

**ANALISIS KELAYAKAN TEKNIS DAN FINANSIAL DARI INVESTASI  
PENGADAAN TRAY DRYER BERBAHAN BAKAR BIOMASSA PADA  
USAHA ARANG TEMPURUNG KELAPA BERBASIS EKSPOR  
(Studi Kasus di Tropica Nucifera Industry – Yogyakarta)**

<sup>1</sup>Fanny Widadie , <sup>2</sup>Dimas Rahadian Aji M dan <sup>2</sup>Nur Heriyadi Parnanto

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis , Fakultas Pertanian, UNS Surakarta

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, UNS Surakarta  
fanny@uns.ac.id

**ABSTRACT**

*The purpose of the study is to assess the technical and financial feasibility of procurement investment Tray Dryer fueled biomass to operations of coconut shell charcoal briquette in PT. Tropica Nucifera Industry. The result showed that investment-Tray Dryer on cocnut shell charcoal briquette bussiness was highly feasibile both the technical and financial aspects. The technical aspect was seen that the quantity-production capabilities of coconut shell charcoal briquettes using a dryer-Tray Dryer could be increased 15 percent compared the previous consdition-used of solar energy. While the quality of the charcoal briquettes produced from Tray Dryer was a much butter quality, moisture content (6.39%); ash (2.65%); carbon-bound (85.83%), compared to using sunlight, water content (15.89); ash (2.57%) and carbon-bound (77.32%).The financial aspects of procurement Tray Dryer investment that its value was more feasible than previous, nothing Tray Dryer. Coconut shell charcoal briquet enterprises without using Tray Dryer was feasible to be done with NPV 1,058,928.12, IRR 63%, Payback Period 1 year and 9 moths, Net B/C 2.25 and analysis of switching value reached 20 percent. And after the business using Tray Drayer, the financial analysis was much more feasible with NPV 2,285,500,498.12, IRR 113%, Payback Period 11 months, Net B/C 3.5 and analysis of switching value reached 50 percent.*

*Keywords: Coconut Shell Charcoal Briquettes, Tray Dryer, Investment Feasibility, Financial and Technical*

**PENDAHULUAN**

Indonesia adalah negara penghasil kopra terbesar ketiga di dunia dengan luas areal tanaman kelapa mencapai 3,76 juta ha, total produksi mencapai 14 milyar butir kelapa yang sebagian besar 95 % merupakan perkebunan rakyat (deptan, 2010). Dengan prospek yang demikian besar, Indonesia harusnya mampu memanfaatkan produk olahan kelapa sebagai sumber pangan dan energi alternatif. Salah tahu produk dari kelapa yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan jarang dikembangkan masyarakat adalah tempurung kelapa. Pemanfaatan tempurung kelapa dalam bentuk arang untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah, gas dan kayu belum banyak dikembangkan oleh industri dan masyarakat. Padahal potensi dari briket arang tempurung kelapa ini memiliki potensi yang besar baik dari banyaknya ketersediaan bahan baku dan permintaan pasar yang besar baik di domestik maupun luar negeri (ekspor).

Arang tempurung kelapa adalah produk yang diperoleh dari pembakaran tidak sempurna terhadap tempurung kelapa. Arang aktif dari tempurung kelapa memiliki daya saing yang kuat karena mutunya tinggi dan tergolong sumber daya yang terbarukan. Sebagai bahan bakar, arang lebih menguntungkan dibanding kayu bakar. Arang memberikan kalor pembakaran yang lebih tinggi dan asap yang lebih sedikit (Lemlit Pattimura, 2005; Pari, 2002). Arang dari tempurung kelapa ini dapat diolah lebih lanjut menjadi bentuk briket yang mempunyai penampilan dan kemasan yang lebih menarik serta memiliki nilai ekonomis yang tinggi untuk dijadikan energi alternatif sehari-hari (Lafas, dkk., 2011). Briket adalah salah satu teknologi pemadatan (*compaction*) dalam kategori pemekatan (*densification*). Dalam pemekatan, materi ditekan menjadi produk yang kompak (*high bulk density*), mengandung sedikit air, mempunyai ukuran, bentuk dan sifat yang sama (Sutiyono, 2007).

Pemanfaatan briket arang tempurung kelapa menjadi energi alternatif terbarukan merupakan langkah yang tepat bagi masyarakat untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil seperti minyak tanah dan gas elpiji, maupun pemanfaatan bahan bakar kayu yang tingkat konsumsinya semakin hari semakin meningkat tajam sehingga membahayakan ekologi hutan (Rizki, 2012). Apalagi ditengah krisis energi dan tingginya harga minyak bumi di pasar global saat ini menjadikan briket arang tempurung kelapa menjadi bahan bakar alternatif yang dapat diperbarui (*renewable*), murah dan ramah lingkungan.

Industri lokal arang tempurung kelapa di Indonesia belum banyak berkembang secara profesional. Umumnya dikelola dengan investasi skala kecil dan teknologi yang sederhana akibat keterbatasan modal dan informasi pasar. Sehingga hal ini mempengaruhi kualitas dan kendala utama dalam pengembangan pengolahan arang briket. Salah satu produsen dan pemasar briket arang tempurung kelapa terbesar di Yogyakarta adalah PT Tropica Nucifera Industry. Dalam satu bulan, kapasitas produksi PT Tropica Nucifera Industry adalah 8.500 kg. Dengan 65% total produksi dijual didalam negeri dan sisanya 35% ekspor ke luar negeri seperti China dan Arab Saudi. Selama ini teknologi yang digunakan masih sangat sederhana dan terutama terkendala pada pengeringan, dimana PT Tropica Nucifera Industry ini masih menggunakan panas matahari. Hal ini yang menyebabkan produksi briket arang tidak kontinu dan kadar air briket tidak seragam. Oleh karena itu perusahaan perlu melakukan investasi berupa pengadaan alat pengering (*dry*) untuk meningkatkan produksi dan kualitas briket arang tempurung kelapa.

Tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis aspek kelayakan dari investasi pengadaan alat pengering briket arang berbahan biomassa baik dari aspek kelayakan teknis maupun finansial. Disini akan dilakukan analisis kelayakan teknis dari produk briket yang dihasilkan dengan menggunakan alat pengering dan juga analisis kelayakan finansial dari investasi pengadaan alat pengering ini.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di PT Tropica Nucifera Industry yang berlokasi di Dusun Sempu Pakem Jalan Kaliurang Km 17 Yogyakarta pada bulan Agustus sampai November 2012. Pengolahan data aspek teknis dilakukan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Alat pengering yang dijadikan investasi oleh PT

Tropica Nucifera Industry adalah Try Dryer berbahan bakar biomassa. Berikut adalah masing-masing alat analisis yang digunakan:

#### 1. Aspek Teknis

Menganalisis aspek kuantitas dan kualitas dengan membandingkan antara sebelum dan sesudah investasi pengadaan alat pengering Try Dryer. Dari segi kuantitas yaitu dari kemampuan produksi briket arang dan dari aspek kualitas yaitu pada persentase kadar air, kadar abu dan karbon terikat dari briket arang tempurung kelapa yang dihasilkan.

#### 2. Aspek Finansial

Kelayakan usaha pengembangan briket arang tempurung kelapa dilakukan dengan menghitung nilai beberapa kriteria investasi sebagai berikut:

##### a. Analisis NPV

Net Present Value (NPV) merupakan selisih nilai sekarang dari penerimaan dengan nilai sekarang pengeluaran pada tingkat bunga tertentu. Rumus yang digunakan dalam penghitungan NPV (Rungkuti, 2010) adalah sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NB_t}{(1+i)^t} \quad (1)$$

Dimana **NB** adalah net benefit yang telah didiskon faktor (Benefit-Cost), **i** adalah diskon faktor dan **n** adalah tahun (waktu).

Usaha dikatakan layak jika NPV lebih besar atau sama dengan nol. Jika NPV sama dengan nol berarti proyek tersebut mengembalikan persis sebesar *social opportunity cost of capital*. Jika NPV lebih kecil dari nol maka proyek dinyatakan tidak layak untuk dijalankan.

##### b. Analisis IRR

IRR adalah tingkat suku bunga pada saat nilai NPV sama dengan nol. IRR ini biasa dihitung dengan rumus sebagai berikut (Rungkuti, 2010):

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \quad (2)$$

Dimana **I<sub>1</sub>** adalah tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV positif, **I<sub>2</sub>** adalah tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV negatif, **NPV<sub>1</sub>** adalah nilai net present value yang positif dan **NPV<sub>2</sub>** adalah nilai net present value yang negatif.

Jika ternyata nilai IRR suatu proyek sama dengan nilai **i** yang berlaku, maka NPV proyek adalah nol. Jika IRR lebih kecil dari tingkat suku bunga yang berlaku, berarti NPV lebih kecil dari nol dan berarti pula proyek tersebut tidak layak untuk dijalankan. Jadi jika IRR yang dihasilkan lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku, maka suatu proyek atau usaha dinyatakan layak untuk dijalankan.

## c. Net B/C

Net B/C merupakan angka perbandingan antara nilai kini (*Present Value*) dari net benefit yang positif dengan present value dari net benefit yang negatif (Rungkuti, 2010). Jumlah present value positif sebagai pembilang dan jumlah present value negatif sebagai penyebut.

$$NetB / C = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{i=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1+i)^t}} \quad (3)$$

Dimana  $B_t$  adalah manfaat (benefit) pada tahun ke-t,  $C_t$  adalah biaya (cost) pada tahun ke-t,  $i$  adalah discount factor dan  $t$  adalah umur proyek.

Nilai Net B/C yang lebih kecil dari satu, menunjukkan bahwa manfaat yang akan diperoleh dari suatu proyek lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Proyek semacam ini tidak layak untuk dilaksanakan. Sebaliknya jika nilai Net B/C lebih besar atau sama dengan satu berarti proyek atau usaha tersebut layak untuk dijalankan atau menguntungkan untuk diusahakan.

d. Analisis *Switching Value*

Analisis *switching value* merupakan salah satu variasi dari analisis sensitivitas yang mencoba melihat kondisi kelayakan yang terjadi apabila dilakukan perubahan-perubahan dalam biaya dan manfaat. Pada analisis ini dicari berapa nilai pengganti pada komponen manfaat dan biaya yang masih memenuhi kriteria minimum kelayakan investasi. Pada analisis *switching value* dicari beberapa nilai pengganti pada komponen biaya dan manfaat dapat terjadi, yang masih memenuhi kriteria minimum kelayakan investasi atau masih mendapatkan keuntungan normal. Keuntungan normal terjadi apabila nilai NPV sama dengan nol. IRR sama dengan tingkat diskonto yang digunakan, dan nilai Net B/C sama dengan satu (*ceteris paribus*) (Widyanti, 2007).

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Alat Pengereng – Tray Dryer Berbahan Bakar Biomassa**

Alat pengereng yang akan diinvestasikan oleh PT. Tropica Nucifera Industry adalah berupa alat pengereng berbentuk *box tray* dengan sistem pemanasan tidak langsung menggunakan bahan bakar biomassa. Penggunaan *box tray* ini adalah upaya untuk menghemat biaya, namun mempunyai kapasitas besar. Suhu udara inlet dirancang mencapai 80°C yang dihembuskan melalui pipa. Sumber udara panas tersebut adalah biomassa seperti tempurung kelapa yang dibakar. Sisa pembakaran tempurung pun dapat diolah kembali menjadi beriket arang dengan proses penggilingan, pengayakan, pencampuran dengan bahan perekat, percetakan dan pengerengan. Demikian seterusnya sehingga alat pengereng yang diaplikasikan PT. Tropica Nucifera Industry tidak menghasilkan limbah, ramah lingkungan dan hemat energi. Alat tersebut terbuat dari lempengan besi dengan ketebalan 2 mm dengan dimensi 122 cm x 50 cm x 120 cm. Berikut adalah desain dan gambar alat pengereng-*Tray Dryer* Berbahan Bakar Biomassa:



Sumber: Data Primer Diolah, 2012

**Gambar 1**  
**Desain Alat Pengering-Tray Dryer Berbahan Bakar Biomassa**



Sumber: Data Primer Diolah, 2012

**Gambar 2**  
**Alat Pengering Tray Dryer Berbahan Bakar Biomassa**

### Aspek Teknis

Kelayakan teknis penggunaan alat pengering –Tray Dryer ini diukur dari kuantitas-kapasitas kemampuan produksi dan kualitas-kadar air. Kelayakan teknis dilihat dengan membandingkan antara sebelum dan sesudah introduksi penggunaan alat pengering.

### Kuantitas – Kapasitas Produksi

Sebelum menggunakan alat pengering-*Tray Dryer*, PT Tropica Nucifera Industry menggantungkan tenaga matahari dalam proses pengeringan briket arangnya. Sehingga selama ini kuantitas dan kemampuan produksi briket sangat tergantung dari kondisi matahari. Hal ini tentu menjadi kendala bagi sebuah perusahaan untuk meningkatkan kuantitas produksinya. Sebelum mengintroduksi alat pengering ini, PT Tropica Nucifera Industry mampu menghasilkan briket arang tempurung kelapa rata-rata sehari sebanyak 1700 kg atau 530.400 kg perbulannya. Akan tetapi setelah memanfaatkan alat pengering ini, kemampuan

produksi briket arang meningkat sebanyak 15 persen atau menjadi 2000 kg perhari dengan asumsi *ceteris paribus*, dimana penggunaan sumberdaya produksi lain konstan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa alat pengering *tray dryer* berbahan bakar biomassa sangat bermanfaat dalam meningkatkan kuantitas kemampuan produksi.

Kapasitas dan kemampuan produksi briket arang di PT Tropica Nucifera Industry semakin meningkat disebabkan adanya perubahan pola produksi yang lebih efektif dan efisien. Adanya alat pengering *tray dryer* mampu meningkatkan kapasitas produksi baik dari segi kemampuan mesin maupun mengurangi ketergantungan dari kondisi tenaga matahari. Kapasitas pengeringan *tray dryer* ini adalah 60 kg briket arang per batch ditambah dengan penggunaan bahan bakar biomassa berupa tempurung kelapa maka semakin memperpendek proses pengolahan briket arang ini.

### Kualitas

Briket arang tempurung kelapa yang dikeringkan dengan sinar matahari dibandingkan dengan pengeringan menggunakan *tray dryer* berbahan bakar biomassa dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1**  
**Perbandingan Kualitas Briket Arang Tempurung Kelapa**

Parameter	Sinar Matahari	<i>Tray dryer</i> berbahan bakar biomassa	Jepang <sup>*)</sup>	SNI 01-6235-2000 <sup>*)</sup>
Kadar air	15,89 %	6,39 %	6-8%	8%
Kadar abu	2,57 %	2,65 %	3-6%	8%
Karbon Terikat	77,32 %	85,83 %	60-80	77%

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan (1994)

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengeringan menggunakan alat pengering berbahan bakar biomassa menghasilkan kadar air yang lebih rendah dibandingkan kadar air briket arang tempurung kelapa yang dikeringkan dengan sinar matahari. Hal ini disebabkan panas konveksi yang dihasilkan biomassa yang dibakar mempunyai kapasitas pengeringan yang dapat membawa uap air. Kadar air briket tempurung yang dikeringkan dengan *tray dryer* adalah 6,39%, sedangkan kadar air briket tempurung yang dikeringkan dengan sinar matahari 15,89%. Kadar air briket arang yang dikeringkan dengan *tray dryer* telah memenuhi persyaratan mutu briket arang menurut SNI 01-6235-2000 yang menyebutkan bahwa kadar air maksimal briket arang adalah 8%, serta persyaratan mutu yang ditetapkan oleh Jepang, yaitu 6-8%. Dengan demikian, alat pengering ini terbukti dapat meningkatkan kualitas briket arang tempurung kelapa.

Kadar air merupakan parameter penting untuk menentukan kualitas briket arang. Kadar air berpengaruh secara langsung terhadap parameter mutu briket arang lainnya, antara lain nilai kalor dan keteguhan. Haygreen dan Bowyer (1989) menjelaskan bahwa semakin tinggi kadar air, semakin rendah nilai kalornya. Hal ini disebabkan karena panas yang tersimpan dalam briket terlebih dahulu digunakan untuk mengeluarkan air yang ada sebelum kemudian menghasilkan panas yang dapat dipergunakan sebagai panas pembakaran. Dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi kadar air, briket arang akan semakin sulit

dibakar, demikian juga sebaliknya. Nilai kalor juga merupakan salah satu sifat utama yang menentukan kualitas briket. Semakin tinggi nilai kalor yang dihasilkan, briket arang tersebut semakin baik kualitasnya.

Danang (1998), menyebutkan bahwa kadar air juga berpengaruh terhadap keteguhan briket. Semakin tinggi kadar air, maka briket arang akan semakin rapuh. Selanjutnya sifat keteguhan ini mempengaruhi mudah tidaknya briket arang pecah bila dikenai tekanan. Dalam Tabel 1, ditunjukkan bahwa kadar abu briket arang yang dikeringkan dengan tray dryer lebih tinggi dibandingkan dengan kadar abu briket arang yang dikeringkan dengan matahari. Namun kadar abu yang dihasilkan masih di bawah batas yang ditetapkan oleh Jepang dan SNI. Abu merupakan bagian yang tersisa dari hasil pembakaran briket arang. Menurut Masturin (2002), kadar abu yang tinggi dapat menurunkan nilai kalor briket arang sehingga kualitas briket arang tersebut menurun. Dengan demikian, semakin rendah kadar abu, maka kualitas briket arang semakin baik.

Hartoyo dan Nurhayati (1976), menyebutkan bahwa kadar abu juga berpengaruh terhadap kadar karbon terikat. Kadar abu tinggi menyebabkan kadar karbon terikat menjadi rendah atau sebaliknya. Karbon terikat juga merupakan salah satu parameter mutu briket arang. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar karbon terikat pada briket arang yang dikeringkan dengan tray dryer lebih tinggi dibandingkan dengan briket arang yang dikeringkan dengan sinar matahari, sekaligus lebih tinggi dibandingkan standar yang ditetapkan Jepang dan SNI. Kadar karbon terikat adalah fraksi karbon (C) yang terikat di dalam arang selain fraksi air, zat menguap, dan abu (Widodo, dkk 2010). Kadar karbon terikat berpengaruh terhadap nilai kalor briket arang. Semakin tinggi kadar karbon terikat semakin tinggi nilai kalornya (Masturin, 2002). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kadar karbon terikat maka kualitas briket arang tersebut semakin baik

### **Aspek Finansial**

Analisis kelayakan finansial yang dilakukan adalah aspek finansial kelayakan usaha dan aspek finansial kelayakan investasi penambahan mesin alat pengering-tray dryer. Analisis kelayakan usaha dalam penelitian ini berarti memulai usaha dari mulai tahun ke nol dan belum memiliki asset sama sekali. Sedangkan analisis kelayakan investasi penambahan mesin tray dryer perhitungan yang dilakukan jika telah memiliki asset usaha yang sedang berjalan, namun ingin menambah kapasitas dan kualitas produksi dengan menggunakan mesin Tray Dryer. Kriteria yang digunakan dalam perhitungan meliputi NPV, IRR, Net B/C dan Nilai Switching Value.

Asumsi-Asumsi yang digunakan dalam perhitungan biaya produksi adalah:

- Produksi dilaksanakan 25 hari per bulan
- Kapasitas produksi per hari ditetapkan berdasarkan kapasitas produksi PT Tropica Nucifera Industry (Sebelum menggunakan alat pengering- Tray Dryer kapasitas produksi briket arang rata-rata 1.700 kg perhari, setelah menggunakan alat pengering Tray Dryer kapasitas produksi briket arang rata-rata menjadi 2.000 kg perhari).
- Harga bahan baku, mesin, peralatan, kebutuhan utilitas, bangunan, tenaga kerja untuk perhitungan biaya produksi briket arang berlaku pada saat perhitungan ini yakni pada bulan September 2012.
- Umur ekonomis proyek adalah 5 tahun.

- Permintaan produk stabil, produk terjual habis setiap akhir tahun dan selama umur proyek. Dengan perincian 65 persen dari total produksi terjual untuk pasar domestik sementara sisanya 35 persen terjual di pasar ekspor.
- Tingkat diskonto yang digunakan merupakan tingkat suku bunga depositi berjangka rata-rata bank umum periode 2012 yaitu sebesar 16.5 persen.

Hasil kriteria kelayakan finansial usaha briket arang tempurung kelapa sebelum dan sesudah menggunakan alat pengering – *Tray Dryer* dapat dilihat pada Tabel 2. Kelayakan usaha briket arang tempurung kelapa sebelum menggunakan *Tray Dryer* diperoleh nilai NPV sebesar Rp. 1.058.928.128,12. Hal ini berarti bahwa usaha briket arang tempurung kelapa ini adalah layak untuk dilaksanakan karena memberikan keuntungan dengan nilai sekarang (*present value*) sebesar Rp. 1.058.928.128,12 selama umur proyek, yaitu selama lima tahun. Akan tetapi apabila pada tahun ke-2, PT Tropica Nucifera Industry melakukan pengadaan investasi berupa alat pengering *Tray Dryer* maka nilai investasi NPV meningkat sangat tajam yaitu hampir mencapai dua kali lipatnya yaitu Rp. 2.285.500.498,12. Hal ini diakibatkan kapasitas kemampuan dalam memproduksi briket menjadi semakin meningkat dan produktif. Dimana investasi pengadaan alat pengering *Tray Dryer* yang seharga sekitar 25 juta mampu meningkatkan laba perusahaan dengan nilai NPV menjadi Rp. 2.285.500.498,12 selama umur proyek, yaitu selama 5 tahun.

**Tabel 2**  
**Hasil Kelayakan Finansial Usaha Briket Arang Tempurung Kelapa**

Kriteri Investasi	Sebelum Menggunakan Alat Pengering – <i>Tray Dryer</i> (Tenaga Matahari)	Setelah Menggunakan Alat Pengering- <i>Tray Dryer</i>
NPV	Rp. 1.058.928.128,12	Rp. 2.285.500.498,12
IRR	68%	113%
Net B/C	2.25	3.50
Payback Period	1 Tahun 9 Bulan	11 Bulan

Sumber: Data Primer Diolah, 2012

Nilai IRR yang diperoleh yaitu sebesar 68 persen menunjukkan bahwa bahwa alat ini akan menguntungkan bagi perusahaan jika modal yang dimiliki digunakan untuk investasi terhadap usaha briket arang tempurung kelapa dibandingkan apabila modal tersebut didepositokan di bank yang hanya memiliki tingkat suku bunga 16.5 persen, Apabila perusahaan menggunakan alat pengering *Tray- Dryer* semakin layak usaha tersebut, dimana nilai IRR menjadi sebesar 113 persen. Hal ini semakin menguntungkan bagi perusahaan.

Net B/C pada usaha briket arang tempurung kelapa adalah sebesar 2.25 nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap pengeluaran biaya sebesar Rp. 1.00 akan menghasilkan manfaat sebesar 2.25 kali dari biaya yang dikeluarkan. Dengan nilai Net B/C lebih besar dari nol menunjukkan bahwa proyek layak untuk dilaksanakan. Apabila perusahaan menggunakan alat pengering *Tray Dryer* ternyata nilai Net B/C jauh lebih besar yakni menjadi 3.50 hal ini berarti menjadi bahwa setiap pengeluaran biaya sebesar Rp.1.00 akan menghasilkan manfaat sebesar 3.50 kali dari biaya yang dikeluarkan.

Hasil analisis tingkat pengembalian investasi (*payback period*) yang berdasarkan nilai sekarang dan dengan tingkat diskonto 16.5 persen memperlihatkan bahwa untuk memperoleh kembali nilai investasi yang telah dilakukan diperlukan waktu selama satu tahun sembilan bulan. Hal ini menunjukkan bahwa usaha dapat mengembalikan modal sebelum umur proyek berakhir, sehingga usaha yang dilakukan masuk dalam kriteria layak untuk diusahakan. Dan setelah perusahaan mengintroduksi alat pengering *Tray Dryer*, nilai *payback period* menjadi semakin cepat yaitu sebelas bulan. Dari keempat kriteria kelayakan yang dilakukan menunjukkan bahwa usaha briket arang tempurung kelapa layak untuk dilakukan. Dan apabila dibandingkan dengan kondisi perusahaan setelah menggunakan alat pengering *Tray Dryer*, maka usaha briket arang tempurung kelapa ini semakin layak untuk dilakukan investasi dibandingkan sebelum menggunakan alat pengering *Tray Dryer*.

### Nilai Switching Value

Hasil analisis kelayakan finansial dengan berbagai kriteria kelayakan menyatakan bahwa usaha pengolahan briket arang tempurung kelapa adalah layak dan menguntungkan untuk dilakukan pengadaan investasi mesin alat pengering *Tray Dryer*. Namun keadaan tersebut dapat terjadi dengan asumsi tidak terjadi perubahan-perubahan dari arus manfaat dan biaya. Untuk melihat kembali hasil analisis kelayakan usaha ini apabila terjadi perubahan-perubahan dalam perhitungannya, maka dilakukan analisis *switching value* terhadap arus manfaat dan biaya.

Analisis kelayakan usaha dalam penelitian ini menggunakan kriteria kelayakan usaha apabila terjadi perubahan pada manfaat dan biaya. Beberapa asumsi yang digunakan dalam analisis ini antara lain adalah:

1. Peningkatan harga bahan baku tempurung kelapa. Hal ini dapat terjadi karena kelangkaan bahan baku ataupun tingginya permintaan tempurung kelapa.
2. Penurunan volume penjualan, yaitu akibat adanya persaingan antar usaha ataupun krisis finansial global yang mempengaruhi kuantitas ekspor.
3. Semua manfaat dan biaya selain harga bahan baku dan volume penjualan diasumsikan konstan (*ceteris paribus*).

Analisis *switching value* digunakan untuk mengetahui seberapa besar perubahan pada harga beli dan volume penjualan yang akan menghasilkan keuntungan normal ( $NPV=0$ ;  $IRR =$  tingkat diskonto dan  $Net\ B/C = 1$ ). Untuk mendapatkan nilai pengganti dilakukan dengan menguji secara coba-coba sampai seberapa persen perubahan harga beli dan harga jual dapat terjadi yang masih memenuhi kriteria minimum kelayakan investasi.

Analisis *switching value* dilakukan terhadap penurunan harga jual dan kenaikan harga bahan baku dalam kondisional tertentu. Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara finansial dengan tingkat diskonto 16.5 persen usaha briket arang tempurung kelapa yang dilakukan PT. Tropica Nucifera Industry akan memperoleh keuntungan normal jika harga bahan baku (tempurung kelapa) sebelum menggunakan *Tray Dryer* naik 20 persen menjadi Rp. 720,- per kilogramnya. Dan setelah menggunakan *Tray Dryer* harga bahan baku (tempurung kelapa) memiliki batas nilai toleransi kenaikan sampai dengan Rp. 900,- atau naik 50 persen dari nilai sekarang.

Sementara analisis *switching value* pada harga jual domestik briket arang memiliki nilai toleransi keuntungan normal jika perubahan harganya turun menjadi 20 persen dari harga jual saat ini atau Rp. 2.880,- per kilogramnya. Dan setelah

menggunakan Tray Dryer analisis *switching value* mengalami perubahan hampir 50 persen. Dimana harga jual bisa ditoleransi mengalami penurunan harga sampai dengan Rp. 1.800,- perkilogramnya. Demikian juga halnya terjadi pada harga jual ekspor, dimana setelah perusahaan menggunakan Tray Dryer turun maksimal 50 persen atau menjadi Rp. 3.350,- per kilogramnya, dibandingkan dengan sebelum menggunakan Tray Dryer harga jual ekspor nilai toleransinya hanya 20 persen atau Rp. 5.360,- perkilogramnya.

**Tabel 3**  
**Analisis *Switching Value* Terhadap Usaha Briket Arang Tempurung Kelapa PT. Tropica Nucifera Industry**

No	Uraian	Nilai Sekarang (Rp)	Menggunakan Tenaga Matahari		Menggunakan Tray Dryer	
			Batas Nilai (Rp)	Perubahan (%)	Batas Nilai (Rp)	Perubahan (%)
1	Harga Bahan Baku Naik	600	720	20	900	50
2.	Penjualan Domestik Turun	3.600	2.880	20	1.800	50
3	Penjualan Ekspor Turun	6.700	5.360	20	3.350	50

Sumber: Data Primer Diolah, 2012

#### **Pengaruh Alat Pengering-*Tray Dryer* Terhadap Proses Produksi**

Hasil analisis kelayakan teknis dan finansial dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat pengering-*Tray Dryer* sangat layak untuk diterapkan oleh industri briket arang tempurung kelapa. Alat pengering tersebut mampu merubah pola produksi industri briket arang baik secara kuantitas dan kualitas produksi maupun *cash flow finansial industry*. *Tray Dryer* mampu mengefektifkan proses produksi, penggunaan bahan bakar biomassa berupa tempurung kelapa semakin memperpendek proses pembakaran tempurung kelapa. Alat pengering *try dryer* yang mampu menampung jumlah produksi sampai 60 kilogram per *tray* dan tidak perlu menggantungkannya pada sinar matahari semakin meningkatkan kapasitas perusahaan dalam memproduksi briket arang tempurung kelapa. *Tray dryer* ini mampu meningkatkan skala industri briket arang tempurung kelapa menjadi lebih meningkatkan. Tidak hanya itu saja briket arang yang dihasilkan dari alat ini memiliki kualitas yang lebih baik dan sesuai dengan standar SNI yang dihasilkan baik dari aspek kadar air dan abu. Terutama dalam hal kadar air, briket arang yang dihasilkan lebih konsisten dibandingkan sebelum industri mengintroduksi alat pengering ini.

*Tray Dryer* memberikan pengaruh dalam hal arus *cash in* dan *out flow* industri briket secara finansial. Dengan perubahan kuantitas produksi yang dihasilkan mampu meningkatkan *cash in flow* perusahaan. Hal ini bisa dilihat dari kelayakan finansial seperti nilai NPV, IRR, Net B/C, *Payback Period* dan *Switching Value* yang memiliki nilai signifikansi yang tinggi apabila dibandingkan sebelum dan sesudah penggunaan alat pengering-*Tray Dryer*. Secara finansial, penggunaan *Tray Dryer* akan mampu meningkatkan produksi briket arang yang

memberi dampak menambah besarnya cash in flow perusahaan. Walaupun perusahaan diharuskan menginvestasikan sebagian pendapatannya untuk melakukan pengadaan *Tray Dryer* akan tetapi pengeluaran tersebut nilainya tidak seberapa jika dibandingkan dengan keuntungan yang nantinya didapatkan.

## PENUTUP

Hasil analisis kelayakan teknis dan finansial dapat disimpulkan bahwa pengadaan alat pengering *Tray Dryer* sangat layak untuk diinvestasikan dan diterapkan pada industri briket arang tempurung kelapa. Secara teknis, pengadaan alat pengering ini mampu meningkatkan kuantitas kapasitas produksi briket arang menjadi 15 persen dibandingkan sebelum menggunakan alat pengering ini. Dan kualitas briket arang yang dihasilkan lebih baik dan stabil sesuai dengan syarat SNI untuk ekspor, baik itu dilihat dari kualitas kadar air, kadar abu dan karbon terikat.. Sementara dari kelayakan finansial terlihat bahwa masing-masing nilai NPV, IRR, Net B/C, *Payback Period* dan *Swicthing Value*-nya sangat layak dibandingkan sebelum menggunakan alat pengering ini. Usaha briket arang tempurung kelapa dengan memanfaatkan *Try Dryer* berbahan bakar biomassa sangat layak untuk diinvestasikan dan dijalankan, dengan nilai NPV sebesar 2.285.500.498,12, IRR 113%, *Payback Period* (PP) selama 11 bulan, Net B/C 3,5 dan analisis *switching value*-nya mencapai 50%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret (UNS) yang telah mendanai penelitian ini melalui kegiatan pengabdian IbPE (Program Iptek bagi Produk Ekspor) Pengolahan Kelapa Terpadu di Yogyakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sudiatmoko, Danang. 1998. Pemanfaatan Limbah Tempurung dan Campurannya dengan Tandan dan Sabut Kelapa Sawit Menjadi Arang Briket. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Haygreen, J.G. dan J.L. Bowyer. 1989. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu, Suatu Pengantar*. Terjemahan oleh Sutjipto A. Hadikusumo (1989). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hartoyo dan Nurhayati. 1978. Rendemen dan Sifat Arang dari Beberapa Jenis Kayu Indonesia. Buku Laporan Lembaga penelitian Hasil Hutan. Departemen Kehutanan. Bogor
- Kementerian Pertanian. 2010. Outlook Komoditas Pertanian Perkebunan. [http://pusdatin.deptan.go.id/admin/info/outlook\\_komoditas\\_bun.pdf](http://pusdatin.deptan.go.id/admin/info/outlook_komoditas_bun.pdf). Diakses 04 Januari 2013.
- Lafas, Hanandito dan Willy. 2011. Pembuatan Briket Arang Tempurung Kelapa Dari Sisa Bahan Bakar Pengasapan Ikan Keluragan Bandarharjo Semarang. *Skripsi*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro.
- Masturin, A. 2002. Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang dari Campuran Arang Limbah Gergajian Kayu. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

- Pari G. 2002. *Teknologi Alternatif Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu*. Makalah M.K. Falsafah sains. Program Pasca sarjana IPB. Bogor
- Rangkuti, Freddy. 2010. *Business Plan: Teknik Membuat Perencanaan Bisnis dan Analisis Kasus*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Rizki, Odang Faidur. 2012. Karya Ilmiah Peluang Bisnis Briket Arang Dari Tempurung Kelapa. <http://research.amikom.ac.id/index.php/STI/article>. Diakses tanggal 01 Desember 2012.
- Sutiyono. 2010. Pembuatan Briket Arang Dari Tempurung Kelapa Dengan Bahan Pengikat Tetes Tebu dan Tapioka. *Jurnal Kimia dan Teknologi* 3(2): 217-222
- Widiyanthi, Farida. 2007. Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Mesin Vacuum Frying Untuk Usaha Kecil Pengolahan Kacang (Studi Kasus di PD. Barokah Cikijing Majalengka Jawa Barat). *Skripsi*. Program Sarjana Manajemen Agribisnis. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Widodo, Ignatius Gunawan, Sutriyatna, Eko Widagdo. 2010. Upaya Penerapan Teknologi Pengolahan Arang Tempurung Kelapa Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Petani di Kecamatan Sei Raya Kabupaten Bengkayang. *Jurnal IPREKAS-Ilmu Pengetahuan dan Rekayasa* 3(2): 8-13