



## **Analisis kelayakan teknis dan finansial pendirian usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa di Kecamatan Pengabuan Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi**

Ade Yulia<sup>1\*</sup>, Lisani

*Teknologi Pertanian, Universitas Jambi, Muaro Jambi, Indonesia*

### Article history

*Diterima:*

14 September 2022

*Diperbaiki:*

11 November 2022

*Disetujui:*

15 November 2022

### Keyword

*Coconut husk;*

*Coconut sell;*

*Biobriquette;*

*Tecno-economy*

### ABSTRACT

*The productivity of coconuts produced by Pengabuan sub-district is 14,481 tons of coconuts/year. Coconut processing only focuses on the fruit meat which is processed into copra. Copra processing produces by-products namely coconut husks and shells that have not been used optimally. Coconut husk and shells can be processed into bio briquettes. This study aims to analyze the technical and financial feasibility of the plan to establish coconut husks and shells processing business into bio briquettes in Pengabuan Subdistrict, West Tanjung Jabung District, Jambi Province. The research method used is quantitative and qualitative study. The results showed that this business plan required 1,197 tons of coconut husk per year and 1,064 tons of coconut shell per year. One production time requires 997.5 kg of coconut husk charcoal and 665 kg of coconut shell charcoal and 87.5 kg of tapioca flour. The characteristics of the bio briquettes produced were water content of 5.73 %, yield of 73 % by weight of charcoal flour, flame duration test of 284.3 seconds, burning time of 96 minutes and burning rate of 0.1598 grams / minute. The location chosen to set up this business is Parit Pudir Village. The type of layout used is the product type with the material flow pattern is the U type. The feasibility of the financial aspect includes an NPV of 2,169,282,959, an IRR of 59.42 %, a payback period of 4.66 years, net B/C of 1.18. Overall technical and financial feasibility criteria found that the biobriquette business from husk and coconut shells is feasible to establish.*



*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

\* Penulis korespondensi

Email : adeyulia@unja.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v17i1.11874



## PENDAHULUAN

Di Provinsi Jambi, Kabupaten Tanjung Jabung Barat merupakan kabupaten yang memiliki produksi kelapa terbanyak dengan produksi pertahunnya adalah 53.343 ton (BPS Propinsi Jambi 2019). Produksi kelapa terbesar di Kabupaten Tanjung Jabung terdapat di Kecamatan Pengabuan dengan produksi pertahunnya 14.481 ton (BPS Tanjung Jabung Barat 2019).

Di Kecamatan Pengabuan pengolahan buah kelapa terfokus pada bagian daging buah yang dimanfaatkan untuk pembuatan kopra. Kemudian kopra yang diperoleh dijual ke pengumpul. Produksi kopra mengelurkan beberapa hasil samping (*by-product*) seperti; air, sabut, dan tempurung kelapa yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Sabut dan tempurung kelapa merupakan hasil samping produksi kopra yang mempunyai manfaat untuk diolah menjadi sumber energi terbarukan (*renewable energy*). Di Kecamatan Pengabuan, sabut kelapa hanya dijadikan media tanaman yang sederhana dan sebagai penimbun halaman serta dibiarkan begitu saja atau jika sudah kering dibakar sedangkan tempurung kelapa di konversikan menjadi arang. Padahal sabut dan tempurung kelapa dapat dijadikan biobriket.

Biobriket bersumber dari sisa-sisa bahan organik yang sudah melalui proses pemampatan dengan daya tekan tertentu digunakan sebagai bahan bakar yang berbentuk padat (Saleh, 2013). Biobriket berasal dari arang yang dibuat dari proses pembakaran dengan udara yang terkendali dan dibentuk sedemikian rupa yang dijadikan sebagai bahan bakar alternatif. Biobriket dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga dan bahan bakar pada industri. Biobriket tempurung kelapa lebih bersih, praktis dan menarik serta mempunyai panas yang lebih tinggi dan kontinyu serta ramah lingkungan (Budi, 2011).

Berat sabut kelapa mencapai 35 % dan tempurung kelapa yaitu 12 % dari total komposisi buah kelapa (Setyamidjaja, 1994). Apabila dalam pertahunnya kecamatan Pengabuan mengoptimalkan 14.481ton kelapa untuk membuat kopra, maka 5.068,35ton sabut kelapa dan 1.737ton tempurung kelapa akan dihasilkan setiap tahunnya.

Pendapatan petani kelapa dapat ditingkatkan dengan merubahan pola usahatani tradisional

kearah yang lebih efisien dan produktif. Usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket dari limbah padat produksi kopra di Kecamatan Pengabuan saat ini masih tergolong baru dan belum banyak diketahui oleh petani kelapa di kecamatan ini. Untuk mendirikan suatu usaha diperlukan studi kelayakan diantaranya adalah kelayakan teknis dan kelayakan finansial. Penelitian mengenai analisis kelayakan pendirian usaha tempurung kelapa di Kecamatan Pengabuan telah dilakukan oleh Yulia *et al.* (2019). Penelitian sebelumnya ini hanya menganalisis kelayakan usaha pengolahan hasil samping dari limbah kopra yaitu tempurung kelapa menjadi biobriket dan asap cair. Penelitian tentang analisis kelayakan teknis dan finansial pendirian unit pengolahan limbah tempurung kelapa (asap cair dan karbon aktif) juga telah dilakukan oleh Andayani *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa pendirian unit pengolahan limbah tempurung kelapa ini layak didirikan secara teknis dan finansial. Kelayakan Teknis dan finansial pembuatan biobriket dari limbah padat kelapa sawit dengan metode pengurangan juga telah dilakukan oleh Budiyanto *et al.* (2011). Penelitian Analisis kelayakan teknis dan ekonomi atau finansial juga telah dilakukan oleh Herdhiansyah *et al.* (2021) yaitu dalam bentuk kajian tekno-ekonomi untuk usaha kelapa di Kabupaten Muna Barat-Sulawesi Tenggara dengan produk yang diusahakan adalah kopra. Cahyani dan Novitasari (2021) melakukan penelitian tentang analisis kelayakan usaha sasuke yaitu dari segi aspek finansial. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis kelayakan teknis dan finansial rencana pendirian usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket di Kecamatan Pengabuan Kabupaten Tanjung Jabung Barat Propinsi Jambi.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Kecamatan Pangabuan, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. Lokasi dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan alasan bahwa Kabupaten Tanjung Jabung Barat merupakan daerah yang mempunyai produksi kelapa terbesar di Provinsi Jambi dan prospek pengembangan produk agroindustri masih sebatas produk kopra.

### Alat dan Bahan

Alat-alat seperti alat karbonasi, ayakan 60 mesh, alat cetak briket dan alat-alat pembuatan

prekat serta alat-alat analisa mutu briket digunakan dalam penelitian ini. Sedangkan bahan-bahan yang dipakai dalam penelitian ini antara lain: sabut dan tempurung kelapa, tapioka, air.

### Metode Pengolahan dan Analisis Data

Metode analisis data meliputi analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dan kuantitatif dilakukan untuk mengkaji kelayakan rencana usaha dari aspek teknis dan finansial.

Analisis Aspek Kelayakan teknis meliputi: Pemilihan proses teknologi pengolahan biobriket, spesifikasi dan karakteristik bahan baku dan bahan jadi, ketersediaan bahan baku, penentuan proses produksi, penentuan mesin dan peralatan produksi, kapasitas produksi, penentuan lokasi industri, *lay out*. Metode eksperimen digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui karakteristik mutu biobriket yang dihasilkan dengan mengamati rendemen, kadar air, dan laju pembakaran. Proses pembuatan biobriket sabut dan tempurung kelapa berdasarkan Andayani *et al.* (2014).

### Rendemen Arang (Sudiro dan Suroto, 2014)

Rendemen arang ditentukan sebelum proses produksi biobriket. Rendemen arang adalah berat arang yang dihasilkan dibagi berat kering bahan baku. Persamaan yang digunakan untuk menghitung rendemen arang:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Arang}}{\text{Berat Kering bahan}} \times 100 \%$$

### Uji Kadar Air (ASTM D.3173-11)

Sampel sebanyak  $\pm 1$  gram ditimbang dan diletakkan kedalam cawan. Kemudian dimasukan kedalam *furnance* yang sebelumnya sudah dipanaskan dahulu sampai suhu  $100^\circ\text{C}$  selama 1 jam. Sampel dan cawan lalu dikeluarkan dan setelah itu dimasukkan kedalam desikator untuk didinginkan. Kemudian ditimbang beratnya. Prosedur ini dilakukan berulang sebanyak 6 kali. Rumus yang digunakan untuk menghitung kadar air adalah:

$$B (\%) = \frac{(b2)-(b3)}{(b2)-(b1)} \times 100 \%$$

Keterangan :

B = Kadar air (%)

b1 = Berat cawan kosong (g)

b2 = Berat cawan ditambah berat sampel sebelum dipanaskan (g)

b3 = Berat cawan ditambah berat sampel setelah dipanaskan (g)

### Lama Pembakaran

Laju pembakaran biobriket adalah sisa briket yang terbakar selama jangka waktu tertentu. Biobriket dibakar dan waktu pembakaran dimulai dari awal briket terbakar sampai bara api biobriket padam. Kemudian dilakukan penimbangan terhadap sisa pembakaran biobriket dengan rumus:

$$\text{Laju Pembakaran (gram/menit)} = \frac{m1-m2}{t}$$

Dimana,

m1 = berat sebelum pembakaran

m2 = berat setelah pembakaran (g)

t = waktu pembakaran

### Aspek Kelayakan Finansial

Dan aspek kelayakan finansial pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### a. NPV

*Net Present Value* adalah nilai sekarang dari jumlah uang dimasa depan. Suatu rencana investasi (usaha bisnis) dapat diartikan layak secara ekonomis jika penerimaan atau pendapatan yang dihasilkan akan lebih tinggi dari pada biaya atau pengeluaran atau nilai  $NPV \geq 0$ . NPV dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$NPV = \sum_{i=1}^n NB(I+i)^{-n}$$

Dimana :

NB = net benefit

i = diskon faktor

n = waktu

#### b. IRR

*Internal Rate of Return* merupakan suku bunga dimana ekuivalensi nilai dari semua penerimaan yang terjadi pada investasi sama dengan ekuivalensi nilai dari semua pengeluaran. Rencana investasi (usaha bisnis) dinyatakan layak ekonomis jika  $IRR > MARR$ . IRR dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IRR = i_i + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_2)$$

Dimana :

$i_1$  = suku bunga NPV positif,

$i_2$  = suku bunga NPV negatif,

$NPV_1$  = nilai NPV positif

$NPV_2$  = nilai NPV negatif.

c. Net Benefit Cost Ratio

Nisbah B/C adalah perbandingan antara ekuivalensi nilai dari keuntungan yang ada pada rencana investasi/proyek dengan ekuivalensi nilai dari ongkos yang dikeluarkan. Rencana investasi akan layak secara ekonomis bila Nisbah B/C > 1.

d. PP

Satuan yang digunakan oleh Payback Periode adalah tahun. Rumus yang digunakan untuk menghitung PP adalah:

$$\text{Payback Periode} = \frac{I}{Ab}$$

Dimana :

I = nilai investasi

Ab = penerimaan bersih pertahun.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kadar air sabut kelapa yaitu 17,07 % dan kadar air tempurung kelapa yaitu 12,41 %. Sabut dan tempurung kelapa ini dikeringkan dengan cara tradisional yaitu dengan menggunakan tenaga matahari. Rata-rata kadar air sabut dan tempurung kelapa dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar air bahan baku akan berpengaruh terhadap lamanya proses karbonasi dan rendemen arang yang dihasilkan. Menurut Maryono *et al.* (2013), tempurung kelapa yang dipilih untuk dijadikan biobriket harus kelapa yang tua, bersih dari serabut, pasir dan tanah serta kering karena

akan berpengaruh terhadap proses karbonasi dan juga mutu biobriket yang akan dihasilkan. Apabila tempurung kelapa yang digunakan masih basah akan menyebabkan timbulnya asap yang banyak pada saat proses karbonasi.

Rata-rata kadar air arang sabut kelapa yang dihasilkan adalah 9,18 % sedangkan kadar air arang tempurung yaitu 4,93 %. Sedangkan berdasarkan penelitian Nurhilal dan Suryaningsih (2018), kadar air arang sabut dan tempurung kelapa yang dihasilkan dari proses karbonasi selama 4 jam yaitu 6,44 % dan 4,69 %. Rata-rata kadar air arang sabut dan tempurung kelapa dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar air arang sabut kelapa lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air tempurung kelapa hal ini dikarenakan kadar air sabut kelapa yang digunakan juga lebih tinggi yaitu 17,07 % sedangkan kadar air tempurung kelapa adalah 12,41 %. Kadar air arang yang dihasilkan dipengaruhi oleh antara lain kadar air awal bahan, suhu dan lama karbonasi yang dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian lama karbonasi sabut menjadi arang sabut adalah 120 menit, sedangkan tempurung kelapa yaitu 90 menit.

### Rendemen Arang Sabut dan Tempurung Kelapa

Setelah proses karbonasi dilakukan diperoleh arang. Berdasarkan analisa, rata-rata rendemen arang sabut yaitu 20,3 % dan 15,3 % untuk arang tempurung. Rata-rata rendemen arang sabut dan tempurung kelapa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Kadar air sabut, tempurung, arang sabut dan arang tempurung

| Ulangan   | Kadar Air (%) |             |           |                 |
|-----------|---------------|-------------|-----------|-----------------|
|           | Sabut         | Arang Sabut | Tempurung | Arang Tempurung |
| 1         | 18,50         | 9,09        | 12,55     | 5,40            |
| 2         | 14,54         | 9,34        | 12,10     | 4,44            |
| 3         | 18,17         | 9,12        | 12,57     | 4,94            |
| Rata-rata | 17,07         | 9,18        | 12,41     | 4,93            |

Tabel 2 Rendemen arang sabut dan tempurung kelapa

| Ulangan   | Rendemen (%) |           |
|-----------|--------------|-----------|
|           | Sabut        | Tempurung |
| 1         | 18           | 15        |
| 2         | 23           | 15,12     |
| 3         | 20           | 15,80     |
| Rata-rata | 20,3         | 15,30     |

Tabel 3 Karakteristik biobriket sabut dan tempurung kelapa

| Ulangan   | Karakteristik |                            |                         |                            |
|-----------|---------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
|           | Kadar Air (%) | Uji Lama Nyala Api (detik) | Lama Pembakaran (menit) | Laju Pembakaran (gr/menit) |
| 1         | 6,11          | 271                        | 88                      | 0,13                       |
| 2         | 5,77          | 280                        | 105                     | 0,17                       |
| 3         | 5,33          | 302                        | 95                      | 0,17                       |
| Rata-rata | 5,73          | 284,33                     | 96                      | 0,15                       |

Perbedaan rendemen antara arang sabut dan tempurung ini dikarena adanya perbedaan proses karbonasi. Proses karbonasi pada sabut kelapa dilakukan dengan menyulut api dibagian luar alat karbonasi yang berupa tabung atau api tidak langsung kontak dengan sabut. Sedangkan tempurung kelapa dilakukan pembakaran didalam alat karbonasi atau karbonasi dilakukan secara langsung yaitu api kontak langsung dengan tempurung.

#### **Karakteristik Biobriket Sabut dan Tempurung Kelapa**

Pada penelitian ini biobriket yang dihasilkan merupakan biobriket yang berasal dari bahan baku sabut dan tempurung kelapa. Dengan perbandingan tepung arang sabut: Tepung arang tempurung kelapa: Tepung Tapioka yaitu 57%: 38%: 5%. Biobriket yang dihasilkan kemudian dianalisa kadar air, uji lama nyala api, lama pembakaran serta laju pembakarannya. Karakteristik biobriket sabut dan tempurung kelapa yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata kadar air biobriket yang dihasilkan adalah 5,73 % yang telah memenuhi standar mutu arang briket dari SNI (SNI 01-6235-2000) yaitu maksimal 8. Kadar air biobriket yang dihasilkan juga hampir sama dengan penelitian Nurhilal dan Suryaningsih (2018) dari briket campuran tempurung dan sabut kelapa dengan perbandingan 40: 60 menghasilkan kadar air 5,61 %.

Rata-rata uji lama nyala api yang dihasilkan yaitu 284,33detik dengan rata-rata beratbriket yaitu 19gram. Sedangkan rata-rata lama pembakaran briket yaitu 96menit dan rata-rata laju pembakaran briket yaitu 0,15gram/menit.

#### **Gambaran Umum Usaha**

Dalam usaha biobriket ini juga menggunakan beberapa perkiraan dasar, antara lain lokasi

pendirian pabrik dan jumlah sabut dan tempurung kelapa.

Pabrik biobriket ini berada di Desa Parit Pudin. Dengan pertimbangan karena memiliki infrastruktur jalan yang baik dan jarak yang lebih dekat dari ibu kota kabupaten Tanjung Jabung Barat (Kuala Tungkal) yaitu 35km melalui jalan darat dan 18km melalui jalur air.

Dalam satu bulan produksi akan dilakukan sebanyak 20 kali, dengan 5 hari kerja per minggu. Sabut dan Tempurung kelapa yang digunakan dalam usaha ini pertahunnya adalah 1.197ton sabut dan 1.064ton tempurung kelapa. Sehingga untuk satu kali produksi membutuhkan sabut sebanyak 4.987,5kg dan tempurung sebanyak 4.433kg. Karena diasumsikan bahwa sabut dan tempurung kelapa tidak hanya digunakan sebagai bahan baku briket tetapi juga dipergunakan untuk keperluan lain seperti media tanaman, arang untuk bahan bakar dan lain sebagainya.

Berdasarkan hasil penelitian pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi arang akan menghasilkan 20 persen arang sabut dan 15 persen arang tempurung. Sehingga diasumsikan dalam satu tahun akan menghasilkan 159,6ton arang tempurung dan 239,4ton arang sabut kelapa. Berdasarkan penelitian untuk satu kali produksi akan membutuhkan sebanyak 665kg tepung arang tempurung dan 997,5kg tepung arang sabut kelapa serta 87,5kg tapioka yang akan menghasilkan 1.277,5kg biobriket perhari dengan rendemen 73% dari berat tepung arang yang digunakan.

#### **Aspek kelayakan Teknis**

##### ***Ketersediaan Bahan Baku dan Bahan Tambahan***

Produktivitas kelapa di Kecamatan Pengabuan pada tahun 2019 menunjukkan bahwa produktivitas kelapa yaitu 14.481ton kelapa per tahun. Sabut dan tempurung kelapa yang merupakan bahan baku di beli dari petani dengan

harga Rp.500/kg dan sabut yaitu Rp.300/kg. Bahan tambahan berupa tepung tapioka sebagai perekat digunakan sebanyak 87,5kg/hari yang dibeli di Kuala Tungkal yang merupakan ibukota kabupaten Tanjung Jabung Barat.

#### **Karakteristik Bahan Baku**

Sabut dan tempurung kelapa merupakan bahan baku utama dalam pembuatan biobriket ini menggunakan varietas kelapa hijau (*viridis*). Berat satu buah kelapa hijau rata-rata yaitu 1,3 kg/butir, dengan berat sabut sekitar 35% dan tempurung kelapa sekitar 12% dari total kelapa (Muhammad, 2015).

Sabut dan tempurung yang digunakan harus sudah tua karena umur buah kelapa akan menunjukkan tingkat kekerasan tempurung. Tingkat kekerasan tempurung akan berpengaruh terhadap waktu pembakaran. Apabila menggunakan tempurung kelapa yang masih muda, maka waktu pembakaran menjadi lebih cepat sehingga akan memberikan hasil yang kurang baik (Muhammad, 2015). Berdasarkan hasil penelitian kadar air sabut kelapa yang digunakan adalah 17% sedangkan tempurung kelapa 12%.

Tepung tapioka merupakan bahan tambahan yang mempunyai fungsi sebagai pengikat atau perekat biobriket. Tepung tapioka yang digunakan seberat 5% dari berat tepung arang. Menurut Gandhi (2009) berdasarkan hasil uji kalor briket, bahwa semakin banyak komposisi perekat, maka nilai kalor akan semakin rendah. Hal ini karena bahan perekat memiliki sifat sukar terbakar dan membawa lebih banyak air sehingga panas yang dihasilkan terlebih dahulu digunakan untuk menguapkan air dalam briket.

#### **Proses Produksi dan Teknologi yang Digunakan**

Pada proses produksi biobriket diperlukan beberapa mesin dan alat. Tahapan dalam proses pembuatan briket serta mesin dan alat yang digunakan yaitu:

##### **Proses Penerimaan**

Bahan baku sabut dan tempurung kelapa yang diperoleh dari petani di Kecamatan dibawa ke area penyimpanan. Pada tahap ini dilakukan proses penjemuran apabila terdapat sabut dan tempurung yang lembab, sehingga spesifikasi bahan baku yang dibutuhkan terpenuhi. Kadar air sabut yang digunakan pada penelitian ini yaitu 17,07% sedang tempurung kelapa yaitu 12,41% Pada tahap ini bahan baku dipersiapkan dan

ditimbang sesuai dengan kapasitas yang akan diproduksi.

#### **Karbonasi Sabut dan Tempurung Kelapa**

Sabut dan tempurung kelapa yang sudah ditimbang dan memenuhi syarat untuk diproses kemudian dimasukkan kedalam tempat pembakaran untuk dibakar sampai membentuk arang. Alat pembakaran yang digunakan mempunyai kapasitas 1,5 - 2 ton/24 jam sebanyak 3 unit.

#### **Proses Pembuatan Biobriket**

Proses pembuatan biobriket sabut dan tempurung kelapa berdasarkan Andayani *et al.* (2014) yang terdiri dari beberapa tahap yaitu:

##### **Penggilingan dan Pengayakan**

Proses penggilingan dilakukan untuk mengubah arang tempurung kelapa menjadi tepung arang. Pada proses menggunakan mesin yang berkapasitas 25 ton/8jam sebanyak 1 unit sehingga untuk melakukan penggilingan 1.662,5kg arang diperlukan waktu kurang lebih 2 jam. Alat yang dipakai ini dibuat agar tepung arang yang dihasilkan rata-rata berukuran 60 *mesh* sesuai dengan ketentuan SNI 01-6235-2000. Pada proses pengayakan memungkinkan pengurangan jumlah dari tepung arang sekitar dua sampai tiga persen.

##### **Pencampuran**

Pencampuran tepung arang dan perekat tapioka dimaksudkan pembentukan briket. Tepung tapioka digunakan sebagai perekat dalam pembuatan briket. Pembuatan perekat tapioka dilakukan dengan menimbang tepung tapioka sebanyak 87,5kg kemudian dicampur dengan air dengan perbandingan 1:10. Setelah itu dipanaskan sambil diaduk untuk mendapatkan pasta/lem. Pasta kanji ini yang digunakan untuk 1.662,5kg tepung arang. Proses pencampuran antara pasta kanji dengan tepung arang menggunakan alat yang disebut *mixer* dengan kapasitas 1 - 1,5ton/jam sebanyak 1 unit. Lamanya satu kali proses yang dilakukan adalah sepuluh menit. Pada tahap menghasilkan adonan briket yang siap untuk dicetak.

##### **Pencetakan**

Pencetakan briket menggunakan cetakan berbentuk kubus dengan ukuran 5 x 5 x 5 cm. Pencetakan dilakukan selama 29menit dengan menggunakan mesin pencetak yang berkapasitas 250kg/jam. Pada proses pencetakan ini diperoleh

briket dengan kadar air yang masih tinggi sehingga diperlukan proses pengeringan menggunakan oven.

**Pengeringan dengan oven**

Proses pengeringan dilakukan untuk membuat briket menjadi padat dan keras. Proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven ruangan dengan mesin pemanas. Pengeringan dilakukan selama 3 jam dengan suhu 110 °C.

**Pengemasan**

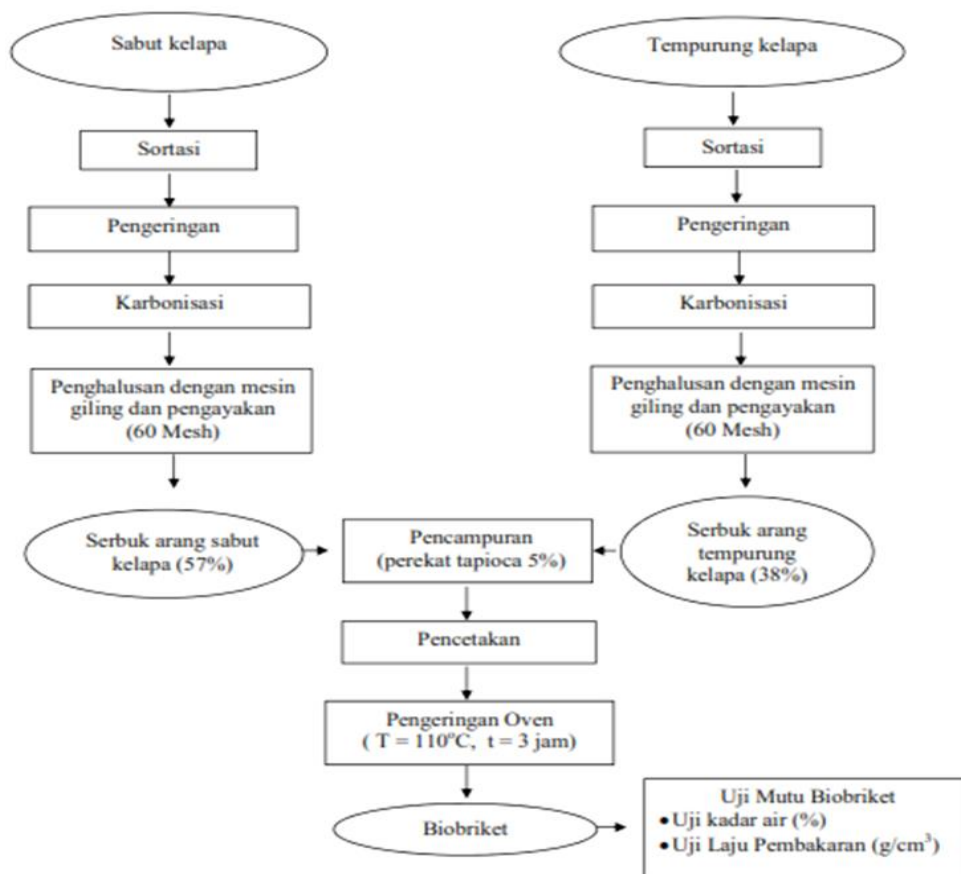
Proses pengemasan dilakukan secara manual dengan mesin sealer listrik. Biobriket yang sudah jadi dimasukkan dalam plastik 1kg yang telah diberi label berisi informasi. Diagram alir proses pembuatan biobriket dapat dilihat pada Gambar 1. Perencanaan kapasitas produksi

Kapasitas produksi yang akan direncanakan yaitu 2.261ton sabut dan tempurung kelapa per tahun, proses produksi dilakukan selama 240 hari

kerja dalam satu tahun. Dalam satu bulan produksi akan dilakukan sebanyak 20 kali, dengan 5 hari kerja per minggu. Sabut dan tempurung kelapa yang digunakan dalam usaha ini pertahunnya adalah 1.197ton sabut dan 1.064ton tempurung kelapa. Sehingga untuk satu kali produksi membutuhkan sabut sebanyak 4.987,5kg dan tempurung sebanyak 4.433kg yang akan menghasilkan 1.2271,5kg briket perhari dengan rendemen 73% dari berat tepung arang yang digunakan.

**Penentuan Lokasi Industri**

Lokasi pendirian pabrik biobriket direncanakan berada di Desa Parit Pudir Kecamatan Pengabuan Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Lokasi ini dipilih dengan beberapa pertimbangan diantaranya adalah karena memiliki infrastruktur jalan yang baik dan mempunyai jarak tempuh yang lebih dekat dari ibu kota kabupaten yaitu 35 km melalui jalan darat dan 18 km melalui jalur air yang akan memperkecil biaya transportasi.



Gambar 1 Diagram alir proses pembuatan biobriket



Selain itu juga Desa Parit Pudir merupakan penghasil kelapa terbesar di Kecamatan Pengabuan dengan jumlah kelapa 3.082,3ton/tahun sehingga sumber bahan baku lebih banyak. Dan sumberdaya manusia serta sarana penunjang yang ada di desa ini cukup mendukung karena jumlah penduduknya yang cukup banyak dibandingkan desa lain yang berada di kecamatan Pengabuan. Desa Parit Pudir memiliki jumlah penduduk 3.092 jiwa dan merupakan jumlah penduduk terbesar kedua setelah Teluk Nilau.

#### Perencanaan *Layout*

Pola aliran bahan yang direncanakan pada pabrik biobriket adalah tipe U. Pola aliran ini dipilih karena dapat mengefisienkan penggunaan ruang. Dan tipe tata letak pabrik yang digunakan adalah tipe produk.

#### Aspek Kelayakan Finansial

Analisis aspek kelayakan finansial dilakukan dengan menggunakan kriteria kelayakan usaha

yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *B/C Ratio*, dan *Pay Back Period*. Untuk menganalisis keempat kriteria tersebut, digunakan arus kas (*cashflow*) untuk mengetahui besarnya manfaat yang diterima dan biaya yang dikeluarkan dan suku bunga modal sebesar 7%.

#### Komponen Biaya Pengeluaran, Penerimaan, dan *Cash Flow*

##### *Biaya Pengeluaran*

Biaya investasi yang diperlukan untuk mendirikan industri pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket adalah Rp 2.803.813.000,00. Biaya pengeluaran lain yang dibutuhkan untuk mendirikan usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa ini adalah biaya penyusutan dan pemeliharaan, biaya tetap, biaya tidak tetap dan angsuran yang dikeluarkan setiap tahun dengan tingkat suku bunga 7% pertahun. Rincian biaya pengeluaran usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Rincian biaya pengeluaran usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket

| Rincian                           | Nilai Total (Rp) |
|-----------------------------------|------------------|
| Investasi                         | 2.803.813.000    |
| Biaya penyusutan dan pemeliharaan | 652.241.000      |
| Biaya tetap                       | 963.529.964      |
| Biaya tidak tetap                 | 1.868.970.000    |
| Angsuran                          | 560.762.600      |

Tabel 5 Penerimaan usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket

| Uraian     | Tahun ke-1    | Tahun ke-2    | Tahun ke-3    | Tahun ke-4    | Tahun ke-5    |
|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Penerimaan | 69% (Rp)      | 84% (Rp)      | 100% (Rp)     | 100% (Rp)     | 100% (Rp)     |
| Biobriket  | 3.702.195.000 | 4.507.020.000 | 5.365.500.000 | 5.365.500.000 | 5.365.500.000 |
| Total      | 3.702.195.000 | 4.507.020.000 | 5.365.500.000 | 5.365.500.000 | 5.365.500.000 |

Tabel 6 Arus kas usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket

| Uraian                 | Tahun ke-1     | Tahun ke-2    | Tahun ke-3    | Tahun ke-4    | Tahun ke-5    |
|------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                        | (Rp)           | (Rp)          | (Rp)          | (Rp)          | (Rp)          |
| Penerimaan             | 3.702.195.000  | 4.507.020.000 | 5.365.500.000 | 5.365.500.000 | 5.365.500.000 |
| Pengeluaran            | 6.212.398.564  | 3.408.585.564 | 3.408.585.564 | 3.408.585.564 | 3.408.585.564 |
| laba kotor             | -2.485.101.528 | 1.098.434.436 | 1.956.914.436 | 1.956.914.436 | 1.956.914.436 |
| Pajak penghasilan (1%) | -25.102.036    | 10.984.344    | 19.569.144    | 19.569.144    | 19.569.144    |
| Laba bersih            | -2.459.999.493 | 1.087.450.092 | 1.937.345.292 | 1.937.345.292 | 1.937.345.292 |

Tabel 7 Nilai kelayakan investasi usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket

| Kriteria Investasi | Nilai         |
|--------------------|---------------|
| NPV                | 2.169.282.959 |
| IRR                | 59,42         |
| PBP                | 4,66          |
| Net B/C            | 1,18          |

### Penerimaan

Pengolahan biobriket dari sabut dan tempurung kelapa pada tahun pertama berdiri, penerimaan yang didapatkan belum efektif dalam mencapai penjualan 100%, tetapi masih berada pada penjualan 69%, dan pada tahun kedua meningkat menjadi 84% sedangkan untuk tahun ketiga sampai kelima baru mencapai 100%. Penerimaan usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket dapat dilihat pada Tabel 5.

### Cash Flow

Menurut Nurmalina *et al.* (2010), unsur yang terdapat pada arus kas adalah *inflow* (arus penerimaan), *out flow* (arus pengeluaran), manfaat bersih dan manfaat tambahan bila diperlukan. Arus kas usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket dapat dilihat pada Tabel 6.

### Kriteria Kalayak Investasi

Dalam menentukan kelayakan pendirian usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi bioriket dilakukan analisis kalayakan finansial usaha tersebut berdasarkan kriteria antara lain terdiri dari *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Pay Back Periode dan Net Benefit / Cost (Net B/C)* (Rustiadi *et al.*, 2009; Sulianto, 2010). Nilai kelayakan investasi usaha pengolahan tempurung kelapa menjadi biobriket dapat dilihat pada Tabel 7.

Nilai NPV menunjukkan angka yang lebih besar dari nol, pada *discount factor* 7% pertahun dengan umur investasi 5 tahun yaitu 2.169.282.959. Menurut Gittinger (1984), *discount factor* dapat digunakan dari suku bunga pinjaman, suku bunga simpanan atau suku bunga *riil* sesuai dengan sumber modal yang digunakan. Jika dilihat dari nilai NPV yang lebih besar dari nol ( $NPV > 0$ ) maka usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket layak untuk didirikan. Kemudian IRR sebesar 59,42 % dimana

suku bunga yang ditetapkan adalah 7%, sedangkan suku bunga untuk perhitungan ditetapkan 5% dan 70% dengan jangka waktu pengembalian (PBP) yaitu 10 bulan produksi berjalan dan Net B/C yang lebih besar dari satu yaitu 1,18. Menurut Ibrahim (2009), jika nilai Net B/C lebih dari satu ( $Net B/C > 1$ ) artinya usaha tersebut menguntungkan atau layak dijalankan. Net B/C usaha pengolahan sabut dan tempurung kelapa menjadi biobriket lebih dari satu sehingga dapat dinyatakan bahwa usaha ini layak untuk didirikan.

### KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut rencana usaha biobriket ini membutuhkan membutuhkan 997,5kg arang sabut dan 665kg arang tempurung kelapa serta 87,5 kg tepung tapioka untuk satu kali produksi. Karakteristik biobriket yang dihasilkan yaitu kadar air 5,73%; rendemen 73% dari berat tepung arang; uji lama nyala api 284,3 detik; lama pembakaran 96 menit dan laju pembakaran yaitu 0,1598gram/menit. Lokasi yang dipilih untuk mendirikan usaha ini adalah Desa Parit Pudim. Tipe tata letak pabrik yang digunakan adalah tipe produk dengan pola aliran bahan adalah tipe U. Kelayakan aspek finansial meliputi nilai NPV yaitu 2.169.282.959; nilai IRR yaitu 59,42%; payback periode selama 4,66 tahun; net B/C 1,18. Keseluruhan kriteria kelayakan secara tekno-ekonomi didapatkan bahwa usaha biobriket dari sabut dan tempurung kelapa layak untuk didirikan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknologi Pertanian dan Lembaga Penelitian Universitas Jambi yang telah membiayai penelitian ini melalui PNPB DIPA Universitas Jambi Tahun Anggaran 2020.

### DAFTAR PUSTAKA

Andayani, R., S. Wijana., A.F. Mulyadi. 2014. Analisis Kelayakan Teknis Dan Finansial Pendirian Unit Pengolahan Limbah

- Tempurung Kelapa (Asap Cair Dan Karbon Aktif). Malang: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agrindustri. 3 (3): 119-126.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanjung Jabung Barat. 2019. Kecamatan Pengabuan dalam Angka.
- Badan Pusat Statistik Propinsi Jambi. 2019. Propinsi Jambi Dalam Angka.
- Budi, E. 2011. Tinjauan Proses Pembentukan dan Penggunaan Arang Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar. Jurnal Penelitian Sains. 14 ( 4(B)) : 14406 :25-29.
- Budiyanto, Imam, P., Marbun A.Y. 2011. Kelayakan Teknis dan Finansial Pembuatan Biobriket dari Limbah Padat Kelapa Sawit dengan Metode Pengarangan. Jurnal Agroindustri. 1 (1): 28-34
- Cahyani, D.K.W., Novitasari, D. 2021. Analisis Desain dan Sistem Kelayakan Finansial Sasuke (Sari Susu Kedelai) Di Fakultas Vokasi UNTAG Surabaya. Agrointek. 15 (3): 695 – 703.
- Gittinger, J. P., 1986. Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Ghandi, A. 2009. Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Tongkol Jagung. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Herdhiansyah, D., Kariasti, I., Rianda, Asriani. 2021. Kajian Tekno Ekonomi Pendapatan Usaha Kelapa Di Kabupaten Muna Barat-Sulawesi Tenggara. Agrointek. 15 (1): 177-185.
- Ibrahin Yacob. 2009. Studi Kelayakan Bisnis. Rineka Cipta. Jakarta
- Maryono, Sudding, Rahmawati. 2013. Pembuatan dan Analisis Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Dinjau dari Kadar Kanji. Jurnal Chemical. 14 (1) : 74-83.
- Muhammad, M. 2015. Perencanaan Bisnis Asap Cair Tempurung Kelapa Melalui Pendekatan Wirakoperasi Di Kabupaten Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurhilal, O., S. Suryaningsih. 2018. Komposisi Campuran Sabut dan Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalor Biobriket Dengan Perekat Molase. Jurnal Ilmu dan Invoasi Fisika. 2 (1), 8-14.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2009. Studi Kelayakan Bisnis. Bogor: Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.
- Rustiadi E, Saefulhakim, Panuju D.R. 2009. Perencanaan dan Pembangunan Wilayah. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Saleh, A. 2013. Efisiensi Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka Terhadap Nilai Kalor Pembakaran Pada Biobriket Batang Jagung (*Zea mays L.*). Jurnal eknosains, 7 (1) : 78-89.
- Setyamidjaja, D. 1994. Bertanam Kelapa Hibrida. Yogyakarta: Kanisius
- Sudiro, Suroto S. 2014. Pengaruh Komposisi dan Ukuran Serbuk Briket yang Terbuat dari Batubara dan Jerami Padi Terhadap Karakteristik Pembakaran. Jurnal Sains Technology, 2 (2): 1-18
- Suliyanto. 2010. Studi Kelayakan Bisnis, Andi, Yogyakarta.
- Yulia, A., Sari, P.F., Arisandi, M. 2019. Analisis Kelayakan Pendirian Usaha Pengolahan Tempurung Kelapa di Kecamatan Pengabuan, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Propinsi Jambi. Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri. 8 (2) :145-153