

LAMPIRAN I DATA PENGAMATAN

Tabel L.1.1. Data

PengamatanPengepresanBiopeletCampuranCangkangdanDagingBijiKaret

Putaran Motor (Hz) *60 rpm	Rasio CBK : DBK *)	I (A)	t (Menit)	ProdukBiopelet (gr)
10 Hz (600 rpm)	80 / 20	5,3	17' 36"	52,8681
	70 / 30	2,6	12' 29"	96,3642
	60 / 40	2,6	11' 52"	125,9121
	50 / 50	2,7	13' 40"	106,1259
	40 / 60	2,8	17' 25"	94,3067
15 Hz (600 rpm)	80 / 20	3	15' 48"	35,6690
	70 / 30	2,8	12' 24"	75,5914
	60 / 40	2,8	12' 08"	115,3182
	50 / 50	2,9	10' 47"	115,4386
	40 / 60	2,8	11' 06"	73,5303

Ket :*) Massa total per sampel = 200 gr

LAMPIRAN II PERHITUNGAN

1. IntensitasEnergi

$$\begin{aligned}\text{IntensitasEnergi} &= \frac{\text{Jumlah Konsumsi Energi}}{\text{Massa Produk yang Dihasilkan}} \\ &= \frac{P}{m} \\ &= \frac{V \times I \times t}{m}\end{aligned}$$

Keterangan : P = Dayalistrik yang dikeluarkan (Wh)

m = Massa produk yang dihasilkan (gr)

V = Teganganlistrik (volt)

I = Aruslistrik (Ampere)

t = Waktuoperasi (jam)

$$\begin{aligned}\text{IntensitasEnergiSampel 1} &= \frac{V \times I \times t}{m} \\ &= \frac{220 \text{ V} \times 5,3 \text{ A} \times 0,2933 \text{ jam}}{52,8681 \text{ gr}} \\ &= 6,4694 \text{ Wh/gr}\end{aligned}$$

Dengancara yang sama,
makaintensitasenergipadasetiapsampelditunjukkanpadaTabel L.2.1

Tabel L.2.1. HasilPerhitunganIntensitasEnergiPemanfaatanBiopelet

Putaran Motor (Hz) *60 rpm	Rasio CBK : DBK	I (A)	t (Menit)	ProdukBiopelet (gr)	IntensitasEnergi (Wh/gr)
10 Hz (600 rpm)	80 / 20	5,3	17' 36"	52,8681	6,4694
	70 / 30	2,6	12' 29"	96,3642	1,2350
	60 / 40	2,6	11' 52"	125,9121	0,8985
	50 / 50	2,7	13' 40"	106,1259	1,2749
	40 / 60	2,8	17' 25"	94,3067	1,8961
15 Hz (600 rpm)	80 / 20	3	15' 48"	35,6690	4,8726
	70 / 30	2,8	12' 24"	75,5914	1,6841
	60 / 40	2,8	12' 08"	115,3182	1,0802
	50 / 50	2,9	10' 47"	115,4386	0,9933
	40 / 60	2,8	11' 06"	73,5303	1,5498

2. Break Even Point

2.1. Menghitung Biaya Variabel

Adapun perhitungan biaya variabel yang dikeluarkan untuk memproduksi biopellet setiap hari adalah sebagai berikut :

Dalam satu hari dilakukan 10 jam kerja untuk memproduksi biopellet, dimana selama satu jam dihasilkan kurang lebih sebanyak 400gr. Sehingga dalam 10 jam kerja biopellet yang dihasilkan kurang lebih sebanyak 4.000gr setara dengan 4kg.

Untuk menghasilkan biopellet sebanyak 400gr dibutuhkan bahan baku biji karet sebanyak 800gr. Sehingga untuk menghasilkan 4kg biopellet dibutuhkan 8kg. Artinya dalam satu hari produksi dibutuhkan sebanyak 8kg. untuk berjaga-jaga jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dipersiapkan 8,5kg per harinya.

Untuk menghasilkan 4kg biopellet dibutuhkan biji karet 8,5 kg/hari, dengan harga Rp. 5.000/kg, maka biaya yang diperlukan per hari pembelian biji karet adalah :

$$\text{Biaya untuk biji karet} = 8,5 \text{ kg/hari} \times \text{Rp. } 5.000/\text{kg} = \text{Rp. } 42.500/\text{hari}$$

Biji karet ini dijual dalam kemasan plastik dengan kapasitas 200 gr dan dilengkapi dengan label dagangnya. Jadi dalam satu hari dapat diproduksi 20 plastik biopellet yang siap dijual dan 20 cetak label dagang. Harga per kemasan plastik Rp. 400, maka biaya yang diperlukan dalam satu hari untuk membeli plastik adalah :

$$\text{Biaya untuk Plastik} = 20 \text{ plastik/hari} \times \text{Rp. } 500/\text{label} = \text{Rp. } 10.000/\text{hari}$$

Biaya yang dikeluarkan untuk mencetak label dagang ialah Rp. 500 per lembar. Maka biaya yang diperlukan per hari untuk mencetak label dagang adalah

$$\text{Biaya untuk label} = 20 \text{ label/hari} \times \text{Rp. } 500/\text{label} = \text{Rp. } 10.000/\text{hari}$$

Tabel L.2.2. Total Biaya Variabel

No.	Uraian	Biaya/hari	Biaya/unit
1	Biji Karet	Rp. 42.500	Rp. 2.125
2	Plastik	Rp. 8.000	Rp. 400
3	Label Dagang	Rp. 10.000	Rp. 500
Total		Rp. 60.500	Rp. 3.025

2.2. Menghitung Biaya Tetap

Untuk mengetahui total biaya tetap yang dikeluarkan terlebih dahulu menghitung biaya penyusutan (*depresiasi*) untuk setiap hari. Biaya penyusutan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Depresiasi} = \frac{\text{Nilai Awal} - \text{Nilai Akhir}}{\text{Masa Pemakaian}}$$

Dengan persamaan tersebut diperoleh nilai biaya depresiasi yang dapat dilihat pada Tabel L.2.3.

Tabel L.2.3. Biaya Penyusutan Alat Pembuatan Biopellet Biji Karet

No	Nama Alat	Masa Pakai (Tahun)	Harga per Unit (Rp)	Biaya Penyusutan (Rp)		
				Tahun	Bulan	Hari
1	<i>Screw Oil Press Machine</i>	15	42.000.000	2.800.000	233.333	7.778
	Total	15	42.000.000	2.800.000	233.333	7.778

Selama proses produksi biopellet dibutuhkan tenaga listrik sebagai penggerak untuk *screw oil press machine*.

Maka dari itu biaya listrik dihitung sebagai biaya tetap dalam produksi biopellet biji karet pada penelitian kali ini. Pengpresan biopellet biji karet menggunakan *screw oil press machine* dilakukan pada temperature 200°C dan kecepatan putar motor 15 Hz yang membutuhkan arus listrik sebesar 3 A (seperti terlihat dalam Tabel L.1.1).

Maka biaya listrik yang dikeluarkan untuk produksi biopellet biji karet dalam satu hari dengan jam kerja 3 jam adalah :

$$\begin{aligned} P &= V \times I \\ &= 220 \text{ volt} \times 3 \text{ A} \\ &= 660 \text{ watt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lama Operasi} &= 0,66 \text{ kW} \times 3 \text{ jam} \\ &= 1,98 \text{ kWh} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Listrik} &= 1,98 \text{ kWh} \times \text{Rp. } 1.352/\text{kWh} \\ &= \text{Rp. } 2.677 \end{aligned}$$

Sehingga seluruh biaya-biaya tetap per hari dapat dilihat dalam Tabel L.2.4.

Tabel L.2.4. Total Biaya Tetap

No.	Uraian	Biaya/hari	Biaya/tahun
-----	--------	------------	-------------

1	Biayapenyusutan	Rp. 7.778	Rp. 42.000.000
2	Biayalistrik	Rp. 2.677	Rp. 977.090
Total		Rp. 10.455	Rp. 42.977.090

Tabel L.2.5. Penjualan Biopellet Biji Karet

No.	Nama Produk	Penjualan per Plastik (Rp)	Jumlah Penjualan per Hari (Plastik)	Pendapatan per Hari (Rp)
1	Biopellet Biji Karet	4.000	20	80.000

2.3. Menghitung *Break Even Point* (BEP)

Menentukan titik *break even point* dari data-data yang telah diperoleh dari tabel-tabel di atas, harga jual produk biopellet adalah Rp. 4.000/plastik, maka rumus yang digunakan sebagai berikut :

- Menghitung *break even point* biopellet biji karet dalam unit

$$\begin{aligned}
 \text{BEP (Q)} &= \frac{\text{FC}}{\text{P} - \text{V}} \\
 &= \frac{\text{Rp. 10.455}}{\text{Rp. 4.000} - \text{Rp. 3.025}} \\
 &= 10,7 \text{ plastik/hari} \approx 11 \text{ plastik/hari} = 3.914 \text{ plastik/tahun}
 \end{aligned}$$

- Menghitung *break even point* biopellet biji karet dalam rupiah

$$\begin{aligned}
 \text{BEP (Rp)} &= \frac{\text{FC}}{1 - \frac{\text{VC} \times 10,7 \text{ botol/hari}}{\text{S} \times 10,7 \text{ botol/hari}}} \\
 &= \frac{\text{Rp. 10.455}}{1 - \frac{32.436 \times 10,7}{42.891 \times 10,7}} \\
 &= \text{Rp. 42.891/hari} = \text{Rp. 15.655.300/tahun}
 \end{aligned}$$

3. *Payback Period* (PBP)

Menunjukkan periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan aliran kas bersih.

$$\text{PBP} = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Laba}}$$

- Biaya investasi awal meliputi biaya, yaitu :

Biaya pembelian alat screw oil press machine = Rp. 42.000.000

- Pendapatan/Laba = Harga Jual – Harga Produksi
= (Rp. 80.000 – Rp. 60.500)/ hari

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp. } 19.500/\text{hari} \times 365 \text{ hari/tahun} \\
 &= \text{Rp. } 7.117.500 / \text{tahun} \\
 - \text{ PBP} &= \frac{\text{Rp. } 42.000.000}{\text{Rp. } 7.117.500/\text{tahun}} \\
 &= 5,9009 \text{ tahun} \approx 6 \text{ tahun}
 \end{aligned}$$

4. Net Present Value (NPV)

Merupakan perbedaan antara nilai sekarang dari manfaat dan biaya. Dengan demikian apabila nilai NPV positif, diartikan sebagai besarnya keuntungan yang diperoleh dari proyek sehingga proyek bisa dilanjutkan. Namun, apabila NPV bernilai negatif maka proyek tidak layak dijalankan.

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

Keterangan :

- B = Pendapatan kotor
- C = Biaya produksi
- I = Discount rate (suku bunga)
- t = Periode
- n = Umur usaha

Arus kas masuk = Rp. 7.117.500/tahun

Tabel L.2.6. NPV pada Pembuatan Biopellet Biji Karet

Tahun ke-	Arus Masuk	DF (6%)	PV Arus Masuk
0	-42.000.000	1	-42.000.000
1	7.117.500	0,9434	6.714.623
2	7.117.500	0,8900	6.334.550
3	7.117.500	0,8396	5.975.990
4	7.117.500	0,7921	5.637.727
5	7.117.500	0,7473	5.318.610
6	7.117.500	0,7050	5.017.557
7	7.117.500	0,6651	4.733.544
8	7.117.500	0,6274	4.465.608
9	7.117.500	0,5919	4.212.837
10	7.117.500	0,5584	3.974.375
11	7.117.500	0,5268	3.749.410
12	7.117.500	0,4970	3.537.179
13	7.117.500	0,4688	3.336.962

14	7.117.500	0,4423	3.148.077
15	7.117.500	0,4173	2.969.884
Total NPV			27.126.932

5. Internal Rate of Return (IRR)

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

Keterangan :

IRR = Internal Rate of Return

NPV₁ = NPV dengan tingkat bunga rendah (Rp)

NPV₂ = NPV dengan tingkat bunga tinggi (Rp)

i₁ = tingkat bunga pertama (%)

i₂ = tingkat bunga kedua (%)

Menggunakan metode *trial and error* didapatkan tingkat bunga sebesar 15% dengan nilai NPV sebesar – Rp. 381.343

$$IRR = 6\% + \left[\frac{27.126.932}{27.126.932 - (-381.343)} \right] \times (15\% - 6\%)$$

$$= 14,87523\% \approx 15\%$$

Tabel L.2.7. Hasil Kelayakan Finansial

No .	KriteriaKelayakanFinansial	Nilai		Keterangan
		IndustriBiopelletBijiKaret		
1	<i>Break Even Point</i> (BEP)	a. 3.914 plastik b. Rp. 15.655.300		
2	<i>Payback Periode</i> (PBP)	6 tahun	Layakkarenaumurproyek 15 tahun	
3	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp. 27.126.932	Layakkarena< 0	
4	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	15%	Layakkarenabunga bank 6%	

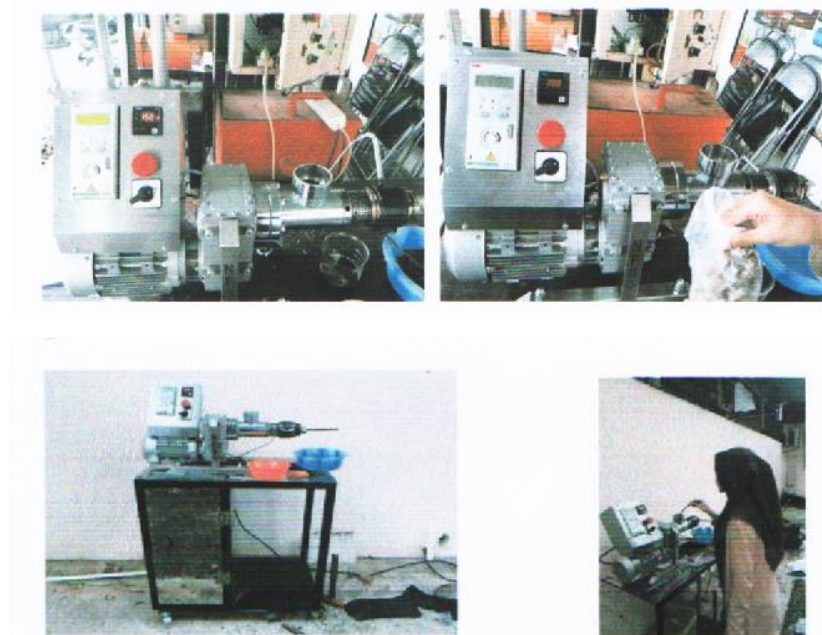
LAMPIRAN III DOKUMENTASI PENELITIAN

1. *AlatScrew Oil Press Machine*



Gambar L.3.1. *AlatScrew Oil Press Machine*

2. *Proses PengepresanBijiKaret*



Gambar L.3.2. *Proses PengepresanBijiKaret*

3. Sampel yang Telah Dikemas



Gambar L.3.3. Sampel yang Telah Dikemas

