

ANALISA EKONOMI PRA RANCANGAN PABRIK KIMIA PABRIK SABUN MANDI CAIR BERBAHAN BAKU MINYAK KELAPA SAWIT KAPASITAS 1.000 TON/TAHUN

Brigita Noviyanti, Ade Sonya Suryandari

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang, Indonesia
brigitanoviyanti08@gmail.com, [ade.sonya@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Sabun mandi cair merupakan produk yang cukup penting dalam kehidupan sehari-hari, dengan bertambahnya penduduk kebutuhan sabun meningkat apalagi dengan kondisi pandemi seperti ini. Indonesia salah satu negara penghasil *crude palm oil* (CPO) terbesar yang dapat di olah sebagai bahan baku pembuatan sabun cair. Analisa ekonomi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pabrik yang akan didirikan dan juga dapat mengetahui keuntungan pabrik. Yang pertama harus dilakukan yaitu melakukan riset mengenai produksi, impor, dan ekspor dari sabun mandi cair dan kesediaan bahan baku. Selanjutnya dilakukan perhitungan kapasitas pabrik dan membentuk sistem manajemen pabrik. Yang terakhir dilakukan analisa ekonomi pabrik. Pabrik sabun mandi cair yang didirikan memiliki kapasitas 1.000 ton/tahun sehingga mampu memenuhi kebutuhan pasar. Nilai *Break Even Point* (BEP) yang dihasilkan sebesar 30,9748%/tahun, *Return On Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar 103%/tahun dan setelah pajak sebesar 61,8636%/tahun, *Pay Out Time* (POT) setelah pajak didapatkan sebesar 1,62 tahun dan *Shut Down Point* (SDP) yang didapatkan pabrik ini sebesar 5,0485%. Dari hasil analisa ekonomi menunjukkan bahwa pabrik sabun mandi cair ini layak untuk didirikan.

Kata kunci: sabun cair, CPO, analisa ekonomi

ABSTRACT

Liquid bath soap is a product that is quite important in everyday life, with an increasing population the need for soap increases especially with pandemic conditions like this. Indonesia is one of the largest producers of crude palm oil (CPO) which can be processed as raw material for making liquid soap. This economic analysis aims to determine the feasibility of the factory to be established and also to find out the benefits of the factory. The first thing to do is to conduct research on the production, import and export of liquid bath soap and the availability of raw materials. Next, calculate the factory capacity and establish a factory management system. Finally, a factory economic analysis was carried out. The liquid bath soap factory that was established has a capacity of 1,000 tons/year so that it is able to meet market needs. The resulting Break Even Point (BEP) value is 30.9748%/year, Return On Investment (ROI) before tax is 103%/year and after tax is 61.8636%/year, Pay Out Time (POT) after tax is obtained 1.62 years and the Shut Down Point (SDP) obtained by this factory is 5.0485%. The result of economic analysis shows that this liquid bath soap factory is feasible to be established.

Keywords: liquid soap, CPO, economic analysis

1. PENDAHULUAN

Sabun mandi cair adalah salah satu produk yang cukup penting dalam kehidupan sehari-hari manusia yang digunakan untuk membersihkan diri. Dengan meningkatnya jumlah penduduk yang ada, maka kebutuhan sabun mandi pun meningkat apalagi dengan keadaan

pandemi virus COVID-19 ini sehingga cuci tangan dan membersihkan badan adalah suatu hal yang harus dilakukan beberapa kali sehari.

Menurut BSN 1994, Sabun merupakan campuran senyawa natrium dengan asam lemak yang digunakan untuk bahan pembersih tubuh, berbentuk padat atau cair, busa, dan tambahan zat lain yang tidak menimbulkan iritasi pada kulit [1]. Pada pembuatan sabun mandi cair terjadi reaksi saponifikasi. Reaksi saponifikasi adalah proses yang memiliki tujuan memisahkan asam lemak bebas dari minyak yang akan direaksikan dengan basa sehingga terbentuknya sabun. Sabun ini memiliki senyawa surfaktan yang memiliki sifat untuk menurunkan tegangan permukaan. Didalam minyak nabati seperti minyak kelapa sawit berpotensi untuk dijadikan bahan baku pembuatan surfaktan karena mengandung metil ester (C_{16}) yang cukup tinggi [2].

Bahan alami yang aman untuk kulit perlu di tambahkan dan dikembangkan dalam sabun cair, untuk menambah nilai produk yang dihasilkan dan juga memberikan pengaruh yang baik untuk kulit. Salah satu bahan alami yang dapat ditambahkan dalam sabun cair yaitu lemak atau minyak yang diperoleh dari nabati, seperti bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak nabati yaitu minyak kelapa sawit atau dikenal dengan *crude palm oil* (CPO). Indonesia merupakan salah satu negara terbesar penghasil minyak kelapa sawit, produk olahan minyak kelapa sawit memiliki nilai jual yang tinggi.

Minyak kelapa sawit memiliki kandungan asam palmitat ($C_{16}H_{32}O_2$) yang cukup tinggi, yaitu sebesar 44,3%. Fungsi asam palmitat dalam pembuatan sabun adalah untuk menghasilkan busa yang stabil, Dengan busa yang melimpah mempunyai kemampuan membersihkan kotoran dengan baik [3]. Selain minyak ada juga alkali yang digunakan yaitu KOH dan juga terdapat bahan tambahan lain seperti pewarna, pewangi dan sebagainya [4].

Pendirian pabrik sabun mandi cair ini sangat potensial bagi Negara Indonesia dengan melihat bahan baku yang digunakan sangat melimpah dan kebutuhan sabun yang selalu meningkat di setiap tahunnya. Oleh karena itu , penelitian ini dilakukan untuk menganalisa ekonomi pra-perancangan pabrik sabun mandi cair berbahan baku minyak kelapa sawit dengan kapasitas 1.000 ton/tahun agar dapat mengetahui kelayakan pabrik ini , jika tidak dilakukan analisa ekonomi terlebih dahulu tidak dapat memperoleh perkiraan atau estimasi tentang kelayakan investasi modal dalam kegiatan produksi suatu pabrik dengan meninjau kebutuhan modal investasi. Selain itu juga analisa ekonomi dimaksudkan untuk mengetahui apakah pabrik yang akan didirikan menguntungkan atau tidak. Sehingga dengan didirikannya pabrik ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan sabun yang semakin tahunnya semakin meningkat dan dapat menciptakan lapangan kerja baru di Indonesia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Analisa ekonomi dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan pabrik dengan pertimbangan dari segi ekonomi pabrik. Untuk mengetahui kelayakan pabrik sabun mandi cair ini, maka perlu memperhatikan analisa ekonomi yang mencakup poin-poin penting, meliputi:

2.1. Riset dan Analisa Pasar

Yang pertama harus dilakukan yaitu melakukan riset mengenai produksi, impor, dan ekspor dari sabun mandi cair. Dilakukan juga riset mengenai kesediaan bahan baku, kebutuhan pasar dan daya saing pasar yang didasarkan pada pertimbangan ekonomi. analisa pasar ini dilakukan untuk mengetahui minat produk yang akan dijual.

2.2. Perhitungan Kapasitas Pabrik

Kebutuhan sabun cair sangat mempengaruhi kapasitas pabrik yang akan didirikan. kapasitas pabrik metode yang digunakan yaitu menggunakan metode perhitungan linear yang dimana dilakukan dengan menghitung setiap tahun dan di rata-rata untuk pertumbuhan disetiap tahunnya.

2.3. Sistem Manajemen Pabrik

Struktur ,bentuk dan manajemen dari perusahaan menentukan pendapatan perusahaan itu sendiri. Maka dari itu bentuk perusahaan , pembentukan struktur organisasi, tenaga kerja dan jadwal kerja dari pra-perancangan pabrik sabun mandi cair ini akan ditentukan terlebih dahulu.

2.4. Analisa Ekonomi

Analisa ekonomi merupakan evaluasi ekonomi pabrik yang didesain untuk menentukan apakah suatu pabrik tersebut layak atau tidak untuk dirikan [5]. Menguntungkan atau tidaknya pabrik didirikan dapat dilihat dari sebagai berikut :

1) Rate of Investment (ROI)

Return On Investment (ROI) merupakan pernyataan umum yang digunakan untuk menunjukkan laba tahunan sebagai usaha untuk mengembalikan modal. sehingga laju pengembalian modal yang didapat dihitung dari laba penjualan pertahun dibagi dengan modal awal, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$ROI = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Fixed Capital Investment}} \times 100\% \quad (1)$$

2) Pay Out Time (POT)

Pay Out Time (POT) adalah masa tahunan pengembalian modal pabrik dapat dihitung dari modal dibagi dengan *cash flow* setelah pajak, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$POT = \frac{\text{Fixed Capital Investment}}{\text{Keuntungan} + \text{Fixed Capital Investment}} \quad (2)$$

3) Break Even Point (BEP)

Break Event Point (BEP) adalah titik dimana jika tingkat kapasitas pabrik berada pada titik tersebut maka pabrik tidak untung dan tidak rugi yang artinya jumlah penjualan sama dengan total ongkos produksi. Untuk mencari nilai BEP dibutuhkan komponen *fixed charges* (FC), *variable cost* (VC), *semi variable cost* (SVC), dan total penjualan. Berikut ini merupakan rumus untuk menentukan nilai BEP suatu pabrik :

$$BEP = \frac{\text{Fixed cost} + (0,3 \times \text{semi variable cost})}{(\text{Penjualan} - \text{Variable cost} - 0,7 \times \text{semi variable cost})} \times 100\% \quad (3)$$

4) Shut Down Point (SDP)

Shut down point (SDP) adalah suatu titik yang merupakan kapasitas minimal pabrik masih boleh beroperasi. Beberapa komponen yang digunakan untuk mencari nilai SDP yaitu *variable cost* (VC), *semi variable cost* (SVC), dan total penjualan, sehingga untuk menentukan nilai SDP dapat menggunakan rumus berikut :

$$SDP = \frac{0,3 \times \text{semi variable cost}}{(\text{Penjualan} - \text{Variabel cost} - 0,7 \times \text{semi variable cost})} \times 100\% \quad (4)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Riset dan Analisa Pasar

Riset yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan pemilihan bahan baku yang akan digunakan untuk produk sabun mandi cair. Bahan utama yang akan digunakan dalam proses ini adalah minyak kelapa sawit dan juga KOH.

Sedangkan analisa pasar dilakukan untuk mengetahui minat produk yang akan dijual. Untuk mengetahui minat pasar produk ini didasarkan pada data produksi, ekspor dan impor. Menurut Statistik Industri Manufaktur BPS [6-8] dari tahun 2014-2017, data produksi sabun mandi cair dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Produksi Sabun Mandi Padat

Tahun	Jumlah (Ton/Tahun)
2014	111.537,56
2015	110351
2016	-
2017	43.375,13

Sumber : Statistik Industri Manufaktur [6-8]

Berikut data impor menurut Indeks Unit Value Impor 2019, Badan Pusat Statistik [9] dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Impor Sabun Mandi Padat

Tahun	Jumlah (Ton/Tahun)
2014	229,17
2015	216,69
2016	229,21
2017	296,77

Sumber : Badan Pusat Statistik [9]

Berikut data ekspor menurut Analisis Komoditas Ekspor 2012-2019 Sektor Pertanian, Industri dan Pertambangan, Badan Pusat Statistik [9] dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Ekspor Sabun Mandi Padat

Tahun	Jumlah (Ton/Tahun)
2014	1.103,57
2015	1.059,02
2016	1.216,28
2017	1.241,19

Sumber : Badan Pusat Statistik [9]

3.2 Perhitungan Kapasitas Pabrik

Pada penentuan kapasitas pabrik metode yang digunakan yaitu menggunakan metode perhitungan linear yang dimana dilakukan dengan menghitung setiap tahun dan di rata-rata untuk pertumbuhan disetiap tahunnya.

3.2.1 Perhitungan %P

Perhitungan %P merupakan persen pertumbuhan per tahun yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\%P = \frac{\text{data tahun awal} - \text{data tahun akhir}}{\text{data tahun akhir}} \times 100 \quad (5)$$

Tabel 4. Data %P Produksi, Ekspor, dan Impor

Tahun	%P		
	Produksi	Ekspor	Impor
2014	0	0	0
2015	-1,06%	-4,04%	-5,44%
2016	-	14,85%	5,78%
2017	-60,69%	2,05%	29,48%
Total	-61,76%	12,86%	29,81%

3.2.2 Perhitungan i (% pertahun)

$$i = \frac{\sum \%P}{n} \quad (6)$$

Dimana i merupakan pertumbuhan rata-rata per tahun, %P disini merupakan jumlah persen pertumbuhan per tahun, dan n merupakan Jumlah data persen pertumbuhan.

Tabel 4. Data % i Produksi, Ekspor, dan Impor

i (% Pertahun)		
Produksi	Ekspor	Impor
-20,59%	4,29%	9,9360%

3.2.3 Perhitungan Jumlah Produksi Pabrik Yang Baru

$$m = P (1+i)^n \quad (7)$$

$$m_1 + m_2 + m_3 = m_4 + m_5 \quad (8)$$

Dimana m_1 adalah jumlah import pada tahun yang diperhitungkan, m_2 adalah jumlah produksi pabrik lama pada tahun yang diperhitungkan, m_3 adalah jumlah produksi pabrik baru pada tahun yang di perhitungkan, m_4 adalah jumlah data ekspor pada tahun yang diperhitungkan, m_5 adalah jumlah konsumsi pada tahun yang diperhitungkan.

Perhitungan m pada tahun pendirian yaitu 2023 tepat dimana pabrik ini akan didirikan, maka nilai n dihitung mulai tahun 2017-2023 ($n=6$).

Maka : $m_2 = 10.880,05$ ton/tahun

$m_5 = 1.596,70$ ton/tahun

$m_4 = 523,91$ ton/tahun

Sehingga didapatkan hasil jumlah konsumsi pada tahun 2023 sebesar 9.807,26 ton/tahun pada sabun mandi padat, dan didapatkan data 516,1714577 ton/tahun pada sabun cair [10], penggunaan sabun mandi cair memiliki proporsi 5% terhadap kebutuhan sabun mandi padat, maka dari itu di lakukan estimasi perhitungan kebutuhan dari data tersebut

[10]. Jadi di tetapkan kapasitas 1.000 ton/tahun karena diprediksi akan ada peningkatan kebutuhan sabun mandi cair.

3.3 Sistem Manajemen Pabrik

3.3.1 Bentuk Perusahaan

Perusahaan yang akan dibentuk untuk industri sabun mandi cair dari minyak kelapa sawit ini adalah Perseroan Terbatas (PT). Perseroan Terbatas merupakan badan hukum yang didirikan berdasarkan perjanjian, melakukan kegiatan usaha dengan modal dasar yang seluruhnya terbagi dalam saham, dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan [11].

3.3.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah kerangka dasar suatu perusahaan. Struktur organisasi yang digunakan dalam pabrik adalah sistem *line* dan *staff*. Pada sistem ini, garis kekuasaan lebih sederhana dan praktis. Dalam pembagian tugas kerja seperti yang terdapat dalam sistem organisasi fungsional, sehingga seorang karyawan hanya bertanggung jawab pada seorang atasan.

3.3.3 Pembagian Jam Kerja

3.3.3.1 Pegawai Non Shift

Karyawan non-shift merupakan para karyawan yang tidak menangani proses produksi secara langsung. Termasuk karyawan harian yang akan bekerja dalam satu minggu selama 6 hari dengan jam kerja sebagai berikut :

1. Jam kerja
 - Hari Senin-Jum'at : Jam 07.00-15.00
 - Hari Sabtu : Jam 07.00-12.00
2. Jam istirahat
 - Hari Senin-Kamis : Jam 12.00-13.00
 - Hari Jumat : Jam 11.00-13.00

3.3.3.2 Pegawai Shift

Karyawan shift merupakan karyawan yang secara langsung menangani proses produksi dan mengatur bagian-bagian tertentu dari pabrik yang mempunyai hubungan dengan masalah keamanan serta kelancaran produksi. Para karyawan shift akan bekerja bergantian sehari semalam, dengan pengaturan sebagai berikut :

1. Karyawan produksi dan teknik
 - Shift pagi : Jam 07.00-15.00
 - Shift siang : Jam 15.00-23.00
 - Shift malam : Jam 23.00-07.00
2. Karyawan Keamanan
 - Shift pagi : Jam 06.00-14.00
 - Shift siang : Jam 14.00-22.00
 - Shift malam : Jam 22.00-06.00

3.4 Analisa Ekonomi

Perencanaan suatu pabrik perlu ditinjau dari faktor-faktor ekonomi yang menentukan apakah suatu pabrik layak untuk didirikan atau tidak. Analisa kelayakan suatu pabrik dapat diketahui melalui *Return On Investment* (ROI) merupakan pernyataan umum yang digunakan untuk menunjukkan laba tahunan sebagai usaha untuk mengembalikan modal, maka ROI sebelum pajak didapatkan sebesar 103% dan ROI setelah pajak didapatkan 61,86%. *Pay Out Time* (POT) merupakan masa tahunan

pengembalian modal pabrik ,POT yang didapatkan pada pabrik ini yaitu 1,62 tahun. *Break Event Point* (BEP) merupakan titik dimana jika tingkat kapasitas pabrik berada pada titik tersebut maka pabrik tidak untung dan tidak rugi. BEP pabrik ini didapatkan sebesar 30,97% dan titik BEP terjadi pada kapasitas 26.226.932.171,61 ,Nilai BEP untuk pabrik sabun cair berada di antara 30-60% sehingga nilai BEP sudah memadai. Dan *Shut down point* (SDP) merupakan suatu titik yang merupakan kapasitas minimal pabrik masih boleh beroperasi. SDP pabrik ini yaitu sebesar 5,04% dan titik SDP terjadi pada kapasitas 4.274.659.879.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pabrik sabun mandi cair berbahan baku minyak kelapa sawit memiliki kapasitas 1.000 ton/tahun. Sedangkan untuk analisa ekonomi didapatkan ROI sebelum pajak sebesar 103% dan ROI setelah pajak sebesar 61,86%. POT setelah pajak didapatkan sebesar 1,62 tahun. BEP yang dihasilkan pabrik sabun cari berbahan baku minyak kelapa sawit ini sebesar 30,97% dan titik BEP terjadi pada kapasitas 26.226.932.171,61. Sedangkan SDP yang didapatkan pabrik ini sebesar 5,04% dan titik SDP terjadi pada kapasitas 4.274.659.879. Dengan hasil analisa ekonomi yang didapatkan ,pra-perancangan pabrik sabun mandi cair berbahan baku minyak kelapa sawit dengan kapasitas 1.000 ton/tahun ini layak untuk didirikan.

REFERENSI

- [1] Badan Standarisasi Nasional., 1994, *Standar Mutu Sabun Mandi SNI 06-3532-1994*, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- [2] Chalim, A., Wibowo, A.A., Suryandari, A.S., Syarifuddin, M.M., Tohir, M., 2017. *Studi Kinetika Reaksi Metanolisis Pembuatan Metil Ester Sulfonat (MES) Menggunakan Reaktor Batch Berpengaduk*, Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan, Vol. 1, No. 1 ,28-34.
- [3] Widyasanti, A., Rahayu, A.Y., Zein, S., 2017, *Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Penambahan Minyak Melati (Jasminum sambac) Sebagai Essential Oil*. Jurnal Teknotan, Vol. 11, No. 2 , Agustus, 1-10.
- [4] Saputra, H., Dermawan, Y., Wati, S.L., 2019, *Sabun Cair Berbahan Dasar Olein Kelapa Sawit dengan Penambahan Ekstrak Bandotan (Ageratum conyzoides L.)*, Jurnal Citra Widya Edukasi, Vol. 11, No. 3, Desember, 223–230.
- [5] Kantohe, A., Makmur, M., Yani, S., Suryanto, A., 2017, *Prarancangan Pabrik Gasolinedari Crude Oil Aspal Buton (Asbuton) dengan Kapasitas 280.000 Ton/Tahun*, Jurnal Chemical Process Engineering, Vol. 2, No. 2, 27-32.
- [6] Badan Pusat Statistik., 2014, *Statistik Industri Manufaktur Produksi*, Jakarta.
- [7] Badan Pusat Statistik., 2015, *Statistik Industri Manufaktur Produksi*, Jakarta.
- [8] Badan Pusat Statistik., 2017, *Statistik Industri Manufaktur Produksi*, Jakarta.
- [9] Badan Pusat Statistik., *Data Ekspor Import Indonesia 2014-2017*.(<https://bps.go.id/exim/>)
- [10] Daniel, Y., 2005 ,*Analisis perilaku konsumen terhadap produk sabun mandi cair*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [11] Santosa, J., 2000 ,*Perseroan Terbatas sebagai Institusi Kegiatan Ekonomi yang Demokratis*, Jurnal Hukum, Vol. 7, No.15, Desember, 194-203.