakar alternatif yang dapat mengurangi penggunaan BBM yaitu bio-pellet. Bio-pellet adalah salah satu bentuk energi biomassa yang diproduksi pertama kali di Swedia pada tahun 80-an

(NUTEK, 1996; Hadaller & Johnson, 2006; Zamirza, 2009). Bio-pellet memiliki keunggulan yaitu dapat menghasilkan nilai kalor yang setara dengan bio-pellet dari kayu serta ukuran dan keseragaman bio-pellet dapat memudahkan proses transportasi dari satu tempat ke tempat lainnya (Bhattacharya, 1998). Maka dari itu peluang pasar produk bio-pellet sangat luas jika dilihat dari salah satu keunggulan bio-pellet yang memiliki nilai kalor yang tinggi digunakan sebagai bahan bakar pengganti bahan bakar alternatif.

Luas area perkebunan kopi di Indonesia di-

dominasi oleh kopi jenis Robusta mencapai 82%, sedangkan sisanya sebesar 18% berupa kopi Arabika (Widyotomo, 2013). Areal perkebunan kopi di Indonesia mencapai lebih dari 1,291 juta hektar dimana 96% diantaranya adalah areal perkebunan kopi rakyat (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015). Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember (2016), total produksi kopi untuk Kabupaten Jember mencapai 2.320.919 kg pada tahun 2015 dengan 11 kecamatan sebagai penghasil kopi di Kabupaten Jember.

Nilai kalor yang terdapat dalam limbah pertanian berpotensi sebagai energi biomassa, contohnya tempurung kelapa yang memiliki 7.600 kkal/kg (Triono, 2006) dan kulit ubi kayu memiliki nilai kalor 3.741 kkal/kg (Rusdianto, Choiron, & Novijanto, 2014). Pada penelitian ini, limbah pertanian yang digunakan sebagai bahan baku bio-pellet yaitu limbah kulit kopi dari hasil industri pengolahan kopi. Hasil penelitian Baon, Sukasih, dan Nurkholis (2005), menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit buah kopi adalah 45,3%, kadar nitrogen 2,98%, fosfor 0,18%, dan kalium 2,26%. Limbah kulit kopi juga mempunyai kandungan serat sebesar 65,2 % (Siswati, Yatim, & Hidayanto, 2010). Nilai kalori kulit tanduk kopi adalah sebesar 4600 kkal/kg, sedangkan kulit buah dengan kandungan air 5% sebesar 3300 kkal/kg (Adams & Dougan, 1981). Limbah sampingan berupa kulit kopi jumlahnya berkisar antara 50%-60% dari hasil panen. Bila hasil panen sebanyak 1000 kg kopi segar berkulit, maka yang menjadi biji kopi sekitar 500-600 kg dan sisanya adalah hasil sampingan berupa kulit kopi (Efendi & Harta, 2014).

Bio-pellet dari limbah kulit kopi merupakan industri baru yang belum banyak dikembangkan di Kabupaten Jember, serta belum diketahui jumlah pasti limbah kulit kopi di Kabupaten Jember yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan bio-pellet. Pada penelitian ini dilakukan analisis kelayakan finansial guna mengetahui layak atau tidaknya industri bio-pellet didirikan di Kabupaten Jember, serta dilakukan analisis sensitivitas untuk mengetahui apakah industri bio-pellet kulit kopi dapat bertahan terhadap perubahan biaya variabel di pasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan September 2016 – September 2017. Tahapan penelitian yang pertama yakni, studi pustaka yang bertujuan untuk mengetahui kriteria kelayakan finansial. Tahap kedua yakni pengumpulan data sekunder. Data sekunder di-

peroleh dari studi pustaka yang dilakukan dengan pengumpulan data serta membaca dan membandingkan literatur serta mencari di situs-situs resmi pemerintah yang berkaitan dengan penelitian meliputi data-data dari Badan Pusat Statistik (BPS). Tahap ketiga penentuan lokasi pembangunan industri dengan kriteria produktivitas kopi di Kabupaten Jember. Tahap keempat pengolahan data kelayakan finansial industri bio-pellet kulit kopi 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 direkomendasikan, namun jika hasil dari metode belum memenuhi kriteria maka dilakukan pengkajian data sekunder di beberapa kecamatan yang dapat mendukung kelayakan dari industri bio-pellet kulit kopi tersebut.

Break Even Point (BEP)

Break Even Point (BEP) merupakan suatu gambaran kondisi penjualan produk yang harus dicapai untuk melampaui titik impas. BEP dapat diketahui dengan dua cara, yaitu atas dasar harga jual rupiah dan atas dasar jumlah produksi (Kadariah, 2001):

- BEP atas dasar harga jual : $BEP = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{S}}$
- BEP atas dasar produksi : $BEP = \frac{FC}{P - VC}$

Keterangan:

FC = Biaya tetap

VC = Biaya variabel

S = Jumlah penjualan

P = Harga per unit

Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) suatu proyek adalah selisih antara nilai sekarang (*present value*) dari manfaat terhadap arus biaya. Dalam menghitung NPV dibutuhkan informasi mengenai tingkat suku bunga yang relevan. Rumus perhitungan NPV menurut Tolani dan Hussain (2013) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

Bt = keuntungan

Ct = biaya

n = jumlah tahun

i = tingkat bunga (diskonto)

Kriteria investasi berdasarkan NPV yaitu:

- NPV = 0, artinya proyek tersebut tidak untung maupun rugi.

- b. NPV > 0, artinya proyek memberikan keuntungan
 c. NPV < 0, artinya proyek tersebut merugikan

Net Benefit and Cost Ratio (Net B/C Rasio)

Net Benefit dan Cost Ratio (Net B/C Rasio) merupakan angka perbandingan antar jumlah nilai sekarang yang bernilai positif dengan jumlah nilai sekarang yang bernilai negatif. Adapun rumus perhitungan Net B/C yaitu (Husnan & Suwarsono, 2000):

$$NetB/C = \frac{\sum_t^n = \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_t^n = \frac{Ct}{(1+i)^t}}$$

Dimana $\frac{(B_t - C_t > 0)}{(B_t - C_t < 0)}$

Keterangan:

Bt = keuntungan

Ct = biaya

n = jumlah tahun

i = tingkat bunga (diskonto)

Kriteria investasi berdasarkan Net B/C rasio adalah:

- a. Net B/C = 1, maka NPV = 0, artinya proyek tidak untung ataupun rugi.
 b. Net B/C > 1, maka NPV > 0, artinya proyek tersebut menguntungkan.
 c. Net B/C < 1, maka NPV < 0, artinya proyek tersebut merugikan.

Internal Rate Return (IRR)

IRR merupakan tingkat rata-rata keuntungan intern tahunan bagi perusahaan yang melakukan investasi dan dinyatakan dalam satuan persen. Tingkat IRR mencerminkan tingkat suku bunga maksimal yang dapat dibayar oleh proyek untuk sumberdaya yang digunakan. Suatu investasi dianggap layak apabila memiliki nilai IRR lebih besar daripada tingkat suku bunga yang berlaku, demikian juga sebaliknya. Rumus IRR menurut (Husnan & Suwarsono, 2000) yaitu:

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

Keterangan:

i = Discount rate yang menghasilkan NPV positif

i' = Discount rate yang menghasilkan NPV negatif

NPV = NPV yang bernilai positif

NPV' = NPV yang bernilai negatif

Tingkat Pengembalian Investasi (Payback Period)

Payback Period digunakan untuk melihat jangka waktu pengembalian suatu investasi yang dikeluarkan. Semakin kecil Payback Period me-

nunjukkan semakin cepat jangka waktu pengembalian suatu investasi dan semakin kecil risiko yang dihadapi oleh investor. Rumus untuk menghitung Payback Period yaitu (Husnan & Suwarsono, 2000):

$$Payback\ Period = \frac{I}{A_b}$$

Keterangan:

I = Besarnya investasi yang dibutuhkan

Ab = Benefit bersih yang dapat diperoleh setiap tahunnya

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas adalah analisis yang dilaksanakan dengan tujuan mengetahui dampak yang terjadi akibat perubahan suatu keadaan terhadap suatu analisis. Perhitungan yang dilakukan dalam sebuah investasi didasarkan pada proyek-proyek yang didalamnya mengandung ketidakpastian sehingga analisis ini perlu dilakukan. Suatu variasi pada analisis sensitivitas adalah nilai pengganti (*switching value*). Pada analisis sensitivitas secara langsung memilih sejumlah nilai yang dengan nilai tersebut dapat dilakukan perubahan terhadap masalah yang dianggap penting pada analisis proyek dan kemudian dapat menentukan pengaruh perubahan tersebut terhadap daya tarik proyek (Husnan & Suwarsono, 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Penentuan Lokasi Pembangunan Industri Bio-pellet Kulit Kopi di Kabupaten Jember

Penentuan wilayah pembangunan industri bio-pellet ditentukan dari potensi ketersediaan bahan baku yaitu kulit kopi. Kulit kopi yang diambil merupakan limbah yang dihasilkan oleh industri pengolahan yang berbasis kepada perkebunan rakyat, perkebunan daerah Pemerintah Kabupaten Jember dan PTPN. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan potensi jumlah produksi kopi serta total kulit kopi yang dihasilkan dari tiap Kecamatan di Kabupaten Jember. Menurut Efendi dan Harta (2014), limbah sampingan berupa kulit kopi jumlahnya berkisar antara 50%-60% dari hasil panen kopi. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember (2016) terdapat 3 lokasi kecamatan yang memiliki potensi jumlah produksi kopi tertinggi seperti Kecamatan Silo, Bangsalsari dan Sumberbaru. Potensi produktivitas kopi dapat dilihat di Tabel 1. Dari Tabel 1 diketahui bahwa Kecamatan Silo memiliki produksi kopi dan potensi menghasilkan limbah kulit kopi yang paling tinggi, sehingga Kecamatan Silo berpotensi untuk

dijadikan lokasi pendirian lokasi pembangunan industri bio-pellet di Kabupaten Jember. Industri kopi di Kecamatan Silo pada umumnya merupakan industri yang dikelola oleh perkebunan kopi rakyat dimana di dalam perkembangannya, industri ini sekarang berkembang semakin maju seiring adanya kerjasama dengan perguruan tinggi di Kabupaten Jember.

Tabel 1. Kecamatan yang memiliki potensi jumlah produksi kopi tertinggi di Kabupaten Jember

Kecamatan	Produksi Kopi (kg)	Kulit Kopi yang Dihasilkan (kg)
Silo	1.221.340	610.670
Bangsalsari	198.882	99.441
Sumberbaru	170.574	85.287

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember (2016)

Industri bio-pellet dengan bahan baku kulit kopi direncanakan didirikan mendekati sumber bahan baku. Tabel 1 memberikan informasi bahwa Kecamatan Silo merupakan daerah yang potensial dikembangkan sebagai tempat pendirian industri ini. Informasi harga tanah, tenaga kerja dan lainnya akan dimasukkan sebagai dasar perhitungan nilai investasi dan biaya produksi dalam analisa kelayakan finansial.

Analisis Kelayakan Finansial Industri Bio-pellet Kulit Kopi di Kabupaten Jember

Analisa kelayakan pendirian industri bio-pellet kulit kopi dilakukan dengan menggunakan analisa kelayakan finansial. Analisis kelayakan finansial yang dilakukan meliputi perhitungan biaya investasi, biaya produksi, harga pokok, harga jual dan perkiraan pendapatan serta kriteria kelayakan finansial (BEP, PBP, NPV, IRR dan *BC ratio*). Hasil perhitungan dan asumsi ketentuan industri bio-pellet kulit kopi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil perhitungan dan asumsi ketentuan industri bio-pellet kulit kopi

No	Asumsi	Nilai
1	Kapasitas produksi (per hari)	184 kemasan
2	Harga jual (per 5 kg)	Rp31.000
3	Kebutuhan bahan baku (per hari)	10.000 kg
4	Umur ekonomi industri (tahun)	10
5	Jumlah hari produksi (per bulan)	20
6	Tingkat bunga	12%*)

Keterangan: *) Diambil dari rata-rata *BI rate* suku bunga pinjaman tahun 2017

Pengolahan bio-pellet dilakukan dalam jangka waktu 1 tahun atau 200 hari kerja dengan waktu kerja 8 jam/hari, sedangkan masa panen

kopi selama 3 bulan dalam 1 tahun. Maka pembelian bahan baku mengikuti masa panen kopi yaitu 3 bulan dalam 1 tahun. Bahan baku selama masa panen kopi sekitar 10.000 kg x 60 hari kerja (3 bulan) = 600.000 kg. Proses pengeringan dilakukan setiap hari selama masa panen kopi atau selama 3 bulan dan hasil pengeringan disimpan di gudang bahan kering. Hasil dari proses pengeringan yaitu 3000 kg/hari sehingga jumlah kulit kopi yang disimpan pada gudang yaitu 3.000 kg x 60 hari kerja (3 bulan) = 180.000 kg. Proses pengolahan setelah pengeringan dilakukan dalam jangka waktu 10 bulan atau 200 hari kerja, sehingga dalam sehari proses bahan baku yang diolah sekitar 180.000/200 hari kerja = 900 kg/hari. Sehingga proses dengan kapasitas bahan tersebut pengolahan dapat dilakukan dalam waktu 1 hari.

Hasil perhitungan NPV, IRR, *BC ratio*, PBP, dan BEP dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai BEP menunjukkan bahwa BEP berdasarkan jumlah produksi adalah 16.045 unit dan berdasarkan penjualan adalah sebesar Rp497.393.063. Hasil BEP berdasarkan jumlah produksi menunjukkan bahwa pada jumlah produksi 16.045 unit asumsi produksi per bulan sebesar 3.680 kemasan bio-pellet, pemasukan yang diperoleh dapat menutupi seluruh biaya produksi yang dikeluarkan. BEP berdasarkan rupiah menunjukkan jumlah sebesar Rp497.393.063, jadi seluruh biaya produksi yang dikeluarkan dapat ditutupi dengan jumlah pemasukan tersebut.

Perhitungan nilai PBP bio-pellet kulit kopi sebesar 5 tahun 9 bulan yang berarti bahwa biaya investasi sebesar Rp2.795.680.000 dapat ditutupi melalui keuntungan setelah industri tersebut berjalan selama 5 tahun 9 bulan dari umur proyek 10 tahun. Nilai NPV positif dengan tingkat suku bunga pinjaman 12% per tahun adalah Rp238.519.901. Nilai NPV yang dihasilkan menunjukkan bahwa setelah industri berjalan selama 10 tahun, industri memperoleh keuntungan bersih sebesar Rp238.519.901. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa industri tersebut layak untuk dijalankan karena nilai NPV lebih besar dari nol.

Nilai IRR pada bio-pellet kulit kopi sebesar 14,1%, berarti bahwa industri ini layak untuk dijalankan karena nilai IRR lebih besar dari tingkat suku bunga pinjaman yang digunakan yaitu 12%. Nilai IRR yang lebih besar dari suku bunga yang digunakan menunjukkan bahwa melakukan investasi modal untuk industri lebih menguntungkan daripada melakukan investasi ke bank.

Tabel 3. Hasil kelayakan finansial industri bio-pellet kulit kopi

No	Kriteria Kelayakan Finansial	Nilai	Keterangan
		Industri Bio-pellet Kulit Kopi	
1	<i>Break Even Point</i> (BEP)	16.045 unit Rp497.393.063	
2	<i>Pay Back Period</i> (PBP)	5,916	Layak karena umur proyek 10 tahun
3	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp238.519.901	Layak karena nilai (+)
4	<i>Internal Rate Of Return</i> (IRR)	14,1	Layak karena bunga bank 12% ^{*)}
5	<i>BC ratio</i>	1,032	Layak

^{*)}BI rate suku bunga pinjaman 2017

Nilai *BC ratio* pada bio-pellet kulit kopi diperoleh nilai sebesar 1,032 berarti bahwa industri ini memberikan keuntungan dari nilai *BC ratio* yang dihasilkan menunjukkan bahwa industri layak untuk dijalankan karena nilai yang diperoleh lebih besar dari satu. Nilai *BC ratio* menunjukkan bahwa keuntungan yang didapatkan jumlahnya lebih besar dibandingkan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Data ini relevan dengan nilai NPV di mana nilai NPV yang lebih besar dari nol menunjukkan bahwa pendapatan yang didapatkan oleh perusahaan lebih besar dibandingkan dengan pengeluaran perusahaan.

Berdasarkan parameter kelayakan finansial yang dipergunakan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa industri bio-pellet kulit kopi ini layak untuk diimplementasikan. Semua parameter menunjukkan hasil baik. Namun perlu dilanjutkan dengan analisa sensitivitas untuk melihat sejauh mana industri ini dapat bertahan terhadap perubahan-perubahan yang terjadi, terutama adanya kenaikan biaya produksi yang diakibatkan adanya kenaikan biaya variabel.

Analisis Sensitivitas Kelayakan Finansial Industri Bio-pellet Kuli Kopi Berdasarkan Kenaikan Biaya Variabel

Analisis sensitivitas bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan biaya variabel di pasar terhadap usaha yang dijalankan. Estimasi sensitivitas kelayakan finansial industri bio-pellet kulit kopi terhadap kenaikan biaya variabel seperti harga BBM, harga bahan baku dan kemasan. Asumsi perubahan sebesar 5%; 10%; dan 15%.

Pada 5%, 10%, dan 15% kenaikan biaya variabel tersebut dapat mengakibatkan nilai BEP meningkat pada seluruh asumsi yang dilakukan dan mengakibatkan semakin lamanya pengembalian biaya usaha. Pada kenaikan biaya variabel 5% BEP menunjukkan sebanyak 16.561 unit sebesar Rp513.385.365, Sedangkan pada kenaikan 10% meningkat sebanyak 17.111 unit dengan BEP rupiah sebesar Rp530.440.207. Pada kenaikan

an 15% BEP menunjukkan sebanyak 17.699 unit dengan BEP rupiah sebesar Rp548.667.121.

Kenaikan biaya variabel tersebut juga dapat mengakibatkan nilai NPV menurun pada seluruh asumsi perhitungan kelayakan finansial. Usaha tersebut masih layak untuk dijalankan pada estimasi kenaikan biaya variabel 5% karena hasil dari perhitungan NPV masih positif, namun pada estimasi 10%, dan 15% dinyatakan tidak layak karena hasil negatif.

Nilai IRR dari analisis sensitivitas dengan kenaikan biaya variabel sebesar 5%, 10%, dan 15% menunjukkan penurunan nilai. Tetapi usaha tersebut layak dijalankan pada kondisi kenaikan biaya variabel dengan asumsi 5% karena IRR lebih besar dari suku bunga yang digunakan yaitu 12%, namun pada estimasi kenaikan biaya variabel 10% dan 15% nilai IRR yang ditunjukkan tidak layak karena nilai lebih kecil dari suku bunga pinjaman yang ditentukan.

Nilai PBP yang diperoleh semakin meningkat pada seluruh asumsi kenaikan biaya variabel. Hal tersebut dapat menyebabkan semakin lama waktu pengembalian investasi. Tetapi usaha tersebut masih layak untuk dijalankan pada asumsi kenaikan biaya variabel 5% dan 10% dan 15% karena nilai PBP yang diperoleh masih kurang dari periode maksimum usaha yaitu 10 tahun.

Pada estimasi perhitungan biaya variabel sebesar 5%, 10%, dan 15% untuk kriteria investasi *BC ratio* seluruhnya menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh mengalami penurunan masing-masing yaitu 1,012; 0,993; 0,974. Hasil tersebut menunjukkan bahwa usaha yang dilakukan pada asumsi 5%; 10% dan 15% masih memberikan keuntungan dan usaha masih layak untuk dijalankan karena nilai *BC ratio* masih lebih besar dari 1. Analisis sensitivitas kelayakan finansial industri bio-pellet kulit kopi terhadap kenaikan biaya variabel dapat dinyatakan masih layak didirikan di Kabupaten Jember pada estimasi 5%, namun industri ini tidak dapat bertahan pada estimasi kenaikan biaya variabel sebesar 10% dan 15%.

KESIMPULAN

Industri bio-pellet kulit kopi di Kabupaten Jember bisa dijalankan dengan beberapa asumsi, yakni karena potensi limbah kulit kopi di Kabupaten Jember yang banyak dan dapat dimanfaatkan menjadi bio-pellet dengan asumsi-asumsi seperti kapasitas produksi 900 kg bio-pellet per hari, harga jual produk Rp31.000/5 kg, kebutuhan bahan baku 10.000 kg/hari, umur ekonomi usaha 10 tahun, jumlah hari kerja 20/bulan. Dari beberapa asumsi tersebut maka hasil analisis kelayakan finansial industri bio-pellet menunjukkan 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 (12%), dan BC *ratio*-nya lebih dari 1. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa industri bio-pellet kulit kopi dinyatakan layak untuk dijalankan pada pengaruh kenaikan biaya variabel pada asumsi masing-masing 5%. Tetapi pada asumsi masing-masing 10% dan 15% industri tidak bisa dijalankan karena dengan kenaikan biaya variabel tersebut perusahaan mengalami kerugian.

Daftar Pustaka

- Adams, M. R., & Dougan, J. (1981). Biological management of coffee processing wastes. *Tropical Science (Inglaterra)*, 23(3), 177–196.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2016). *Kabupaten Jember Dalam Angka 2016*. Jember: BPS Kabupaten Jember.
- Baon, J. B., Sukasih, R., & Nurkholis. (2005). Laju dekomposisi dan kualitas kompos limbah padat kopi: pengaruh aktivator dan bahan baku kompos. *Pelita Perkebunan*, 21(1), 31–42.
- Bhattacharya, S. C. (1998). Appropriate Biomass Energy Technologies: Issues and Problems. In *Seminar on Renewable Energy Sources for Rural Areas*. Nadi.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2015). *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kopi 2014 - 2016*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Efendi, Z., & Harta, L. (2014). Kandungan nutrisi fermentasi kulit kopi (studi kasus Desa Air Meles Bawah Kecamatan Curup Timur). *BPPT Bengkulu*, 1(1), 1–5.
- Hadaller, O. J., & Johnson, J. M. (2006). *World Fuel Sampling Program*. Alpharetta: Coordinating Research Council.
- Husnan, S., & Suwarsono. (2000). *Studi Kelayakan Proyek* (4th ed.). Yogyakarta: Unit Penerbit dan Pencetak (UPP) AMP YKPN.
- Kadariah. (2001). *Evaluasi Proyek Analisa Ekonomis*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- NUTEK. (1996). *The Fire Wood File*. Information about Fire Wood Combustion in Small Residential Dwellings. Developed by Novator Media at The Request of NUTEK within The Research Program "Small Scale Combustion of Bioenergy."
- Rusdianto, A. S., Choiron, M., & Novijanto, N. (2014). Karakterisasi limbah industri tape sebagai bahan baku pembuatan biopellet. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 3(1), 27–32.
- Siswati, N. D., Yatim, M., & Hidayanto, R. (2010). Bioetanol dari limbah kulit kopi dengan proses fermentasi. *Jurnal Hasil Riset*, 1–4.
- Tolani, V. C., & Hussain, H. (2013). Strategic change in model of fruit and vegetables supply chain. *The Global Journal of Management and Business*, 3(9), 965–970.
- Triono, A. (2006). *Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergaji Kayu Afrika (Maesopsis eminii Engl) dan Sengon (Paraserianthes falcataria L. Nielsen) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (Cocos nucifera L.)*. Skripsi. Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widyotomo, S. (2013). Potensi teknologi diversifikasi limbah kopi menjadi produk bermutu dan bernilai tambah. *Review Penelitian Kopi Dan Kakao*, 1(1), 63–80.
- Zamirza, F. (2009). *Pembuatan Biopellet dari Bungkil Jarak Pagar (Jathropa curcas L.) dengan Penambahan Sludge dan Perekat Tapioka*. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.