

## **ANALISA EKONOMI PABRIK SABUN MANDI CAIR DARI VCO (*VIRGIN COCONUT OIL*) DENGAN KAPASITAS 16.000 TON/TAHUN**

Muhammad Zufar Rusdi, Heny Dewajani

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang, Indonesia  
[muhammadzuffarr@gmail.com](mailto:muhammadzuffarr@gmail.com) ; [[heny.dewajani@polinema.ac.id](mailto:heny.dewajani@polinema.ac.id)]

### **ABSTRAK**

Sabun cair merupakan produk yang strategis karena saat ini masyarakat modern cenderung menyukai produk yang praktis dan ekonomis. Sabun merupakan garam natrium dari asam lemak yang berasal dari lemak hewani atau minyak nabati. Dalam pembuatan sabun banyak sekali jenis minyak yang dapat digunakan sebagai bahan baku, contohnya adalah minyak kelapa sawit, minyak kelapa, dan VCO. Indonesia merupakan negara penghasil kelapa terbesar kedua di dunia dan hal ini menjadi peluang untuk pengembangan kelapa menjadi aneka produk yang bermanfaat, salah satunya adalah *Virgin Coconut Oil* (VCO). VCO memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku utama sabun mandi cair karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan kulit. Pendirian pabrik sabun mandi cair dengan bahan baku VCO diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan kebersihan dan memenuhi kebutuhan sabun masyarakat Indonesia. Pabrik direncanakan didirikan di Gresik, Jawa Timur dengan kapasitas produksi 16.000 ton/tahun dan beroperasi selama 345 hari/tahun, 24 jam per hari. Hasil analisa ekonomi menunjukkan bahwa Total Capital Investment (TCI) yang dibutuhkan sebesar Rp 30.445.740.189,79, dan Total Production Cost (TPC) sebesar Rp. 619.493.036.350. Laba kotor sebesar Rp 23.075.935.677,95, dan laba bersih sebesar Rp 16.208.154.974,57. Laju pengembalian modal (ROI) sebesar 53,2362 dan jangka waktu pengembalian modal (POT) selama 1,539 tahun. Breakeven Point (BEP) sebesar 54,1956%, Shutdown Point (SDP) pada 8.366,938 kg/tahun, dan Internal Rate of Return (IRR) sebesar 85,1087%.

**Kata kunci:** Sabun cair, VCO, analisa ekonomi

### **ABSTRACT**

*Liquid soap is a strategic product because nowadays modern society tends to like products that are practical and economical. Soap is the sodium salt of fatty acids derived from animal fats or vegetable oils. Many types of oil that can be used as raw materials in soap making, for example is palm oil, coconut oil, and VCO. Indonesia is the second-largest coconut-producing country in the world and this is an opportunity for the development of coconut into various useful products, one of which is Virgin Coconut Oil (VCO). VCO has the potential to be developed as the main raw material for liquid bath soap because it has many benefits for skin health. The establishment of a liquid bath soap factory with VCO as raw material is expected to increase awareness of cleanliness and meet the soap needs of the Indonesian people. The factory is planned to be established in Gresik, East Java with a production capacity of 16,000 tons/year and operates for 345 days/year, 24 hours per day. The results of the economic analysis show that the Total Capital Investment (TCI) required is Rp. 30,445,740,189.79, and the Total Production Cost (TPC) is Rp. 619,493,036,350. Gross profit is Rp 23,075,935,677.95, and net profit is Rp 16,208,154,974.57. The rate of return (ROI) is 53.2362% and the payout time (POT) is 1.539 years. Breakeven Point (BEP) at 54.1956%, Shutdown Point (SDP) at 8,366,938 kg/year, and Internal Rate of Return (IRR) at 85.1087%.*

**Keywords:** Liquid soap, VCO, economic analysis

## **1. PENDAHULUAN**

Sabun merupakan garam natrium dari asam lemak yang berasal dari lemak hewani atau minyak nabati. Sabun dapat dibuat dari minyak atau trigliserida, asam lemak bebas, dan metil ester asam lemak dengan mereaksikannya dengan basa alkali [1].

Sabun memiliki banyak bentuk, seperti sabun padat, cair, dan juga gel. Sabun memiliki banyak kegunaan, diantaranya adalah untuk cuci tangan, mandi, cuci piring, dan lain sebagainya. Selain itu, sabun juga dapat berfungsi untuk mengobati penyakit, seperti penyakit yang disebabkan bakteri dan jamur dengan cara membersihkan tubuh dan lingkungan sehingga kemungkinan terserang penyakit dan infeksi akan berkurang [2][3].

Salah satu bentuk dari sabun adalah sabun cair. Sabun cair memiliki manfaat dan kegunaan yang tidak kalah dengan sabun-sabun berbentuk lainnya. Sabun cair efektif untuk mengangkat kotoran yang menempel pada permukaan kulit baik yang larut air maupun tidak. Sabun cair juga efektif untuk membunuh bakteri dan jamur pada permukaan kulit [4].

Sabun cair menjadi kebutuhan pokok yang universal karena hampir semua masyarakat memakai sabun untuk keperluan hidupnya, di antaranya adalah untuk membersihkan diri. Karena bentuk dari sabun ini yang cair, sabun ini sangat disukai oleh masyarakat karena praktis dan ekonomis. Sabun ini telah digunakan di banyak tempat, dari rumah tangga hingga di tempat-tempat umum.

Dalam pembuatan sabun, banyak sekali jenis minyak yang dapat digunakan, di mana yang paling umum digunakan adalah minyak kelapa sawit, minyak kelapa, dan VCO. Indonesia merupakan negara penghasil kelapa terbesar kedua di dunia. Produksi kelapa di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 2.811.900 ton [5]. Hal ini menjadi peluang untuk pengembangan kelapa menjadi aneka produk yang bermanfaat. Salah satu produk dari kelapa adalah minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO). VCO adalah minyak yang dibuat dari sari pati kelapa dengan proses tanpa sentuhan api secara langsung maupun bahan kimia tambahan [6].

Produksi VCO di Indonesia sudah mulai berkembang, ditandai dengan bermunculan produsen dari beberapa UMKM hingga perusahaan besar. Salah satunya adalah PT Daxen JP Agro yang sejak tahun 2019 beroperasi mengolah VCO mencapai produksi 175 kg/hari dan mulai melakukan ekspor ke Malaysia pada tahun 2020 sebanyak 8,1 ton [7]. Sehingga suplai bahan baku untuk mendirikan pabrik sabun mandi cair dapat terpenuhi. Maka dari itu, VCO memiliki potensi dikembangkan dalam skala industri dan digunakan sebagai bahan baku utama sabun mandi cair karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan kulit.

Dengan demikian, berdasarkan uraian di atas maka pendirian pabrik sabun mandi cair dengan bahan baku VCO sangat berpotensi guna memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia. Sabun mandi cair berbahan dasar VCO juga memiliki banyak manfaat untuk kebersihan dan kesehatan yang merupakan nilai jual lebih untuk produk ini. Pendirian pabrik ini juga dinilai cukup menguntungkan karena banyaknya masyarakat yang menggunakan sabun cair.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kelayakan ekonomi prarancangan pabrik sabun mandi cair dari VCO (*Virgin Coconut Oil*) dengan kapasitas 16.000 ton/tahun Pabrik direncanakan beroperasi selama 345 hari/tahun, 24 jam per hari dengan jumlah karyawan sebanyak 129 orang.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Perhitungan analisa ekonomi dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu perhitungan perkiraan harga pada tahun pabrik akan didirikan, perhitungan biaya investasi modal (*Capital Investment*), perhitungan *total production cost* (TPC), dan analisa profitabilitas. Analisa profitabilitas meliputi perhitungan laba perusahaan, *rate of return* (ROI), *minimum payout time* (POT), *breakeven point* (BEP), *shutdown point* (SDP), dan *internal rate of return* (IRR).

### 2.1 Metode Perkiraan Harga

Harga peralatan dapat mengalami perubahan karena kondisi ekonomi, untuk menghitung harga alat pada tahun 2022 digunakan metode *Cost Index* [8].

$$\text{Harga alat saat ini} = \frac{\text{Cost Index Tahun 2024}}{\text{Cost Index Tahun A}} \times \text{Harga Alat Tahun A} \quad (1)$$

### 2.2 Biaya Investasi Modal (*Capital Investment*)

Modal yang dibutuhkan untuk pembelian peralatan fisik yang berhubungan dengan proses produksi dan fasilitas pendukung manufaktur disebut modal tetap investasi (*fixed-capital investment*, FCI), sedangkan yang diperlukan untuk pengoperasian pabrik, seperti untuk pembayaran upah pekerja, penyimpanan bahan baku dan produk yang belum terjual disebut modal kerja (*Working Capital Investment*, WCI). Jumlah dari investasi modal tetap dan modal kerja dikenal sebagai total investasi (*Total Capital Investment*, TCI). Modal tetap dapat dibagi lagi menjadi investasi modal manufaktur dan investasi modal non-manufaktur [8].

Perhitungan TCI dilakukan berdasarkan metode persentase *delivered equipment cost* (biaya peralatan yang dikirimkan) dari buku referensi [8]. Item lain yang termasuk dalam *total capital investment* kemudian diestimasi sebagai persentase dari biaya peralatan yang dikirimkan [8].

### 2.3 Perhitungan *Total Production Cost* (TPC)

Perhitungan ini, berfungsi untuk menaksir atau menghitung biaya produksi. TPC adalah total semua biaya operasi pabrik, penjualan produk, pengembalian modal investasi, dan kontribusi untuk fungsi perusahaan seperti manajemen dan penelitian dan pengembangan. Biaya produksi berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dengan produksi. Secara umum biaya produksi dibagi menjadi dua, yaitu *manufacturing cost* dan *general expenses* [8].

Perhitungan TPC dilakukan berdasarkan metode dari buku referensi [8]. Untuk menghitung TPC ini harus menghitung total biaya utilitas dan total biaya bahan baku terlebih dahulu.

### 2.4 Analisa Profitabilitas

Untuk mengevaluasi suatu modal dapat menghasilkan dan dapat dikembalikan dengan cara menghitung parameter evaluasi ekonomi seperti laba dan pajak penghasilan, *rate of return* (ROI), *minimum pay out time* (POT), *break even point* (BEP), *shutdown point* (SDP), *Internal rate of return* (IRR)

#### a. Laba perusahaan

$$\text{Laba Kotor} = \text{Harga Jual} - \text{TPC} \quad (3)$$

$$\text{Laba Bersih} = \text{Laba Kotor} - \text{Pajak Pendapatan tanpa Depresiasi} \quad (4)$$

**b. Rate of return (ROI)**

ROI merupakan perbandingan antara keuntungan (profit) terhadap biaya investasi.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Laba bersih / tahun}}{\text{Total Capital Investment}} \times 100\% \quad (5)$$

**c. Minimum pay out time (POT)**

POT merupakan waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal yang dikeluarkan sebagai investasi.

$$\text{POT} = \frac{\text{FCI}}{\text{Annual Cash Flow}} \quad (6)$$

$$= \frac{\text{FCI}}{\text{Laba bersih} + \text{Depresiasi}} \quad (7)$$

**d. Break even point (BEP)**

*Variable Cost* adalah biaya yang berubah seiring dengan perubahan kuantitas barang atau jasa yang dihasilkan oleh bisnis [9]. *Semi variable cost* adalah biaya yang mengandung komponen biaya tetap dan komponen biaya variabel [10].

$$\text{BEP} = \frac{\text{FC} + 0,3 \text{ Semi Variable Cost (SVC)}}{\text{Harga Jual (S)} - 0,7 \text{ SVC} - \text{Variable Cost (VC)}} \times 100\% \quad (8)$$

**e. Shutdown rate (SDP)**

*Shut Down Point (SDP)* merupakan suatu titik atau saat penentuan suatu aktivitas produksi dihentikan.

$$\text{SDP} = \frac{0,3 \text{ SVC}}{\text{S} - 0,7 \text{ SVC} - \text{VC}} \times 100\% \quad (9)$$

**f. Internal rate of return (IRR)**

*Internal Rate of Return* berdasarkan *discounted cash flow* adalah suatu tingkat bunga tertentu yang dapat mengembalikan modal. Analisis IRR digunakan untuk melihat kelayakan usaha terhadap investasi yang ditanamkan. [11]

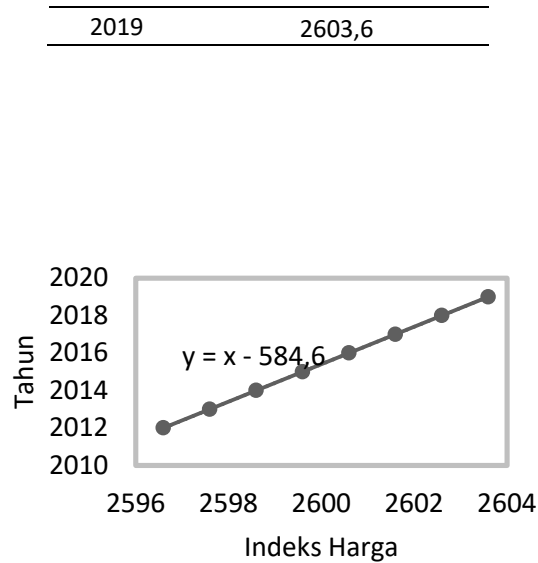
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Metode Perkiraan Harga

Pada pra-rancangan pabrik sabun mandi cair dari VCO ini, harga peralatan didasarkan pada harga alat yang terdapat pada referensi [12] dan beberapa situs komersial lain. *Cost index* yang digunakan dari *Chemical Engineering Plant Cost Index (CEPCI)* mulai tahun 2012 sampai 2019 [13]. Indeks harga dapat dilihat pada Tabel 1 dan grafik indeks terhadap tahun dapat dilihat pada Gambar 1.

**Tabel 1.** Indeks harga pada tahun 2012-2019

Tahun	Indeks Harga
2012	2596,6
2013	2597,6
2014	2598,6
2015	2599,6
2016	2600,6
2017	2601,6
2018	2602,6



**Gambar 1.** Grafik hubungan indeks harga terhadap tahun

Persamaan dari grafik  $y = x - 584,6$   
 di mana,  $y =$  tahun,  $x =$  indeks harga  
 Indeks harga pada tahun

2021 = 2065,6  
 2024 = 2608,6

Dari perhitungan *Cost index* didapatkan indeks harga tahun 2021 sebesar 2065,6 dan indeks harga tahun 2024 sebesar 2608,6. Dari indeks harga tersebut didapatkan total harga alat pada tahun 2024 sebesar Rp 4.625.395.407,35.

**3.2. Biaya Investasi Modal (Capital Investment)**

Dalam perhitungan TCI, harga peralatan ditambah 20% dari total harga peralatan sebagai faktor keamanan atau safety, 10% untuk biaya pengiriman, dan 1% untuk asuransi, maka: Harga Peralatan = Rp. 5.134.188.902,1567

**a. Estimasi biaya investasi modal**

Penentuan TCI dilakukan berdasarkan referensi yaitu metode persentase terhadap harga peralatan terkirim (*purchased equipment delivered*) [8]. Pabrik Sabun Mandi Cair dari VCO merupakan *fluid-fluid processing plant* karena pabrik ini akan mengolah bahan baku berbentuk *fluid* menjadi *finish product* berupa fluid. Estimasi *total capital investment* ditulis dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Estimasi *Total Capital Investment (TCI)*

	<b>Delivered equipment (%)</b>	<b>Cost (Rp)</b>
<i>Purchased equipment</i>		
<i>Delivery, percent of purchased equipment</i>	100%	5.134.188.902,1567
<i>Subtotal: delivered equipment</i>		
<i>Purchased equipment installation</i>	47%	2.413.068.784,01
<i>Instrumentation and controls (installed)</i>	36%	1.848.308.004,78
<i>Piping (installed)</i>	68%	3.491.248.453,47
<i>Electrical systems (installed)</i>	11%	564.760.779,24

<i>Buildings (including services)</i>	18%	924.154.002,39
<i>Yard improvements</i>	10%	513.418.890,22
<i>Service facilities (installed)</i>	70%	3.593.932.231,51
<b>Total Direct Cost</b>	<b>360%</b>	<b>18.483.080.047,76</b>
<i>Engineering and supervision</i>	33%	1.694.282.337,71
<i>Construction expenses</i>	41%	2.105.017.449,88
<i>Legal expenses</i>	4%	205.367.556,09
<i>Contractor's fee</i>	22%	1.129.521.558,47
<i>Contingency</i>	44%	2.259.043.116,95
<b>Total Indirect Costs</b>	<b>144%</b>	<b>7.393.232.019,11</b>
<i>Fixed-capital investment</i>	504%	25.876.312.066,87
<i>Working Capital</i>	89%	4.569.428.122,92
<b>Total capital investment</b>	<b>593%</b>	<b>30.445.740.189,79</b>

Nilai WCI diperoleh dari persentase (89%) yang diperoleh dari buku referensi [8] dengan kondisi pabrik *fluid-fluid* yang dikalikan dengan harga pembelian alat (sebagai basis perhitungan).

#### b. Modal

Modal sendiri = 60% TCI  
= Rp 18.267.444.113,87

Modal pinjaman = 40% TCI  
= Rp 12.178.296.075,92

### 3.3. Perhitungan Total Production Cost (TPC)

#### 3.2.1. Perhitungan Biaya Bahan Baku

Perhitungan biaya bahan baku dan biaya kemasan dituliskan dalam Tabel 3 dan 4

**Tabel 3.** Biaya Bahan Baku

Bahan	Harga (Rp)/kg	kg/jam	kg/tahun	Harga (Rp)/tahun
VCO	49.180,33	281,4580	2.330.471,94	114.613.373.907,57
KOH	20.000,00	140,7290	1.165.235,97	23.304.719.361,21
Pewarna	25.000,00	36,8070	304.761,90	7.619.047.619,05
<i>Essence</i>	550.000,00	55,2105	457.142,86	251.428.571.428,57
Total				396.965.712.316,40

**Tabel 4.** Biaya Kemasan

Kemasan	Harga (Rp)/buah	Buah/tahun	Harga (Rp)/tahun
Botol + Tutup 250 ml	1250	58.181.818	72.727.272.500,00
<i>Shrink film</i> / segel	70	58.181.818	4.072.727.260,00
Kardus @48 botol	300	1.212.121,208	363.636.362,50
Total			77.163.636.122,50

Total Biaya Bahan Baku = Total Biaya Bahan + Kemasan  
= Rp 396.965.712.316,40 + Rp 77.163.636.122,50  
= Rp 474.129.348.438,90 / tahun

### 3.2.2. Perhitungan Biaya Utilitas

#### 3.2.1 Kebutuhan Listrik

Total kebutuhan listrik =	247,3475	kWh	
Harga =	Rp 996,74	/kWh	Golongan I-4/TT
Harga Pemakaian Listrik =	Rp 246.541,15	per jam	(Industri skala besar)
=	Rp 5.916,987,59	per hari	
Total Biaya Listrik =	Rp 1.952.605.904,44	/tahun	

#### 3.2.2 Kebutuhan Bahan Bakar (Solar)

Densitas Solar =	55	lb/ft <sup>3</sup>
Total kebutuhan bahan bakar =	29,0541	lb/jam
=	0,5283	ft <sup>3</sup> /jam
=	123.856,9422	liter/tahun
Harga solar =	Rp 14.100,00	/liter
Total Biaya Bahan Bakar =	Rp 1.746.382.885,6909	/tahun

Total Biaya Kebutuhan Utilitas

$$\begin{aligned}
 &= \text{Total Biaya Listrik} + \text{Bahan Bakar} \\
 &= \text{Rp } 1.952.605.904,44 + \text{Rp } 1.164.255.257,1273 \\
 &= \text{Rp } 3.698.988.790,1309 / \text{tahun}
 \end{aligned}$$

Total biaya peralatan = Rp 5.134.188.902,1567

Total biaya bangunan = Rp 924.154.002,39

$$\begin{aligned}
 V &= \text{Total biaya peralatan} + \text{Total biaya bangunan} \\
 &= \text{Rp } 5.134.188.902,1567 + \text{Rp } 924.154.002,39 \\
 &= \text{Rp } 6.058.342.904,5448
 \end{aligned}$$

n = 10 tahun

Vs = 0

$$\begin{aligned}
 d &= \frac{V - V_s}{n} \\
 &= \frac{\text{Rp } 5.966.760.075,4794 - \text{Rp } 0}{10 \text{ tahun}} \\
 &= \text{Rp } 605.834.290,45 / \text{tahun}
 \end{aligned}$$

#### 3.2.3 Gaji Karyawan

Dari perhitungan gaji karyawan proses (*operating labor*) dengan jumlah 88 karyawan dan berdasarkan jabatan masing masing, total gaji karyawan proses didapatkan sebesar Rp 21.966.417.360. Perhitungan TPC ditulis dalam Tabel 5.

**Tabel 5.** Penentuan TPC (Peters, et. Al (2003))

Item	%	Basic	Basic cost (Rp)	Cost (Rp)
Raw materials				474.129.348.439
Operating labor				21.966.417.360
Operating supervision	0,15	Operating labor	21.966.417.360	3.294.962.604
Utilities				3.698.988.790
Maintenance and repairs	0,07	FCI		1.811.341.845
Operating supplies	0,15	Maintenance &	1.811.341.845	271.701.277

		repairs		
Laboratory charges	0,15	Operating labor	21.966.417.360	3.294.962.604
Royalties	0,04	TPC - depresiasi	702.793.804.699	28.111.752.188
			<b>Variabel Cost =</b>	<b>536.579.475.106</b>
Taxes (property)	0,02	FCI		517.526.241
Financing (interest)	0,07	Modal Pinjaman		974.263.686
Insurance	0,01	FCI		258.763.121
Depreciation				605.834.290
			<b>Fixed Charges =</b>	<b>2.356.387.339</b>
Plant Overhead	0,7	Labor, supervision & maintenance	26.928.835.008	18.950.905.266
			<b>Plant Overhead =</b>	<b>18.950.905.266</b>
			<b>Manufacturing Cost =</b>	<b>557.918.653.724</b>
Administration	0,2	Labor, supervision & maintenance	26.928.835.008	5.414.544.362
Distribution & selling	0,15	TPC	619.493.036.350	105.629.518.398
Research & Development	0,05	TPC	619.493.036.350	35.209.839.466
			<b>General Expenses =</b>	<b>129.284.374.272</b>
			<b>Total Product Cost (TPC) =</b>	<b>619.493.036.350</b>

### 3.4. Analisa Profitabilitas

- Pendapatan  
Pabrik ini dirancang memproduksi sabun cair 16.000 ton/tahun. Jika tiap botolnya dijual dengan kapasitas 250 ml maka pabrik memproduksi 58.181,818 botol/tahun. Tiap botol akan dijual seharga Rp. 11.000
- Jumlah Produk = 58.181.818 botol/tahun
- Harga Produk = Rp 12.500,00 /botol
- Pendapatan = Rp 727.272.725.000,00 /tahun
- Laba Kotor (*Gross Earning*)  
Laba Kotor = Pendapatan – TPC  
= Rp 727.272.725.000,00 – Rp 704.196.789.322,05  
= Rp 23.075.935.677,95 / tahun
- Pajak Pendapatan  
Perhitungan Pajak pendapatan menggunakan sistem Pajak Progresif yang sesuai dengan Pasal 21 Peraturan Direktur Jenderal (Perdirjen) Pajak Nomor PER-32/PJ/2015

**Tabel 5.** Perhitungan Pajak

Lab Kotor (Rp)	PPH (%)	Pajak yang dibayarkan (Rp)/tahun
50.000.000	5	2.500.000
50.000.000 – 250.000.000	15	30.000.000
250.000.000 – 500.000.000	25	62.500.000
500.000.000 ke atas	30	6.772.780.703
<b>Total</b>		<b>6.867.780.703,39</b>

- Laba Bersih (*Net Profit*)  
Laba Bersih = Laba Kotor – Pajak Pendapatan tanpa Depresiasi  
= Rp 23.075.935.677,95 – Rp 6.867.780.703,39



$$= \text{Rp } 16.208.154.974,57 / \text{tahun}$$

- Laju Pengembalian Modal (ROI)

$$\text{ROI} = \frac{\text{Laba bersih} / \text{tahun}}{\text{Total Capital Investment}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 16.208.154.974,57}{\text{Rp } 30.445.740.189,79} \times 100\%$$

$$= 53,2362 \%$$

- Jangka Waktu Pengembalian Modal (POT)

$$\text{POT} = \frac{\text{FCI}}{\text{Annual Cash Flow}}$$

$$= \frac{\text{Rp } 25.876.312.066,87}{\text{Rp } 16.208.154.974,57 + \text{Rp } 605.834.290,35}$$

$$= 1,5390 \text{ tahun}$$

- Breakeven Point (BEP)

$$\text{BEP} = \frac{\text{FC} + 0,3 \text{ SVC}}{\text{S} - 0,7 \text{ SVC} - \text{VC}} \times 100\%$$

$$= 54,1956\%$$

$$= 8.671,304 \text{ kg/tahun}$$

- Shutdown Point (SDP)

$$\text{SDP} = \frac{0,3 \text{ SVC}}{\text{S} - 0,7 \text{ SVC} - \text{VC}} \times 100\%$$

$$= 52,1059\%$$

$$= 8.336,938 \text{ kg/tahun}$$

- Internal Rate of Return (IRR)

IRR dihitung berdasarkan estimasi nilai *cash flow* tiap tahun. *Cash flow* merupakan jumlah laba bersih dikurangi depresiasi pada tiap tahunnya. *Discounted cash flow* merupakan nilai *cash flow* dibagi dengan  $(1+IRR)^{\text{tahun}}$  [14]. Nilai IRR dihitung menggunakan *goal seek* dengan target dTCI = 0. dTCI adalah nilai dari TCI pada *cash flow* dikurangi dengan TCI pada *discounted cash flow*.

**Gambar 2.** Rumus Perhitungan IRR

$$0 = \frac{CF_1}{(1 + IRR)} + \frac{CF_2}{(1 + IRR)^2} + \frac{CF_3}{(1 + IRR)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + IRR)^n}$$

Atau

$$0 = NPV = \sum_{n=0}^N \frac{CF_n}{(1 + IRR)^n}$$

Keterangan:

$CF_0$  = Investasi awal

$CF_1, CF_2, \dots, CF_n$  = *Cash Flow*

$n$  = tahun

$N$  = *Holding period* (jumlah waktu investasi dipegang oleh investor)

$NPV$  = *Net present value* (selisih nilai arus kas yang masuk dengan nilai arus kas keluar)

$IRR$  = Internal Rate of Return

**Tabel 6.** Perhitungan IRR

Tahun ke-	<i>Cash Flow</i>	<i>Discounted cash flow</i>
0		IRR = 85,1087%
1	16.585.616.772,73	8.959.933.659,27
2	23.768.177.436,13	6.936.529.161,52
3	34.491.954.631,46	5.437.976.286,22
4	34.592.082.230,98	2.946.248.508,05
5	34.692.209.830,51	1.596.238.579,90
6	34.792.337.430,03	864.813.803,86
7	34.892.465.029,56	468.536.928,35
8	34.992.592.629,08	253.840.820,45
9	35.092.720.228,61	137.523.065,22
10	35.192.847.828,13	74.505.114,94
<i>Working Capital</i>	4.116.601.912,54	4.116.601.912,54
<i>TCI</i>	31.792.747.840,32	31.792.747.840,32

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pabrik sabun mandi cair dari VCO (*Virgin Coconut Oil*) dengan kapasitas 16.000 ton/tahun direncanakan didirikan di Gresik, Jawa Timur. Pabrik direncanakan beroperasi selama 345 hari/tahun, 24 jam per hari. Hasil analisa ekonomi menunjukkan bahwa *Total Capital Investment* (TCI) yang dibutuhkan sebesar Rp 30.445.740.189,79, dan *Total Production Cost* (TPC) sebesar Rp. 619.493.036.350. Laba kotor sebesar Rp 23.075.935.677,95, dan laba bersih sebesar Rp 16.208.154.974,57. Laju pengembalian modal (ROI) sebesar 53,2362 dan jangka waktu pengembalian modal (POT) selama 1,539 tahun. *Breakeven Point* (BEP) sebesar 54,1956%, *Shutdown Point* (SDP) pada 8.366,938 kg/tahun, dan *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 85,1087%. Indikator kelayakan suatu prarancangan pabrik adalah jika IRR lebih besar dari suku bunga bank yang berlaku maka usaha layak untuk didirikan. Dari perhitungan analisa ekonomi nilai IRR lebih besar dari suku bunga bank sehingga pabrik ini layak untuk didirikan.

#### REFERENSI

- [1] Zauro, S. A., Abdullahi, M. T., Aliyu, A., Muhammad, A., Abubakar, I., dan Sani, Y. M. (2016). Production And Analysis Of Soap Using Locally Available Raw-Materials. *Applied Chemistry*, 96(7), 41479-41483.
- [2] A. Widyanti, A. Y. Rahayu, dan S. Zain, "Pembuatan Sabun Cair Berbasis *Virgin Coconut Oil* (VCO) Dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum Sambac*) Sebagai *Essential Oil*", *Jurnal Teknotan*, Vol. 11, No. 2, Hal. 1-10, 2017.

- [3] Mutmainah dan Franyoto, Yuvianti Dwi, "Formulasi Dan Evaluasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) Serta Uji Aktivitasnya Sebagai Antikeputihan". Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik, Vol. 12, No. 1, Hal. 26-32, 2015
- [4] R. Rosdiyawati, Wintari Taurina, Dan Rafika Sari. "Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak (*Citrus Nobilis Lour. Var. Eactorpa*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*". Naskah Publikasi. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak, Hal. 1-13, 2014
- [5] Badan Pusat Statistik. 2021. "Produksi Tanaman Perkebunan (Ribu Ton)", [Www.Bps.Go.Id/Indicator/54/132/1/Produksi-Tanaman-Perkebunan.Html](http://www.bps.go.id/indicator/54/132/1/produksi-tanaman-perkebunan.html). Diakses 4 September 2021.
- [6] Marlina, Dkk. 2017. Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode Penggaraman Dengan NaCl Dan Garam Dapur Universitas Mulawarman. Jurnal Chemurgy, 1 (2), Hal. 7-12.
- [7] Huda, Nurholis. 2021. Produksi Dan Kini Ekspor VCO Ke Malaysia. Perusahaan Ini Kini Butuh 7.000 Butir Kelapa Tua. [Https://Banjarmasin.Tribunnews.Com/2021/02/02/Produksi-Dan-Kini-Ekspor-Vco-Ke-Malaysia-Perusahaan-Ini-Kini-Butuh-7000-Butir-Kelapa-Tua?Page=1](https://Banjarmasin.Tribunnews.Com/2021/02/02/Produksi-Dan-Kini-Ekspor-Vco-Ke-Malaysia-Perusahaan-Ini-Kini-Butuh-7000-Butir-Kelapa-Tua?Page=1).
- [8] Peters, M.S., and Timmerhaus, K.D, 2004, Plant Design And Economics For Chemical Engineers. 5 Th Ed., Mc Graw Hill Book Co. Inc., New York.
- [9] Garrison, Noreen, Brewer, Ch 2 - Managerial Accounting And Costs Concepts, Hal. 48
- [10] Sahaf, M (2010). *Management Accounting*, New Delhi: Vikas Publishing House Pvt. Ltd. Hal. 219.
- [11] Arshad, A., 2012. Net Present Value Is Better Than Internal Rate Of Return. Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business, 4(8), Pp.211-219.
- [12] Chemical Engineering. 2021. The Chemical Engineering Plant Cost Index
- [13] Broverman, Samuel A. (2010). *Mathematics Of Investment And Credit* (5th Ed.). Winsted, CT: ACTEX Publications, Inc. Pp. 264–265.
- [14] Matches. 2021. Matches' Process Equipment Cost Estimates. [Https://Www.Matche.Com/Equipcost/Default.Html](https://www.matches.com/equipcost/default.html)
- [15] Direktur Jenderal Pajak. 2015. PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PAJAK NOMOR: PER-32/PJ/2015.