



Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pemanfaatan Limbah Agribisnis Menjadi Energi Alternatif di Kecamatan Tanah Jawa Kabupaten Simalungun

The Analysis of Business Feasibility Study on the Utilization of Agribusiness Waste As An Alternative Energy in Tanah Jawa Sub-District Simalungun Regency

Arief Muhazir Insandi¹⁾, Retna Astuti K.²⁾, M. Buhari Sibuea³⁾

1) Program Studi Magister Agribisnis, Pascasarjana, Universitas Medan Area, Indonesia

2) Magister Agribisnis, Pascasarjana, Universitas Medan Area, Indonesia

2) Departemen Agribisnis, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan bisnis pemanfaatan limbah agribisnis (sekam padi dan tongkol jagung) menjadi energi alternatif di Kecamatan Tanah Jawa Kabupaten Simalungun. Penelitian ini dilakukan selama enam bulan mulai Bulan Juni sampai dengan Bulan Desember 2016. Penelitian ini menganalisis pasar dan pemasaran dari limbah sekam padi dan tongkol jagung menjadi briket arang dan menganalisis kelayakan investasi pembangunan instalasi briket arang di Kecamatan Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun. Sampel dalam penelitian ini adalah pengusaha kilang padi dan kilang jagung yang tersebar di Kecamatan Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun. Metode penentuan sampel yang digunakan yaitu metode sampel jenuh yaitu proses pengambilan sampel yang dilakukan dengan sengaja dimana karena jumlah populasi kecil maka semua populasi dijadikan sampel penelitian. Sampel dari kilang padi sebanyak 2 kilang sedang sampel dari kilang jagung sebanyak 4 kilang. Metode analisis data menggunakan analisis pendapatan, analisis finansial kelayakan usaha, dan analisis sensitivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah sekam padi dan tongkol jagung menjadi energi alternatif (briket arang) di Kecamatan Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun layak dan menguntungkan untuk diusahakan.

Kata Kunci: Briket Arang, Sekam Padi, Tongkol Jagung, Pendapatan, Kelayakan

Abstract

This study aims to determine the business feasibility of utilizing agribusiness waste (rice husks and corncobs) into alternative energy in Tanah Jawa District, Simalungun Regency. This research was conducted for six months from June to December 2016. This study analyzed the market and marketing of rice husk waste and corn cobs into charcoal briquettes and analyzed the feasibility of investment in the construction of charcoal briquette installations in Tanah Jawa District, Simalungun Regency. The samples in this study were entrepreneurs of rice refineries and corn refineries spread in Tanah Jawa District, Simalungun Regency. The sampling method used is the saturated sample method, which is a deliberate sampling process wherein because the population is small, all populations are sampled. Samples from rice refineries were 2 refineries, while samples from corn refineries were 4 refineries. Data analysis methods use income analysis, business feasibility financial analysis, and sensitivity analysis. The results showed that the utilization of rice husk waste and corncobs into alternative energy (charcoal briquettes) in Tanah Jawa District, Simalungun Regency was feasible and profitable to be cultivated.

Keywords: Charcoal Briquettes, Rice Husk, Corn Cobs, Income, Feasibility

How to Cite: Insandi, A.M., R.A. Kuswardani dan M. B. Sibuea (2017). Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pemanfaatan Limbah Agribisnis menjadi Energi Alternatif di Kecamatan Tanah Jawa Kabupaten Simalungun. *Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis*, 1(1) 2019: 18-30,

*E-mail: retnaastuti@uma.ac.id

ISSN 2550-1305 (Online)



PENDAHULUAN

Briket Arang merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat diperbarui di Indonesia. Potensi biomassa yang cukup besar untuk dapat dimanfaatkan adalah limbah kayu, sekam padi, jerami, ampas tebu, tempurung kelapa, cangkang sawit, kotoran ternak dan sampah kota (Putri dkk., 2017). Ketersediaan minyak tanah dianggap sebagai keperluan rumah tangga namun dengan seiring berjalannya waktu minyak tanah akan langka dan gas LPG merupakan alternatif lain, namun dianggap masih memberatkan masyarakat. Oleh karena itu dibutuhkan energi alternatif yang dapat diperbarui, murah dan mudah didapatkan sebagai bahan bakar untuk keperluan rumah tangga.

Kebutuhan energi dalam berbagai sektor di Indonesia mengalami peningkatan seiring dengan laju pertumbuhan populasi dan ekonomi nasional. Selama ini sumber energi yang digunakan di Indonesia masih banyak menggunakan sumber energi yang tidak terbarukan, seperti bahan bakar minyak. Potensi biomassa yang dihasilkan di Indonesia khususnya di Sumatera Utara sangatlah besar baik limbah cair, gas maupun padatan. Di Sumatera Utara khususnya di Kabupaten Simalungun sendiri produk pertanian seperti tanaman padi dan jagung berpotensi besar menghasilkan limbah biomassa berupa sekam padi dan tongkol jagung.

Biomassa merupakan sumber energi utama ketiga terbesar di dunia, setelah minyak dan batubara. Pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil merupakan salah satu pilihan pengembangan mekanisme bersih (clean development mechanism, CDM) untuk mengurangi emisi karbon ke atmosfer. Limbah pertanian dapat menghasilkan energi kalor sekitar 6000 kal/g. Limbah pertanian yang terdiri dari sekam memiliki kadar karbon 1,33%, jerami mempunyai kadar karbon 2,71% dan tempurung kelapa memiliki kadar karbon yang tinggi sebesar 18,80% (Pancapalaga, 2008 dalam Putri dkk. 2017).

Menurut Amanda dkk. (2012) cit. Patandung (2014) briket arang merupakan bahan bakar padat yang menggunakan perekat dan tekanan, yang mengandung senyawa karbon, mempunyai nilai kalori yang relatif tinggi, dan dapat menyala dalam waktu yang cukup lama. Perkembangan energi baru dan terbarukan merupakan suatu energi alternative yang berbahan biomassa yang dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi bahan bakar padat atau briket (Patandung, 2014). Biomassa merupakan salah satu jenis bahan bakar pada yang berasal dari sumber hayati seperti daun, rumput, limbah pertanian dan rumah tangga. Menurut Putri dkk. (2017) Biomassa merupakan sumber energi utama ketiga terbesar di dunia, setelah minyak dan batu bara. Limbah pertanian dapat menghasilkan energi kalor sekitar 6000 kal/g. Berbagai limbah pertanian dapat diolah menjadi briket arang, menurut penelitian Patandung. (2014) bahwa arang tempurung pada dapat diolah menjadi briket dengan variasi perekat tepung kanji sebanyak 2-4% dengan nilai kalori sebesar 5.047,27 – 5.219 kal/g.

Hasil penelitian Anggoro dkk. (2014) tentang pembuatan briket arang dari campuran tempurung kelapa dan serbuk gergaji kayu sengon menyimpulkan bahwa komposisi bahan bakar yang memiliki kalor lebih tinggi maka nilai kalor campuran

briket akan semakin tinggi. Nurhilal dkk. (2017) menyebutkan bahwa salah satu bahan baku yang memungkinkan untuk membuat briket adalah sekam padi. Sekam padi memiliki sifat-sifat dan kandungan yang baik ide dalamnya antara lain bahan baku industri kimia terutama kandungan zat kimia, bahan baku industri bahan bangunan terutama kandungan silika (SiO_2) yang dapat digunakan untuk campuran pada pembuatan emen, portland, bahan isolasi dan campuran pada industri bata merah, dan sumber energi panas karena kadar selulosanya cukup tinggi sehingga dapat memberikan pembakaran yang merata dan stabil (Sinar Tani, Badan Litbang Pertanian, 2008 cit. Nurhilal dkk., 2017). Sekam padi dan tongkol jagung merupakan limbah yang dihasilkan dari tanaman palawija yang biasa digunakan sebagai campuran tanah untuk media tanam tumbuhan setelah melalui proses pengarangan. Selain itu, sekam padi dan tongkol jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku arang briket.

Briket Briket arang memiliki beberapa manfaat diantaranya untuk menghangatkan ruangan, untuk menghangatkan kandang ayam pada industri peternakan ayam, untuk memanggang dan memasak makanan, untuk mengurangi pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan limbah, dan untuk mengurangi pemakaian energi yang berasal dari fosil. Dari hasil evaluasi, pemanfaatan briket untuk menghangatkan ruangan di negara kita tidak memungkinkan, karena negara Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis.

Dari uraian di atas maka peneliti ingin menghitung kelayakan energi alternatif bentuk bahan bakar yang banyak dikembangkan yang memiliki nilai tambah, terutama pada masyarakat adalah briket arang. Briket merupakan bahan bakar alternatif yang menyerupai arang dan memiliki kerapatan yang lebih tinggi. Dalam hal ini peneliti akan menghitung kelayakan briket arang dengan menggunakan bahan baku dari sekam padi dan tongkol jagung yang merupakan limbah dari kilang padi dan kilang jagung yang ada di Kecamatan Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2016 sampai dengan bulan Desember 2016. Bentuk penelitian yang digunakan adalah studi kasus karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pendirian bisnis briket arang di Kecamatan Tanah Jawa dengan beberapa aspek kelayakan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif diperoleh dengan menggunakan kalkulasi *software microsoft excel* yang meliputi analisis finansial pembangunan instalasi briket yang menggunakan kriteria-kriteria kelayakan investasi *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate Return (IRR)*, *Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)*, *Payback Period*, dan Analisis Sensivitas. Analisa kualitatif digunakan untuk memperoleh gambaran aspek teknis dan aspek pemasaran. Dalam melakukan penelitian terhadap aspek pasar dan pemasaran perlu diadakan penelitian terhadap beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu permintaan, penawaran, proyeksi permintaan dan penawaran, proyeksi penjualan, produk (barang/jasa), segmentasi pasar, strategi dan implementasi pemasaran (ahmad, 2008).

NPV (*Net Present Value*) merupakan selisih antara *present value benefit* dengan *present value cost*.

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

Keterangan:

NPV = *Net Present Value*

B_t = *Present Value Benefit*

C_t = *Present Value Cost*

i = *Discount Factor*

n = Tahun (Waktu)

Dari formulasi NPV di atas kelayakan proyek dapat dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 1. Kelayakan NPV berdasarkan Nilai NPV

Nilai NPV	Kelayakan
NPV > 0	Layak
NPV < 0	Tidak Layak
NPV = 0	Proyek dalam keadaan BEP

Sumber : Sinaga, (2009)

IRR (*Internal Rate of Return*) merupakan tingkat pengembalian internal yaitu kemampuan suatu proyek menghasilkan *return* (dalam satuan %). Perhitungan IRR dengan cara interpolasi. Jika diperoleh NPV positif, maka NPV negatif dengan cara meningkatkan *discount factornya*.

Rumus:
$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Indikator IRR :

- Jika IRR > DF, *discount rate* yang berlaku maka proyek layak dilaksanakan
- Jika IRR < DF, *discount rate* yang berlaku, maka proyek tidak layak

Payback Period merupakan jangka waktu periode yang diperlukan untuk membayar kembali semua biaya-biaya yang telah dikeluarkan dalam investasi suatu proyek. Indikator *Payback Period* yaitu semakin cepat kemampuan proyek mampu mengembalikan biaya-biaya yang telah dikeluarkan dalam investasi proyek maka proyek semakin baik (satuan waktu).

Rumus:
$$PP = \frac{I}{Ab}$$

Keterangan :

PP = *Payback Period*

I = besarnya biaya investasi

Ab = *benefit* bersih yang diperoleh setiap tahunnya

Analisis sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat dari perubahan parameter-parameter produksi terhadap perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan keuntungan. Dengan melakukan analisis sensitivitas maka akibat yang mungkin terjadi dari perubahan-perubahan tersebut dapat diketahui dan diantisipasi sebelumnya. Setelah melakukan analisis dapat diketahui seberapa jauh dampak perubahan tersebut terhadap kelayakan proyek: pada tingkat mana proyek masih layak dilaksanakan. Analisis sensitivitas dilakukan dengan menghitung IRR, NPV, B/C ratio, dan *payback period* pada beberapa skenario perubahan yang mungkin terjadi (Jumingan, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kilang Padi PT. Lumbung Padi Jie Brothers merupakan kilang padi terbanyak mengolah dibandingkan kilang padi lainnya yaitu rata-rata sebesar 1.300.000 kg/bulan dengan jumlah limbah sekam padi yang dihasilkan sebanyak 390.000 kg/bulan, sedangkan untuk kilang jagung yang paling banyak mengolah perbulannya adalah Kilang Jagung Mekar Sari yaitu sebesar 65.000 kg/bulan dengan jumlah limbah tongkol jagung yang dihasilkan sebanyak 19.500 kg/bulan dapat dilihat pada tabel 2. Jumlah limbah pertanian berupa sekam padi dan tongkol jagung yang ada di Kecamatan Tanah Jawa sangat berpotensi untuk diolah menjadi briket arang yang mendatangkan keuntungan, baik secara ekonomi maupun kebersihan lingkungan.

Berdasarkan luas penggunaan lahan sawah di Kabupaten Simalungun pada tahun 2015, dapat dihitung potensi sekam padi di Kabupaten Simalungun sebesar 52.071 ton dengan asumsi hasil panen 5-6 ton/hektar. (Sumber: *BPS Kab. Simalungun*). Berdasarkan luas panen tanaman jagung di Kabupaten Simalungun pada tahun 2015, dapat dihitung potensi tongkol jagung di Kabupaten Simalungun dengan asumsi hasil panen sebesar 10 ton perhektar. Rata-rata potensi sekam padi dan tongkol jagung yang ada di Kecamatan Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun Tahun 2015 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Potensi Sekam Padi dan Tongkol Jagung

NAMA KILANG	MENGOLAH (kg/bulan)	LIMBAH DIHASILKAN (kg/bulan)	YANG	KETERANGAN
Kiang Padi Ganda	80.000		24.000	Randemen 70% sampai dengan 80 %
Kilang Jagung Sinar Alam Jaya	50.000		20.000	Randemen 60 %
Kilang Jagung Saudara Tani	32.000		12.800	Randemen 60%
Kilang Padi PT. Lumbung Padi Jie Brothers	1.300.000		390.000	Randemen 70% sampai dengan 80 %
Kilang Jagung Mekar Sari	65.000		19.500	Randemen 60%
Kilang Jagung RG	120.000		48.000	Randemen 60%

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Selama ini sebagian besar pelaku usaha briket arang lebih membidik pasar ekspor untuk memasarkan produk-produknya. Strategi pemasaran ini dipilih pelaku usaha

karena tingkat permintaan pasar luar negeri yang cenderung cukup tinggi setiap tahunnya, yaitu mencapai angka 80%. Beberapa negara tujuan ekspor briket arang yang cukup potensial antara lain negara-negara di kawasan Timur Tengah, Jepang, Australia, Korea, dan lain sebagainya. Yang perlu diperhatikan pelaku usaha untuk memenuhi permintaan pasar ekspor adalah menjaga kualitas produk yang ditawarkan. Salah satunya seperti memastikan bahan baku briket arang, agar kualitas api yang dihasilkan bisa sempurna.

Disamping memenuhi permintaan pasar ekspor, bisnis ini juga membuka sistem keagenan untuk mengoptimalkan pemasaran lokal. Strategi ini terbilang cukup efektif untuk memperluas jangkauan pemasaran lokal dan nasional, serta memperkenalkan produk bahan bakar alternatif kepada seluruh lapisan masyarakat, baik masyarakat pedesaan yang kesulitan mendapatkan pasokan BBM maupun kalangan masyarakat menengah keatas di wilayah perkotaan.

Sampai hari ini permintaan pasar nasional masih sangat kurang, yakni sekitar 20% untuk permintaan lokal dan sisanya (80%) didominasi oleh permintaan pasar ekspor. Kurangnya sosialisasi dan promosi di pasar lokal, menjadikan briket arang ini kurang dikenal masyarakat luas, sehingga tidak heran bila bahan bakar briket arang lebih banyak dikonsumsi masyarakat terpencil yang daerahnya belum mendapatkan pasokan BBM maupun gas elpiji secara rutin.

Analisis Ekonomi Dan Keuangan

Untuk menganalisis ekonomi dan keuangan terlebih dahulu ditetapkan asumsi teknis dan keuangan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.

Asumsi kapasitas olah pengolahan briket arang dari tabel 3 dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas olah} &= \text{kapasitas ruang bakar} \times 60 / \text{lama pembakaran} \\ &= 2.000 \text{ kg} \times 60 / 200 \\ &= 600 \quad \text{kg/jam} \\ &= 4.200 \quad \text{kg/hari} \\ &= 105.000 \quad \text{kg/bulan} \end{aligned}$$

Sumber Rumus: Naibaho (1996)

Tabel 3. Asumsi Teknis

Asumsi Teknis	Satuan	Jumlah
Periode produksi	Jam	12
Hari kerja seminggu	Hari	6
Minggu per tahun	Minggu	52
Hari per tahun	Hari	312
Jumlah produksi arang briket perbulan	Kg/bulan	105.000
Jumlah produksi arang briket pertahun	Kg/tahun	32.760.000
Tenaga kerja		
Administrasi dan manajemen	Orang	1
Produksi		
Harga jual ke produsen	Orang	20 (2 sip)
Ekspor	US\$/KG	0,5
Lokal	Rp/kg	2.000
Modal investasi		
Pajak	%	20
Bunga	%	12
Umur ekonomis peralatan	Tahun	5
Harga bahan baku		
Sekam padi	Rp/kg	100
Tongkol jagung	Rp/kg	100
Tepung tapioca	Rp/kg	5.600

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Analisis Arus Kas

Untuk mengetahui perkembangan arus uang masuk dan arus uang keluar produksi arang briket dapat dilihat pada Tabel.5 berikut ini:

Tabel 4. Analisis Arus Kas (Rp 000)

No.	Uraian	Tahun-0	Tahun-1	Tahun-2	Tahun-3	Tahun-4	Tahun-5
A.	Arus kas masuk						
	1. ekspor 70 ton		5.460.000	5.460.000	5.460.000	5.460.000	5.460.000
	2. lokal 35 ton		840.000	840.000	840.000	840.000	840.000
	Total arus kas masuk (A)		6.300.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000
B.	Arus Kas Keluar						
	1. Biaya Modal	641.625					
	2. Biaya Operasional						
	a. Gaji langsung 21 orang		572.348,7	638.168,8	711.558,2	793.387,4	884.627,0
	b. RAW material						
	-bahan baku		126.000	126.000	126.000	126.000	126.000
	-perekat		352.800	352.800	352.800	352.800	352.800
	c. Beban transport dan handling cost		108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
	d. Biaya bahan bakar		30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
	e. Beban perawatan dan pemeliharaan		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
	f. Biaya kemasan		660.000	660.000	660.000	660.000	660.000
	g. Administrasi umum		30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
	h. Beban-beban lain		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
	3. Angsuran pokok		148.500	148.500	148.500	148.500	148.500
	4. Bunga 12%/thn		0	0	0	0	-
	Total arus kas keluar (B)		2.057.649	2.123.469	2.196.858	2.278.687	2.369.927
	Laba (A – B)	-	4.242.351	4.176.531	4.103.142	4.021.313	3.930.073
	Pajak 20%	-	848.470,26	835.306,24	820.628,36	804.263	786.014,61
	ARUS KAS	-641.625	3.393.881,04	3.341.225	3.282.513,43	3.217.050	3.144.058

Sumber :Data Primer (diolah), 2016

Tabel 4 menjelaskan bahwa asumsi total arus kas masuk tahun ke 5 sebesar Rp. 6.300.000.000,- , sedangkan asumsi total arus kas keluar pada tahun ke 5 sebesar Rp. 2.039.883.000,- jadi diperoleh total kas pada tahun kelima sebesar Rp. 3.408.093.000,- setelah dipotong pajak sebesar 20%.

UMK Medan tahun 2015 sebesar Rp 2.037.000 dikalikan 11,5 % maka kenaikan upah sebesar Rp 234.255 atau UMK Medan 2016 diperkirakan menjadi Rp 2.271.225. Seluruh

kabupaten/kota di Sumut diminta untuk menetapkan Upah Minum Kota/Kabupaten (UMK) tahun 2016 sesuai dengan aturan PP No. 78, tentang pengupahan. Artinya kenaikan UMK juga disesuaikan dengan nilai inflasi dan pertumbuhan ekonomi. Maka peneliti mengasumsikan setiap tahunnya UMK naik sebesar 10%. Perhitungan biaya modal / investasi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Perhitungan Biaya Modal

NO.	URAIAN	VOL.	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
				(Rp)	(Rp)
1	Harga Pengadaan Lahan (Lokasi pinggir kota)	400,00	m2	200.000	80.000.000
2	Pengadaan Mobil Pick-up (bekas)	1,00	Unit	100.000.000	100.000.000
3	Pembangunan kantor (Adm, Pemasaran) & Toilet/KM+ Perabotan	27,00	m2	2.250.000	60.750.000
4	Gudang Bahan Baku (Jerami& sekam), Rangka Baja Ringan	24,00	m2	1.200.000	28.800.000
5	Pembangunan Tempat Mesin (No. 2, 3 & 4), Rangka Baja Ringan	67,50	m2	1.250.000	84.375.000
6	Pembangunan Pembakaran, pasangan 1 Batu Bata	16,00	m2	2.200.000	35.200.000
7	Pembangunan Ruang Pengering (Open) Pas. 1 Batu Bata	12,00	m2	2.000.000	24.000.000
8	Pengadaan Mesin Pengayak, Kapasitas 480 Kg/Jam	1,00	Unit	45.000.000	45.000.000
9	Pengadaan Mesin Penggiling (Blender) Ø 2m	1,00	Unit	18.000.000	18.000.000
10	Pengadaan Mesin Cetak (Briket), Kapasitas 200 Kg/jam	1,00	Unit	10.000.000	10.000.000
11	Pembangunan Ruang Packing	20,00	m2	2.000.000	40.000.000
12	Pengadaan Kompeyor (Min. 3 Unit)	3,00	Unit	4.500.000	13.500.000
13	Pengadaan Timbangan Mobil (Uk. 4 x 4,5)	1,00	Unit	50.000.000	50.000.000
14	Pembangunan KM/Toilet Pekerja, 2 Unit	6,00	m2	2.000.000	12.000.000
15	Biaya notaris dan perijinan				10.000.000
16	Perlengkapan kantor				15.000.000,00
17	Biaya lainnya				15.000.000
total					641.625.000

Sumber : Data Primer (diolah), 2015

Dari Tabel 5 diterangkan diketahui bahwa harga lahan ukuran 20m x 20m (1 rante) di lokasi penelitian (Kecamatan Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun) sebesar Rp. 80.000.000,-. Data ini diperoleh dari Kepala Dusun (Kadus) Marubun Jaya I, Kecamatan Tanah Jawa Kabupaten Simalungun.

Perlengkapan kantor terdiri dari komputer, printer, kertas, jaringan internet yang keseluruhan berfungsi untuk menunjang kegiatan usaha briket arang. Biaya lainnya merupakan sumber biaya yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan kebutuhan yang tidak terduga selama proses kegiatan usaha briket arang.

Ruang perngarangan, mesin pengayak, mesin pencampur, mesin pencetak briket, konveyor, oven, bangunan perkantoran, bangunan pabrik merupakan bagian inti dari kegiatan usaha briket arang.

Kendaraan operasional berupa mobil pick up (L 300), kondisi mobil bekas. Data harga didapat dari dealer mobil yang ada di kota Pematangsiantar.

Total biaya modal/investasi sebesar Rp 641.625.000,00.

PaybackPeriod (PP)

Analisa *Payback Period* dilakukan bertujuan untuk mengetahui jangka waktu pengembalian investasi. Hasil analisis proyek pembangunan pabrik arang briket akan

mencapai titik balik pada saat proyek berumur satu bulan. Bila ditinjau dari umur proyek yang mencapai 5 tahun, maka pembangunan pabrik pengolahan briket arang sangat memungkinkan dan layak untuk dilaksanakan karena jangka waktu pengembalian investasi lebih kecil dari umur proyek.

Net Present Value (NPV)

Net Present Value dari usaha briket arang ini dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini,

Tabel 6. Net Present Value (NPV)

Tahun	Net Benefit	Discount Factor 12%	Net Benefit DF 12%
0	(641.625)	1	(641.625)
1	3.336.857,04	0,89	2.969.802,77
2	3.298.456,96	0,8	2.638.765,57
3	3.254.001,43	0,71	2.310.341,02
4	3.202.794,07	0,64	2.049.788,21
5	3.144.058,43	0,57	1.792.113,31
	NPV	-	11.760.810,86

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Dari hasil perhitungan NPV, dapat diperoleh suatu gambaran bahwa Proyek Industri Arang Briket sangat layak, dengan nilai NPV = 11.760.810,86 yang berarti bahwa selama 5 tahun ke depan proyek tersebut akan menghasilkan Nilai Bersih Sekarang (NPV) sebesar Rp. 11.760.810,-.

Jika harga jual produk turun 10% dari perkiraan, perhitungan menunjukkan masih menghasilkan NPV positif. Demikian pula jika biaya produksi atau pengeluaran naik 10% juga menunjukkan nilai NPV positif.

Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) dari usaha briket arang dapat dilihat pada tabel berikut (000),

Tabel 7. IRR dari Usaha Briket Arang

Tahun	DF 75%	DF 120%	Net Benefit	Net Benefit DF75%	Net Benefit DF 120%
0	1	1	(641.625)	(641.625)	(641.625)
1	0,57	0,45	3.336.857,04	1.902.008,51	1.501.585,67
2	0,33	0,2	3.298.456,96	1.088.490,80	659.691,39
3	0,19	0,09	3.254.001,43	618.260,27	292.860,13

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Dari perhitungan tabel 7, diperoleh suatu gambaran bahwa proyek ini sangat layak karena menghasilkan Internal Rate of Return di atas 100% yang berarti jika tingkat suku

bunga tersebut mencapai 100% pertahun, proyek ini masih mampu menutupi tingkat suku bunga tersebut.

Sensitivitas

Penjualan Turun Biaya Tetap

Analisis sensitivitas dengan indikator penurunan kapasitas produksi, dilakukan dengan asumsi terjadinya penurunan kapasitas olah pabrik sebesar dan 5, 10, dan 15 persen masih menghasilkan . Penurunan kapasitas olah berimplikasi pada penurunan biaya pengadaan bahan baku dan biaya bahan pembantu proses produksi. Selain itu, penurunan kapasitas olah mengakibatkan penurunan volume produksi yang berpengaruh terhadap pendapatan penjualan atau *output* yang dihasilkan.

Tabel 8. Net Present Value dengan penurunan kapasitas sebesar 5%

Tahun	Net Benefit	Discount Factor 12%	Net Benefit DF 12%
0	(594.000,00)	1,00	(594.000,00)
1	3.141.881,04	0,89	2.796.274,13
2	3.089.224,96	0,80	2.471.379,97
3	3.030.513,43	0,71	2.151.664,54
4	2.965.050,07	0,64	1.897.632,05
5	2.892.058,43	0,57	1.648.473,31
	NPV	-	10.965.423,98

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Tabel 9. IRR dengan penurunan kapasitas sebesar 5%

Tahun	DF 75%	DF 120%	Net Benefit	Net Benefit DF75%	Net Benefit DF 120%
0	1,00	1,00	594.000,00	594.000,00	594.000,00
1	0,57	0,45	3.141.881,04	1.790.872,19	1.413.846,47
2	0,33	0,20	3.089.224,96	1.019.444,24	617.844,99
3	0,19	0,09	3.030.513,43	575.797,55	272.746,21

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Tabel 10. Net Present Value dengan penurunan kapasitas sebesar 10%

Tahun	Net Benefit	Discount Factor 12%	Net Benefit DF 12%
0	594.000	1	594.000
1	2.889.881,04	0,89	2.571.994,13
2	2.837.224,96	0,80	2.269.779,97
3	2.778.513,43	0,71	1.972.744,54
4	2.713.050,07	0,64	1.736.352,05
5	2.640.058,43	0,57	1.504.833,31
	NPV	-	10.055.703,98

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Tabel 11. IRR dengan penurunan kapasitas sebesar 10%

Tahun	DF 75%	DF 120%	Net Benefit	Net Benefit DF75%	Net Benefit DF 120%
0	1,00	1,00	594.000,00	594.000,00	594.000,00
1	0,57	0,45	2.889.881,04	1.647.232,19	1.300.446,47
2	0,33	0,20	2.837.224,96	936.284,24	567.444,99
3	0,19	0,09	2.778.513,43	527.917,55	250.066,21

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Tabel 12. IRR dengan penurunan kapasitas 15%

Tahun	DF 75%	DF 120%	Net Benefit	Net Benefit DF75%	Net Benefit DF 120%
0	1,00	1,00	594.000,00	594.000,00	594.000,00
1	0,57	0,45	2.637.881,04	1.503.592,19	1.187.046,47
2	0,33	0,20	2.585.224,96	853.124,24	517.044,99
3	0,19	0,09	2.526.513,43	480.037,55	227.386,21

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Tabel 13. Net Present Value dengan penurunan kapasitas 15%

Tahun	Net Benefit	Discount Factor 12%	Net Benefit DF 12%
0	594.000,00	1,00	594.000,00
1	2.637.881,04	0,89	2.347.714,13
2	2.585.224,96	0,80	2.068.179,97
3	2.526.513,43	0,71	1.793.824,54
4	2.461.050,07	0,64	1.575.072,05
5	2.388.058,43	0,57	1.361.193,31
	NPV	-	9.145.983,98

Sumber : Data Primer (diolah), 2016

Dari hasil analisis yang dilakukan jika terjadi penurunan penjualan sebesar 5%, 10%, dan 15% masih menghasilkan nilai NPV positif sehingga pembangunan pabrik briket arang masih layak untuk dilaksanakan berdasarkan kriteria-kriteria investasi yang digunakan. Hal ini mengindikasikan bahwa penurunan penjualan produksi pada tingkat toleransi 5%, 10%, dan 15% persen yang berkaitan dengan pasokan atau ketersediaan bahan baku masih dapat memberikan manfaat serta tidak menyebabkan aktifitas operasional pabrik briket arang tidak terganggu.

SIMPULAN

Ketersediaan bahan baku berupa sekam padi di lokasi penelitian. Proyek industri arang briket sangat layak yaitu menghasilkan NPV = 12.100.085 yang berarti bahwa selama 5 tahun ke depan proyek tersebut akan menghasilkan Nilai Bersih Sekarang (NPV) sebesar Rp. 12.100.085. Hasil perhitungan Internal Rate of Return di atas 100% pertahun yang

berarti jika tingkat suku bunga tersebut mencapai 100% pertahun, proyek ini masih mampu menutupi tingkat suku bunga tersebut. Demikian juga halnya jika harga jual lebih rendah 10% dari perkiraan atau biaya mengalami peningkatan 10% di atas perkiraan, maka proyek ini masih sangat layak. Pembangunan industri arang briket sebagai energi terbarukan sangat penting dilaksanakan sebagai upaya peningkatan pendapatan masyarakat dan sebagai upaya mendukung kelestarian lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Subagyo. (2008). *Studi Kelayakan Teori dan Aplikasi*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- Anggoro, D. D., M. D. Hanif W., & M. Z. Fathoni. (2017). Pembuatan Briket Arang dari Campuran Tempurung Kelapa dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon. *Jurnal Teknik*, 38 (2), 2017, 76-80.
- Johan Suwinto. (2011). *Studi Kelayakan Pengembangan Bisnis*. Penerbit Graha
- Jumingan. (2009). *Studi Kelayakan Bisnis*. Penerbit PT. Bumi Aksara: Jakarta
- Jumingan. (2009). *Studi Kelayakan Bisnis*. Penerbit PT. Bumi Aksara: Jakarta
- Kasmir, dan Jakfar, 2007, *Studi Kelayakan Bisnis*. Edisi kedua. Cetakan ke-4. Penerbit Kencana Prenada Media Group, Jakarta
- Muhazir, Arief. (2013). *Pembuatan Briket Berbahan Baku Campuran Endapan Lumpur Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit*. Tugas Akhir. STIPAP Medan
- Naibaho, Ponten M. (1996). *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*, Medan : Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Nurhilal, M. & R. A. Permana Tarigan. (2017). Karakteristik Briket Arang Sekam Padi dan Arang Kulit Bawang Putih. *Media Teknika Jurnal Teknologi Vol. 12 No. 2 Desember 2017*.
- Patundung, P. (2014). Pengaruh Jumlah Tepung Kanji pada Pembuatan Briket Arang Tempurung Pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri Vol. 6 No. 2 Desember 2014 Hal :95-102*.
- Prima, Astuti Handayani, Nurjanah, E., & Rengga, W. D. (2014). Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Menjadi Silika Gel. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 3(2). doi:10.15294/jbat.v3i2.3698
- Putri, R. E. & Andasuryani. (2017). Studi Mutu Briket Arang dengan Bahan Baku Limbah Biomassa. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas Vol. 21, No. 2, September 2017*.
- Riseanggara, R, R. (2008). Optimasi Kadar Perekat Pada Briket Limbah Biomassa. IPB, Bogor.
- Sinaga, D. (2009). *Studi Kelayakan Bisnis Dalam Ekonomi Global*. Penerbit Mitra Wacana Media, Jakarta
- Syahputra, Andi. (2013). *Pembuatan Briket Arang Berbahan Baku Campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Sekam Padi*. Tugas Akhir. STIPAP Medan