

## Analisis Tekno-Ekonomi Produksi Cocopeat dan Cocofiber di Manokwari Menggunakan Mesin Tipe TP-01

***Techno-Economic Analysis of Cocopeat and Cocofiber Production in Manokwari Using a TP-01 Type Machine***

**Wilson Palelingan Aman<sup>1\*</sup>, Gino N. Cepeda<sup>2</sup>, Sandy N. Sorreng<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Papua, Jl. Gunung Salju amban, Manokwari 98314.

<sup>2</sup> Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Papua, Jl. Gunung Salju amban, Manokwari 98314.

\*Email korespondensi: [w.palelingan@unipa.ac.id](mailto:w.palelingan@unipa.ac.id)

### **Abstract**

*Coconut fruit can be utilized as food and beverage ingredients or for various other human purposes. Cocopeat and cocofiber are parts of coconut fruit that can be utilized for various purposes. To be able to produce cocopeat and cocofiber, a prototype of production machine Type TP-01 has been designed. To be utilized effectively and efficiently, the TP-01 production machine requires technical testing. Meanwhile, to determine the economic feasibility of the production machine, it is necessary to conduct an economic (financial) analysis. Both processes require research. The purpose of the study was to determine the capacity of the TP-01 cocopeat and cocofiber production machine, and to determine the economic feasibility of using the production machine. The results showed that technically, the production machine produced can function properly in accordance with the design objectives, by producing an average production capacity of 51.29 kg/hour and an average yield of 89.53%. Based on the economic aspect, the results showed that the use of cocopeat and cocofiber production machine Type TP-01, is economically or financially feasible with an NPV criterion value of Rp 25,313,840, BCR of 3.81, and IRR of 71.77%. Thus, the cocopeat and cocofiber production process using the Type TP-01 production machine in Manokwari is technologically and financially feasible.*

**Keywords:** cocofiber, cocopeat, financial, production machine, technical analysis

### **Abstrak**

Buah kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman ataupun untuk berbagai keperluan manusia lainnya. *Cocopeat* dan *cocofiber* merupakan bagian dari buah kelapa yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Untuk dapat menghasilkan *cocopeat* dan *cocofiber*, telah dirancang prototipe mesin produksi Tipe TP-01. Untuk dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien, mesin produksi TP-01 memerlukan pengujian secara teknis. Sedangkan untuk mengetahui kelayakan mesin produksi secara ekonomi, perlu dilakukan analisis ekonomi (finansial). Kedua proses tersebut memerlukan sebuah penelitian. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui kapasitas mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber* tipe TP-01, serta untuk mengetahui kelayakan secara ekonomi penggunaan mesin produksi tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara teknis, mesin produksi yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan perancangan, dengan menghasilkan kapasitas produksi rata-rata sebesar 51,29 kg/jam dan rendemen rata-rata sebesar 89,53%. Berdasarkan aspek ekonomi, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber* Tipe TP-01, layak secara ekonomi atau finansial dengan nilai kriteria NPV sebesar Rp 25.313.840, BCR sebesar 3,81, dan IRR sebesar 71,77%. Dengan demikian, proses produksi *cocopeat* dan *cocofiber* menggunakan mesin produksi Tipe TP-01 di Manokwari layak secara teknologi maupun secara finansial.

**Kata kunci:** *cocofiber*, *cocopeat*, finansial, mesin produksi, analisis teknis

## PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman tropis yang telah lama dikenal masyarakat Indonesia dan termasuk dalam famili *Arecaceae* (Palem). Penyebaran tanaman kelapa di hampir seluruh wilayah Nusantara. Komoditas kelapa bernilai strategis karena memiliki peran sosial, budaya, dan ekonomi dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Manfaat tanaman kelapa tidak saja terletak pada daging buahnya yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman, tetapi bagian tanaman kelapa mempunyai manfaat juga sebagai bahan bakar dan tempat perlindungan bagi manusia yang berada pada iklim tropis dan sub tropis lintas generasi. Oleh karena itu, pohon kelapa dikenal sebagai Pohon Kehidupan (Chalbhagath & John, 2014).

Papua Barat merupakan provinsi yang memiliki wilayah pesisir yang luas. Kondisi tersebut sesuai memungkinkan tanaman kelapa tumbuh dengan baik. BPS Papua Barat (2022) menyampaikan bahwa areal penanaman kelapa di Papua Barat adalah 21.087 Ha, dengan produksi sebesar 18.389,61 Ton. Jumlah tersebut menjadikan tanaman kelapa sangat potensial untuk dimanfaatkan secara ekonomi.

Buah kelapa merupakan bagian yang selama ini paling banyak dimanfaatkan secara ekonomi, terutama untuk keperluan bahan pangan. Buah kelapa berbentuk bulat, terdiri dari 35% sabut (eksokarp dan mesokarp), 12%

tempurung (endokarp), 28% daging buah (endosperm), dan 25% air (Jauziyah dkk., 2019). Sabut kelapa merupakan bagian dari buah kelapa yaitu sekitar 35% dari bobot buah kelapa. Komposisi kimia sabut kelapa terdiri atas selulosa, lignin, gas, tanin, dan potassium. Pengujian fitokimia dari ekstrak etanol sabut kelapa memberikan hasil bahwa dalam sabut kelapa terdapat polifenolat, tanin, leukoantosianidin, triterpenoid, steroid, alkaloid, dan flavonoid (Lima dkk., 2015). Selama ini sabut kelapa telah diolah dalam berbagai produk turunan seperti *cocopeat* dan *cocofiber*. Kedua produk turunan sabut kelapa tersebut dapat diolah menjadi berbagai produk yang bermanfaat antara lain sebagai media tanam atau pelestarian lahan basah sebagai sumberdaya terbarukan (Kuntardina dkk., 2022; Shafira dkk., 2021; Hendrietta dkk., 2022), *cocopeat* brick, jaring (*cocomesh*), pot sabut kelapa, dan *fiber board* (Sepriyanto & Subama, 2018). *Cocopeat* juga dilaporkan dapat dimanfaatkan sebagai biofilter untuk air timbunan sampah (Nasir dkk., 2021) dan sistem filter mesin diesel (Verasoundarapandian dkk., 2021).

Pengolahan sabut kelapa menjadi *cocopeat* dan *cocofiber* dapat dilakukan secara manual dan mekanis. Pengolahan secara manual dilakukan dengan menggunakan tangan atau alat sederhana seperti parut kelapa. Sedangkan pengolahan secara mekanis menggunakan mesin berpenggerak motor. Penggunaan mesin produksi dimaksudkan

untuk meningkatkan kapasitas produksi *cocopeat* dan *cocofiber*, serta untuk mengurangi kelelahan pekerja.

Mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber* telah dikembangkan di Manokwari Papua Barat dengan penggerak motor bakar. Mesin yang diproduksi pada Bengkel Permesinan dan Agroindustri Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Papua. Untuk dapat diterapkan dalam dunia usaha agroindustri, perlu dilakukan kajian teknis dan ekonomi/finansial (tekno-ekonomi) terhadap penggunaan mesin produksi. Kajian secara teknologi dilakukan melalui penelitian terhadap kinerja mesin produksi untuk menilai kelayakan secara teknis, sedangkan kajian secara ekonomi atau finansial perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan secara ekonomi penggunaan mesin produksi dalam dunia usaha agroindustri. Data pengujian kinerja juga diperlukan dalam rangka pengembangan suatu mesin. Sedangkan hasil analisis finansial diperlukan untuk menilai kelayakan secara ekonomi suatu usaha dijalankan.

Kajian tekno-ekonomi ini berorientasi pada pengungkapan dan perhitungan nilai-nilai ekonomi yang terkandung dalam suatu rencana kegiatan teknik, dengan kata lain analisis tekno ekonomi ini merupakan metode analisis kinerja ekonomi dari suatu usaha berdasarkan komponen teknis, teknologi dan keuangan (Burk, 2018). Komponen teknologi akan mempengaruhi biaya investasi dan biaya operasional, yang dalam tingkatan awal meningkatkan biaya investasi, namun bila

dalam waktu panjang akan meningkatkan penerimaan (Hendrawati dkk., 2019).

## METODE

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sabut kelapa dan air. Alat-alat digunakan dalam penelitian ini yaitu mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber* Tipe TP-01, timbangan, meteran, *stopwatch*, pemotong sabut kelapa, wadah baskom untuk mengisi air, dan alat tulis menulis.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah secara eksperimen, melalui pengujian mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber*. Perlakuan yang digunakan dalam pengujian kinerja alat adalah lama proses (jam), sedangkan parameter yang diukur adalah kapasitas kerja mesin, persentase *cocopeat* dan *cocofiber* yang dihasilkan. Metode yang digunakan untuk melakukan analisis ekonomi adalah analisis secara finansial yaitu: *Analisis Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Internal Rate of Return* (IRR).

Parameter kapasitas kerja mesin adalah jumlah sabut kelapa yang diolah menjadi *cocopeat* dan *cocofiber* dalam satuan waktu tertentu yang dinyatakan dalam satuan kg/jam. Parameter uji kapasitas kerja mesin ditentukan dengan Persamaan 1.

$$KA = \frac{ms}{t} \quad (1)$$

Dimana:

KA : Kapasitas kerja mesin (kg/jam)

ms : Massa Sabut (kg)  
t : waktu (jam)

Rendemen *cocopeat* dan *cocofiber* yang dihasilkan adalah jumlah dalam persen *cocopeat* yang dihasilkan dari proses pengolahan sabut kelapa menggunakan mesin produksi Tipe TP-01, yang dihitung menggunakan Persamaan 2.

$$Rd = \frac{mc}{ms} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana :

Rd : Rendemen (%)  
mc : massa *cocopeat* atau *cocofiber* (kg)  
ms : massa sabut (kg)

Analisis finansial metode analisis NPV merupakan selisih antara *benefit* (penerimaan) dan *cost* (biaya) yang dinilai pada waktu sekarang (Pasaribu, 2012). Perhitungan metode NPV dilakukan menggunakan Persamaan 3:

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

Dimana :

NPV : Net Present Value  
Bt : Pendapatan pada tahun ke t  
Ct : Biaya pengeluaran pada tahun ke t  
i : Bunga bank (%) pertahun (*discount rate*)  
t : Tahun

Kriteria penentuan hasil analisis net present value adalah:

- Jika  $NPV > 0$ , maka kegiatan usaha layak untuk dilaksanakan.
- Jika  $NPV < 0$ , maka kegiatan usaha tidak layak untuk dilaksanakan.
- Jika  $NPV = 0$ , maka kegiatan usaha impas (mencapai *break even point*).

Analisis finansial dengan metode BCR merupakan perbandingan antara NPV yang bernilai positif dengan NPV yang benilai negatif. Hal ini menunjukkan seberapa besar benefit dari biaya dan investasi untuk memperoleh suatu manfaat (Pasaribu, 2012). Analisis BCR dihitung menggunakan Persamaan 4:

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n B_t - C_t / (1+i)^t}{\sum_{t=0}^n C_t - B_t / (1+i)^t} \quad (4)$$

Dimana :

BCR : *Benefit Cost Ratio*  
Bt : Benefit (penerimaan) bersih tahun t  
Ct : Cost (biaya) pada tahun t  
i : Tingkat Bunga (%)  
n : Umur Ekonomis (tahun)

Kriteria kelayakan dengan analisis BCR adalah:

- Jika net B/C > 1, maka kegiatan usaha layak untuk dilaksanakan.
- Jika net B/C < 1, maka kegiatan usaha tidak layak untuk dilaksanakan.
- Jika net B/C = 1, maka kegiatan usaha dalam keadaan *break event point*.

Analisis finansial dengan kriteria IRR merupakan alat ukur kemampuan suatu proyek dalam mengembalikan bunga pinjaman dari lembaga keuangan yang membiayai proyek atau kegiatan (Pasaribu, 2012). Analisis metode IRR dilakukan menggunakan Persamaan 5:

$$IRR = i_1 + \left[ \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \right] (i_2 - i_1) \quad (5)$$

Dimana:

IRR : Internal Rate of Return  
NPV1 : Net Present Value positif  
NPV2 : Net Present Value negatif

- i1 : Tingkat discount rate (bunga kredit) yang menghasilkan NPV1
- i2 : Tingkat discount rate (bunga kredit) yang menghasilkan NPV2

Kriteria kelayakan menggunakan analisis IRR adalah:

- a) Jika  $IRR >$  tingkat bunga kredit (discount factor), maka kegiatan usaha layak untuk dilaksanakan.
- b) Jika  $IRR <$  tingkat bunga kredit (discount factor), maka kegiatan usaha tidak layak untuk dilaksanakan.

### **Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Persiapan penelitian
2. Pengujian kinerja mesin
3. Analisis kinerja mesin produksi *cocopeat* dan *cocopeat* menggunakan mesin
4. Analisis finansial produksi *cocopeat* dan *cocopeat* menggunakan mesin

### **Analisi Data**

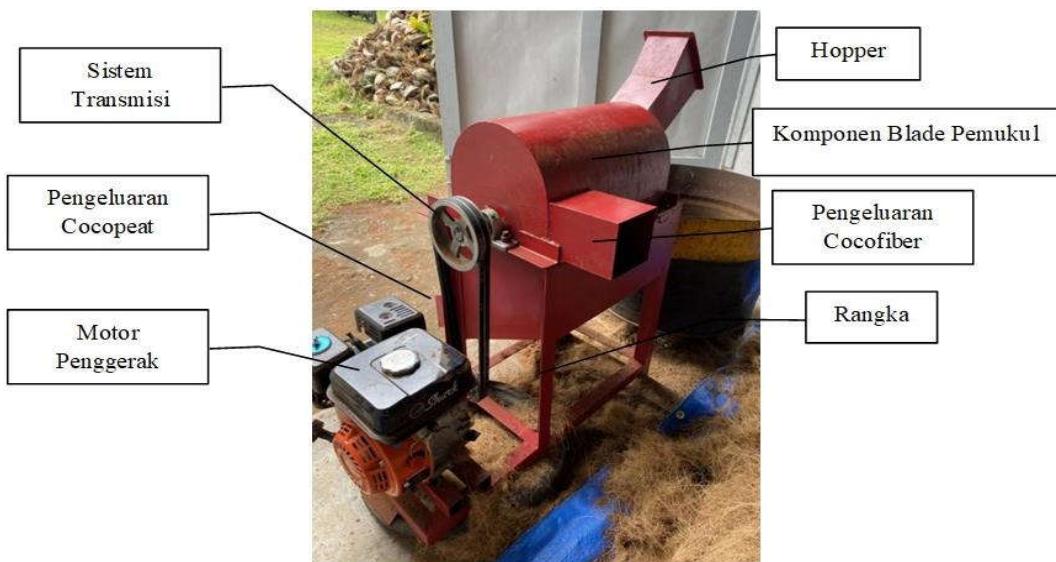
Metode analisis data yang digunakan adalah analisis statistik kuantitatif melalui pengumpulan data secara eksperimen dan survei. Data-data yang diperoleh kemudian

dilolah berdasarkan metode perhitungan sesuai dengan metode analisis yang digunakan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kinerja Mesin Produksi *Cocopeat* dan *Cocofiber***

Produksi *cocopeat* dan *cocofiber* dalam penelitian ini menggunakan mesin produk Tipe TP-01. Mesin jenis ini terdiri atas dua bagian utama, yaitu bagian fungsional dan bagian pendukung. Bagian fungsional mesin adalah komponen yang mengerjakan fungsi alat tersebut dirancang, yaitu berupa silinder berputar yang dilengkapi dengan serangkaian *blade* pemukul. Sementara bagian pendukung adalah komponen yang mendukung komponen fungsional untuk menjalankan fungsinya, antara lain seperti rangka, motor penggerak 5,5 HP, sistem transmisi, dan lain-lain. Prinsip kerja mesin produksi tersebut adalah penggunaan silinder berputar dengan putaran tertentu yang dilengkapi dengan *blade* pemukul sabut kelapa. Akibat dari pemukulan tersebut, sabut kelapa menjadi partikel-partikel yang lebih kecil berbentuk *cocopeat* dan *cocofiber*. Konstruksi mesin produksi cocopeat dan cocofiber Tipe TP-01 disajikan melalui Gambar 1.



Gambar 1. Konstruksi Mesin Produksi *Cocopeat* dan *Cocofiber* Tipe TP-01

Kinerja mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber* penelitian ini dinilai dengan parameter kapasitas produksi dan rendemen produk yang dihasilkan. Kapasitas mesin produksi adalah jumlah sabut kelapa yang

dapat diolah dalam satuan waktu tertentu yang dinyatakan dalam satuan kg/jam. Proses pengujian kinerja dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Kapasitas kinerja mesin disajikan melalui Tabel 1.

Tabel 1. Kapasitas Mesin Produksi *Cocopeat* dan *Cocofiber*

Perlakuan	Bahan (kg)	Waktu (Jam)	Kapasitas Kerja (kg/Jam)
Ulangan 1	20,25	0,38	52,83
Ulangan 2	20,95	0,40	52,38
Ulangan 3	20,28	0,42	48,67
Rata-Rata			51,29

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kapasitas kerja rata-rata mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber* Tipe TP-01 yang digunakan adalah sebesar 51,29 kg/jam, dengan kapasitas produksi tertinggi (52,83 kg/jam) yang diperoleh pada perlakuan ulangan ke-1. Sedangkan kinerja pada ulangan ke-2 dan ke-3 berturut-turut sebesar 52,37 kg/jam dan 48,67 kg/jam. Kinerja alat tersebut menunjukkan kemampuan mesin dalam mengolah sabut kelapa menjadi

*cocopeat* dan *cocofiber* dalam 1 jam. Kapasitas produksi dari hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Cahyono dan Yohanes (2017) yang menghasilkan kapasitas kerja mesin sebesar 37,44 kg/jam atau hasil penelitian Gafur dan Muklis (2022) dengan kapasitas mesin sebesar 33 kg/jam. Kapasitas kinerja yang lebih tinggi diduga disebabkan karena penggunaan jenis pisau pemotong/penguarai yang berbentuk pipih dan lebih lebar serta adanya perlakuan awal

terhadap sabut kelapa yang akan diolah (pengecilan ukuran sabut).

Faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap kapasitas kerja mesin produksi antara lain rancangan alat yang digunakan secara khusus pada bagian pisau pemotong (*blade*) dan karakteristik fisk bahan baku sabut (ukuran). Selama proses pengujian ditemukan adanya *cocofiber* yang tersisa masih tertahan sebagian pada mata pisau. Tertahannya *cocofiber* dalam mesin dapat menghambat proses produksi berikutnya, karena memerlukan waktu tambahan untuk mengeluarkan *cocofiber* dalam dalam mesin sebelum proses produksi dilanjutkan. Faktor

Tabel 2. Rendemen *Cocopeat* dan *Cocofiber*

Perlakuan	Rendemen Total (%)	Rend. <i>Cocopeat</i> (%)	Rend. <i>Cocofiber</i> (%)
Ulangan 1	86,32%	52,94%	33,38%
Ulangan 2	89,16%	56,99%	32,17%
Ulangan 3	93,10%	53,11%	39,99%
Rata-rata	89,53%	54,35%	35,18%

Berdasarkan hasil pengukuran rendemen (Tabel 2), terlihat bahwa secara total persentase *cocopeat* dan *cocofiber* yang dihasilkan adalah sebesar 89,53%, yang terdiri atas *cocopeat* sebesar 54,35% dan *cocofiber* sebesar 35,18%. Dari data tersebut, diketahui adanya kehilangan hasil sebesar 10,47%. Kehilangan hasil tersebut disebabkan oleh partikel *cocopeat* yang sangat ringan, sedangkan proses produksi dilakukan pada areal terbuka, menyebabkan banyaknya *cocopeat* yang melayang dan terbuang ke lingkungan. Selain itu, proses pengumpulan hasil pada bagian pengeluaran *cocopeat* yang

lain yang juga dinilai berpengaruh adalah adanya pengaruh putaran dan karakteristik pisau pemotong (*blade*) terhadap kinerja mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber* juga disampaikan oleh Cahyono dan Yohanes (2017), Sepriyanto dan Subama (2018).

Parameter pengukuran kinerja mesin produksi berikutnya adalah rendemen *cocopeat* dan *cocofiber* yang dihasilkan. Rendemen tersebut menunjukkan persentase *cocopeat* dan *cocofiber* yang dihasilkan dari total sabut kelapa yang digunakan. Rendemen *cocopeat* dan *cocofiber* yang dihasilkan dari hasil penelitian ini disajikan melalui Tabel 2.

terbuka, diduga menyebabkan hasil yang terbuang. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan menempatkan wadah penampung *cocopeat* yang tertutup pada bagian pengeluaran. Penelitian lainnya (Gafur dan Muklis, 2022), menghasilkan rata-rata rendemen total sebesar sebesar 93,94%, *cocopeat* sebesar 42,42%, dan *cocofiber* sebesar 51,52%. Perbedaan hasil penelitian ini diduga karena perbedaan rancangan mata pisau pemotong, jumlah bahan yang digunakan dimana penelitian ini hanya menggunakan bahan rata-rata 3 kg, serta karakteristik bahan baku yang digunakan.

## Hasil Analisis Finansial Produksi *Cocopeat* dan *Cocofiber*

Analisis secara finansial penggunaan mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber* pada IKM di Manokwari dilakukan dengan melakukan perhitungan terhadap biaya yang dibutuhkan dan manfaat yang dihasilkan dalam proses produksi. Biaya-biaya yang diperhitungkan adalah biaya modal dan biaya operasional. Sedangkan manfaat diperoleh dari perhitungan hasil penjualan *cocopeat* dan *cocofiber*.

Tahapan proses analisis finansial dilakukan dalam beberapa tahap yaitu: analisis biaya, penyusunan arus kas (*cashflow*) dan analisis

dengan metode analisis yang telah ditetapkan. Kriteria kelayakan secara finansial ditentukan dengan menggunakan 3 metode analisis yaitu: NPV, BCR, dan IRR. Analisis usaha diperhitungkan selama 5 tahun, dengan mempertimbangkan perkiraan umur ekonomis mesin produksi.

Proses analisis finansial menggunakan ketiga metode tersebut memerlukan parameter-parameter berupa data-data dan asumsi-asumsi yang diperlukan dalam proses perhitungan. Parameter-parameter yang digunakan dalam proses analisis finansial produksi *cocopeat* dan *cocofiber* disajikan melalui Tabel 3.

Tabel 2. Parameter Perhitungan Analisis Finansial

No	Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
1	Harga Mesin Produksi	6.000.000	Rp/unit	Data Primer
2	Kapasitas Produksi Alat	51,29	kg/jam	Data Primer
3	Jumlah <i>Cocopeat</i> dan <i>Cocofiber</i> yang dijual	2640	kg/Tahun	Data Primer
4	Lama produksi per batch	1	jam	Data Primer
5	Biaya Bangunan Tambahan	3.000.000	Rp	Estimasi
6	Jumlah Tenaga Kerja	1	Orang	Data Primer
7	Upah Tenaga Kerja	2.000.000	Rp/Bulan	Data Primer
8	Umur Ekonomis Mesin	5	Tahun	Estimasi
9	Jumlah bahan bakar yang digunakan	3	Liter/hari	Data Primer
10	Harga per liter bensin yang digunakan	7.650	Rp	Data Primer
11	Umur Ekonomis Bangunan Tambahan	15	Tahun	Estimasi
12	Discount Rate	9%	per tahun	Data Primer
13	Nilai Sisa Mesin setelah 5 Tahun (20% x harga awal)	1.200.000	Rp	Estimasi
14	Nilai sisa bangunan tambahan setelah 15 Tahun (50% x harga awal)	1.500.000	Rp	Estimasi
15	Biaya perbaikan dan pemeliharaan mesin	100.000	Rp/bulan	Estimasi
16	Biaya Pengadaan Bahan Baku (Sabut Kelapa)	22	Rp/kg	Data Primer
17	Harga Jual <i>Cocopeat</i>	10.000	Rp/kg	Data Primer
18	Harga Jual <i>Cocofiber</i>	20.000	Rp/kg	Data Primer
19	Persentase penjualan	50%	per tahun	Estimasi
20	Bulan Kerja	12	bulan/tahun	Data Primer

No	Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
21	Hari Kerja	10	hari/bulan	Data Primer
22	Jam Kerja	5	jam/hari	Data Primer

Setelah parameter-parameter analisis finansial ditetapkan, tahapan selanjutnya adalah perhitungan biaya operasional. Biaya operasional adalah biaya yang dikeluarkan selama proses produksi berlangsung, yang biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan dalam usaha yang tidak dipengaruhi oleh jumlah produksi. Jenis biaya tetap yang dikeluarkan untuk usaha ini adalah

biaya penyusutan mesin dan bangunan tambahan dan biaya pemeliharaan mesin. Biaya tidak tetap adalah biaya yang dikeluarkan yang dipengaruhi oleh jumlah produksi. Biaya tidak tetap dalam industri ini adalah gaji tenaga kerja, pengadaan bahan baku, pembelian bahan pembantu, bahan bakar minyak (BBM). Besarnya biaya operasional produksi *cocopeat* dan *cocofiber* disajikan melalui Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Hasil Biaya Variabel dan Biaya Tetap

No.	Deskripsi Biaya	Nilai (Rp/Tahun)
<b>I. Biaya Variabel</b>		
1	Gaji tenaga kerja langsung	24.000.000
2	Pembelian sabut kelapa	60.389
3	Pembelian bahan pembantu	40.000
4	BBM	2.295.000.
<b>Total Biaya Variabel</b>		<b>26.395.389</b>
<b>II. Biaya Tetap</b>		
1	Depresiasi/Penyusutan	1.060.000
2	Pemeliharaan	1.200.000
<b>Total Biaya Tetap</b>		<b>2.260.000</b>
<b>Total Biaya Operasional</b>		<b>28.655.389</b>

Berdasarkan data dan asumsi parameter-parameter biaya dan manfaat yang tersaji pada Tabel 2 dan Tabel 3, kemudian dilakukan penyusunan arus kas (*cashflow*) yang dilanjutkan dengan analisis kelayakan secara finansial dengan kriteria NPV, BCR, dan IRR. Dari hasil analisis finansial diperoleh nilai NPV sebesar Rp25.313.840, nilai BCR sebesar 3,81, dan nilai IRR sebesar 71,77%. Nilai NPV yang dihasilkan menunjukkan bahwa produksi *cocopeat* dan *cocofiber* layak

untuk dilaksanakan karena nilai NPV lebih besar dari nol ( $NPV > 0$ ). Kesimpulan yang sama diperoleh untuk hasil analisis menggunakan metode BCR, dimana nilai BCR yang diperoleh lebih besar dari satu ( $BCR > 1$ ). Demikian juga dengan hasil analisis menggunakan metode IRR, dimana nilai yang diperoleh lebih besar dari *discount rate* (tingkat bunga) simpanan di bank. Besaran nilai parameter analisis secara finansial masih dapat ditingkatkan antara lain

melalui peningkatan penjualan yang masih relatif rendah. Potensi produksi berdasarkan kapasitas produksi mesin adalah sebesar 32,61 ton/tahun, namun demikian jumlah produk yang dapat dijual hanya sebesar 2,64 ton/tahun atau sekitar 8,1% dari kemampuan produksi. Analisis finansial terhadap usaha produksi *cocopeat* dan *cocofiber* juga dilakukan oleh Tooy dkk. (2023), yang menghasilkan nilai VPV sebesar Rp48.079.772 dan IRR sebesar 28%. Perbedaan tersebut disebabkan karena perbedaan paramater-parameter penentu perhitungan seperti kapasitas, biaya pembelian alat dan bahan, harga penjualan, dan berbagai faktor lain yang berbeda sebagai akibat dari karakteristik lokasi yang berbeda.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara teknis, mesin produksi *cocopeat* dan *cocofiber* Tipe TP-01 dapat berfungsi dengan baik, dengan kapasitas rata-rata sebesar 51,29 kg/jam dan rendemen rata-rata sebesar 89,53%.
2. Secara ekonomi (finansial), produksi *cocopeat* dan *cocofiber* menggunakan mesin produksi Tipe TP-01 layak dilaksanakan di Manokwari dengan nilai NPV sebesar Rp25.313.840, BCR sebesar 3,81, dan IRR sebesar 71,77%.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2023). Papua Barat Dalam Angka Tahun 2023. BPS Papua Barat.
- Burk, C. (2018). Techno-Economic Modeling for New Technology Development. *Chemical Engineering Progress*, 114(1), 43–52.
- Chalbhagath, A., & John, J. P. (2014). Fungicidal bioassay on foliar fungi Associated with yellowing disease of coconut. *Pesticide Research Journal*, 26(1), 90-93.
- Cahyono, F.T., & Yohanes. (2017). Pengaruh Variasi Putaran dan Bentuk Mata Pisau Pengurai pada Mesin Pengurai Sabut Kelapa Terhadap Kapasitas Mesin. *Jom-FTeknik*, 4(2).
- Gafur, A., & Muklis, A. (2022). Rancang Bangun Mesin Pengurai Sabut Kelapa Menjadi Cocopeat dan Cocofiber. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 7(1), 55-61.
- Hendrawati, T.Y., Ramadhan, A.I., & Siswahu, A. (2019). Pemetaan Bahan Baku dan Analisis Teknoekonomi Bioetanol dari Singkong (*Manihot Utilissima*) di Indonesia. *Jurnal Teknologi*, 11(1), 37-46.
- Henrietta, H.M., Kalaiyarasi, K., & Stanley, R.A. (2022). Coconut Tree (*Cocos nucifera*) Products: A Review of Global Cultivation and its Benefits. *Journal of Sustainability and Environmental Management (JOSEM)*, 1(2), 257-264.
- Jauziyah, U.J., Purwanti L., & Syafnir, L. (2019). Pengujian Potensi Antioksidan Ekstrak Sabut Dan Ampas Daging Buah Kelapa (*Cocos nuciferaL*) Serta Perbandingannya Terhadap Virgin Coconut Oil Menggunakan Metode DPPH. Prosiding Farmasi, 162-169.
- Kuntardina, A., Septiana, W., & Putri, Q.W. (2022). Pembuatan Cocopeat sebagai Media Tanam Dalam Upaya Peningkatan Nilai Sabut Kelapa. *J-Abdimas*, 6(1).

- Lima, E.B.C., Sousa, C.N.S., Meneses, L.N., Ximenes, N.C., Santos, J.M.A., Vasconcelos, G.S., Lima, N.B.C., Patrocinio, M.C.A., Macedo, D., & Vasconcelos, S.M.M. (2015). *Cocos nucifera* (L.) (Arecaceae): A phytochemical and pharmacological review. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 1-12.  
<http://dx.doi.org/10.1590/1414-431X20154773>.
- Nasir, Z.J., Mohammed, S.S.D., Mangse, G., Babasaje, M., & Abubakar, H.L. (2021). Performance of Cocopeat and Ash as a Biofilter Used in Treatment of Landfill Leachate. *Science World Journal*, 16(3) Sudah, 341-348.
- Pasaribu, A.M. (2012). Perencanaan dan Evaluasi Proyek Agribisnis-Konsep dan Aplikasi. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Sepriyanto, Subama, E. (2018). Pengaruh Kecepatan Putaran Mesin Terhadap Hasil *Coco Fiber* dan *Coco Peat* Buah Kelapa dari Daerah Jambi. *Jurnal Inovator*, 1(1), 10-15.
- Shafira,W., Akbar A.A., dan Saziati, O. (2021) Penggunaan *Cocopeat* Sebagai Pengganti *Topsoil* Dalam Upaya Perbaikan Kualitas Lingkungan di Lahan Pascatambang di Desa Toba, Kabupaten Sanggau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 432-443, doi:10.14710/jil.19.2.432-443.
- Songkro, S., Sirikatitham, A., Sungkarak, S., Buaking, K., Wungsintawekul, J., Maneenuan, D., & Oungbho, K. (2010). Characterization of Aromatherapy Massage Oils Prepared from Virgin Coconut Oil and Some Essential Oils. *JAOCs, Journal of the American Oil Chemists Society*, 87(1), 93-107.
- Tooy, D., Rumambi, D.P., Waney, N.F.L., Montolalu, M., & Manginsela, E.P. (2023). Kajian Tekno Ekonomi Dalam Pengembangan Sistem Agroindustri Sabut Kelapa Untuk Usaha Kecil Dan Menengah Di Sulawesi Utara. *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 19(1), 1-8.
- Verasoundarapandian, G., Zakaria, N.N., Shaharuddin, N.A., Khalil, K.A., Puasa, N.A., Azmi, A.A., Gomez-Fuentes, C., Zulkharnain, A., Wong, C.Y., Rahman, M.F. (2021). Coco Peat as Agricultural Waste Sorbent for Sustainable Diesel-Filter System. *Plants*, 10, 2468. <https://doi.org/10.3390/plants10112468>.