

ANALISA EKONOMI PABRIK KIMIA HANDSANITIZER GEL DARI EKSTRAK DAUN KELOR DENGAN KAPASITAS 950 TON/TAHUN

Novia Ardarini Pangestuti, Profiyanti Hermien Suharti

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang, Indonesia
noviaardarini24@gmail.com, [profiyanti@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Kondisi pandemi ini menyebabkan kesehatan dan imunitas menjadi hal penting yang harus diperhatikan. Banyak cara dilakukan untuk menghindarkan diri dari berbagai penyakit, salah satunya adalah dengan menjaga tangan supaya tetap bersih. Suatu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan membuat *handsanitizer* organik dari ekstrak daun kelor. Pendirian pabrik *handsanitizer* semakin meningkat dengan harapan dapat mengurangi penyebaran virus covid-19 dalam kondisi pandemi. Pabrik *handsanitizer* ini menggunakan bahan baku utama dari daun kelor dengan kapasitas 950 ton/tahun. Pabrik ini direncanakan didirikan di Blora, Jawa Tengah dan beroperasi selama 330 hari per tahun, 24 jam per hari. Hasil analisa ekonomi menunjukkan bahwa nilai *Total Capital Investment* (TCI) yang dibutuhkan adalah sebesar Rp34.742.173.897,90, dengan nilai *Total Production Cost* (TPC) sebesar Rp132.522.210.653,47. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa nilai laba kotor pabrik ini adalah sebesar Rp33.727.789.346,53 per tahun. Apabila prosentase pajak yang harus dibayarkan adalah sebesar 40%, maka akan diperoleh laba bersih sebesar Rp20.236.673.607,92 per tahun. Laju pengembalian modal *Rate of Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar Rp337.277.893,47; sedangkan setelah pajak sebesar Rp20.236.673.607,92. Lama pengembalian modal *Pay Out Time* (POT) sebesar 1,8 tahun. *Break Event Point* (BEP) sebesar 44%, sehingga diperoleh *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 25,72%. Nilai ini lebih besar dari prediksi bunga bank pada tahun 2021, yaitu sebesar 8% . Dengan demikian, berdasarkan tinjauan ekonomi, pabrik *handsanitizer* dengan bahan baku ekstrak daun kelor layak untuk didirikan.

Kata kunci: *break event point, pajak, laba*

ABSTRACT

This pandemic condition causes health and immunity to be important things that must be considered. There are many ways to prevent yourself from various diseases, one of which is to keep your hands clean. An alternative that can be done is to make organic hand sanitizer from Moringa leaf extract. The establishment of hand sanitizer factories is increasing in the hope of reducing the spread of the covid-19 virus in a pandemic condition. This hand sanitizer factory uses the main raw material from Moringa leaves with a capacity of 950 tons/year. This factory is planned to be established in Blora, Central Java and operates for 330 days per year, 24 hours per day. The results of the economic analysis show that the required Total Capital Investment (TCI) is IDR 34,742,173,897.90, with a Total Production Cost (TPC) of IDR 132,522,210,653.47. This condition shows that the gross profit of this factory is IDR 33,727,789,346.53 per year. If the percentage of tax to be paid is 40%, a net profit of IDR 20,236,673,607.92 per year will be obtained. Rate of return on investment Rate of Investment (ROI) before tax of IDR 337,277,893.47; while after tax of IDR 20,236,673,607.92. Payout Time (POT) payback period is 1.8 years. Break Event Point (BEP) is 44%, so the Internal Rate of Return (IRR) is 25.72%. This value is higher than the bank's prediction of interest in 2021, which is 8%. Thus, based on an economic review, a hand sanitizing factory with the raw material of the Moringa leaf extract is feasible to establish.

Keywords: *break event point, tax, profit*

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi kekayaan sumber daya alam yang besar. Hal ini merupakan peluang bagi Indonesia untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam, terutama pada bidang kesehatan [1]. Di masa pandemi seperti ini diwajibkan semua masyarakat untuk selalu menjaga kesehatan, salah satunya dengan terus menjaga kebersihan tangan. Tangan merupakan media utama penyebaran penyakit dan infeksi pada manusia. Oleh karena itu, masyarakat sangat dianjurkan untuk sering mencuci tangan dengan menggunakan air bersih. Namun saat ini masyarakat lebih menyukai mencuci tangan dengan menggunakan *handsanitizer* karena lebih praktis, sederhana, dan tanpa menggunakan air. Selain itu, *handsanitizer* dapat menghilangkan kuman kurang dari 30 detik.

Handsanitizer yang berbasis alkohol kurang efektif setelah beberapa kali pemakaian karena sifatnya yang mudah menguap (*volatile*) [2]. Zat aktif yang mampu menggantikan alkohol yaitu dari ekstrak daun kelor yang mengandung flavonoid sebagai zat antibakterial dan zat antioksidan. Suatu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan membuat *handsanitizer* organik dari ekstrak daun kelor. Daun kelor dikenal mempunyai berbagai senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri [3]. Ekstrak daun kelor mengandung senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, steroid dan triterpenoid, kandungan total tanin pada daun kelor diketahui lebih besar dibandingkan kandungan senyawa lainnya yaitu sebanyak 9,36%, sedangkan kandungan terpenoid 4,84%, alkaloid 3,07%, steroid 3,21%, flavonoid 3,56% [4]. Kandungan bahan aktif dalam daun kelor dapat berfungsi sebagai anti bakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri [5]. Daun kelor juga mengandung antioksidan yang dapat melindungi kulit dari radikal bebas serta melembabkan permukaan kulit [6].

Dengan demikian, pendirian pabrik *handsanitizer* dengan bahan baku ekstrak daun kelor, sangat dibutuhkan dan diharapkan dapat membantu mengurangi penyebaran virus covid-19. Selain itu, keberadaan pabrik ini nantinya diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumen, khususnya konsumen dalam negeri, mengingat bahwa akhir-akhir ini kebutuhan *handsanitizer* sangat meningkat. Kajian ini dilakukan untuk melakukan analisa ekonomi pra-rancangan pabrik pembuatan *handsanitizer* gel dari ekstrak daun kelor dengan kapasitas 950 ton/tahun dan mengetahui kelayakan pendirian pabrik ini. Pabrik ini direncanakan didirikan di Blora, Jawa Tengah dan beroperasi selama 330 hari per tahun, 24 jam per hari. Pembangunan pabrik *handsanitizer* ini diharapkan dapat memacu pertumbuhan industri di Indonesia, meningkatkan keterserapan sumber daya manusia dengan dibukanya lapangan pekerjaan baru nantinya, serta akan menambah devisa negara bila hasil produksi diekspor.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pra-rancangan pabrik kimia pembuatan *handsanitizer* gel dari ekstrak daun kelor dengan kapasitas 950 ton/tahun terdapat aspek-aspek yang penting dalam melakukan perhitungan analisa ekonomi, yaitu:

2.1. Kebutuhan dan Jenis Peralatan serta Bahan Baku

Bahan – bahan yang digunakan untuk proses pembuatan *handsanitizer* dalam pabrik ini diantaranya seperti daun kelor, etanol 90%, TEA, carbopol, metil paraben, dan gliserin.

Sedangkan peralatan yang digunakan diantaranya seperti tangki penampung, tangki ekstraksi, tangki mixing, *filter press*, pompa, *conveyor*, *cooler*, *preheater*, dan *disk mill*.

2.2. Utilitas

Utilitas merupakan sarana penunjang proses yang diperlukan supaya proses di pabrik berjalan lancar. Umumnya unit utilitas dalam pabrik meliputi air, *steam*, dan listrik. Unit utilitas adalah salah, satu bagian yang sangat penting dalam menunjang jalannya produksi dalam suatu industri kimia.

a. Unit Penyediaan Steam

Pada pabrik handsanitizer ini steam digunakan pada alat yang membutuhkan steam seperti preheater dan boiler. Preheater dalam pabrik *handsanitizer* ini digunakan untuk memanaskan *fresh water* yang akan masuk ke dalam tangki ekstraksi. Sedangkan boiler digunakan untuk memanaskan larutan.

b. Unit Penyediaan Air

Air merupakan bahan yang paling banyak digunakan pada unit utilitas, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Adapun kebutuhan air meliputi air sanitasi, air pendingin, air proses, dan air umpan boiler.

c. Unit Penyediaan Tenaga Listrik

Tenaga listrik merupakan energi yang paling banyak digunakan pada unit utilitas. Adapun kebutuhan tenaga listrik meliputi kebutuhan untuk proses, peralatan utilitas, penerangan, dan lain-lain.

d. Unit Penyediaan Bahan Bakar

Bahan bakar merupakan energi untuk menjalankan peralatan dalam proses, misalnya penggunaan bahan bakar untuk boiler.

2.3. Sistem Pengorganisasian

Pabrik *handsanitizer* ini direncanakan berbentuk Perseroan terbatas (PT). PT adalah suatu badan hukum untuk menjalankan usaha yang memiliki modal terdiri dari saham-saham yang pemiliknya memiliki bagian sebanyak saham yang dimilikinya. Dan di dalam penyusunan struktur organisasi yang sesuai dalam manajemen dapat mendorong peningkatan efektivitas kegiatan usaha.

2.4. Analisa Ekonomi

Perencanaan suatu pabrik perlu ditinjau dari faktor ekonomi, dengan tujuan untuk mengetahui suatu pabrik layak didirikan atau tidak. Tinjauan secara ekonomi ini diantaranya yaitu:

a. Metode Penafsiran Harga

Menafsirkan harga peralatan indeks dapat digunakan untuk mengkonversi harga peralatan pada masa lalu sehingga dapat ditafsirkan harga peralatan pada saat ini.

b. Penentuan *Total Capital Investment* (FCI)

Merupakan jumlah antara fixed capital investment dan working capital investment.

c. Biaya Langsung / *Direct Cost* (DC)

Merupakan modal yang dikeluarkan untuk pembelian atau pengadaan peralatan proses produksi, seperti: mesin – mesin, perpipaan, perlistrikan, hingga pendirian bangunan yang berhubungan langsung dengan pendirian suatu pabrik.

d. Biaya Tak Langsung / *Indirect Cost* (IC)

Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk konstruksi pabrik dan bagian – bagian pabrik yang tidak berhubungan langsung dengan pengadaan peralatan proses produksi.

e. *Fixed Capital Investment* (FCI)

Merupakan uang yang dikeluarkan untuk mendirikan suatu pabrik yang terdiri dari *direct cost* dan *indirect cost*.

$$FCI = DC + IC \quad (1)$$

f. *Working Capital Investment* (WCI)

Merupakan modal yang harus dikeluarkan untuk menjalankan proses produksi pabrik dalam jangka waktu tertentu. WCI besarnya 10% – 20% dari TCI.

$$WCI = 10\% \times TCI \quad (2)$$

$$TCI = FCI + WCI \quad (3)$$

$$TPC = DPC + FC + GE + POC \quad (4)$$

g. Ongkos dan *Production Cost*

Berfungsi untuk menaksir atau menghitung ongkos produksi yang perlu diperhatikan faktor – faktor yang mempengaruhi suatu proses produksi. Ongkos produksi berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dengan produksi.

h. *Manufacturing Cost*

Biaya yang harus dikeluarkan untuk mengolah bahan baku menjadi produk yang terdiri dari atas *direct production cost*, *fixed charges*, dan *plant overhead cost*.

i. *General Expenses*

Merupakan biaya yang tidak berhubungan dengan pengolahan bahan baku menjadi produk.

j. 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* (ROR), *minimum pay out time* (POT), *breakevenpoint* (BEP), dan *shutdown rate* (SDR).

k. Laba Perusahaan

Merupakan keuntungan yang didapat dari penjualan produk.

$$\text{Laba Kotor} = \text{Harga jual} - \text{Biaya produksi} \quad (5)$$

$$\text{Pajak Penghasilan} = 40\% \times \text{Laba kotor} \quad (6)$$

$$\text{Laba Bersih} = \text{Laba kotor} \times (1 - \% \text{pajak}) \quad (7)$$

$$\text{Cash Flow setelah pajak (CA)} = \text{Laba bersih} + \text{Depresiasi alat} \quad (8)$$

l. Laju Pengembalian Modal (ROI)

Merupakan laju pengembalian modal yang dapat dihitung dari laba bersih per tahun dibagi modal.

$$ROI_{bt} = \frac{\text{Laba kotor}}{\text{Modal teap}} \times 100\% \quad (9)$$

$$ROI_{at} = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Modal teap}} \times 100\% \quad (10)$$

m. Lama Pengembalian Modal (POT)

Merupakan masa tahunan pengembalian modal investasi dari laba yang dihitung dikurangi penyusutan atau waktu yang diperlukan untuk pengembalian investasi.

$$POT_{bt} = \frac{\text{Modal tetap}}{ROI_{bt}} \times 1 \text{ tahun} \quad (11)$$

$$POT_{at} = \frac{\text{Modal tetap}}{ROI_{at}} \times 1 \text{ tahun} \quad (12)$$

n. Break Event Point (BEP)

Merupakan kapasitas dimana pabrik tidak mendapatkan keuntungan ataupun kerugian artinya total penjualan sama dengan total ongkos produksi.

$$BEP = \frac{FC + (0,3 SVC)}{S - 0,7 SVC - VC} \times 100\% \quad (13)$$

o. Shut Down Point (SDP)

Shut down point terjadi apabila jumlah kerugian pada daerah rugi sama dengan pengeluaran tetap atau *fixed charges* atau titik yang merupakan kapasitas minimal pabrik masih boleh beroperasi.

$$SDP = \frac{0,3 SVC}{S - 0,7 SVC - VC} \times 100\% \quad (14)$$

p. Internal Rate of Return (IRR)

Internal rate of return berdasarkan *discounted cash flow* adalah suatu tingkat bunga tertentu dimana seluruh penerimaan akan tepat menutup seluruh jumlah pengeluaran modal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada perancangan pabrik *handsanitizer* ini dilakukan evaluasi atau penilaian investasi dengan tujuan untuk mengetahui apakah pabrik yang dirancang dapat menguntungkan atau tidak. Analisa ekonomi digunakan untuk mendapatkan perkiraan/estimasi tentang kelayakan investasi modal dalam suatu kegiatan produksi suatu pabrik dengan meninjau (1) kebutuhan modal, (2) prediksi laba yang diperoleh, (3) waktu pengembalian dan (4) terjadinya titik impas. Selain itu, analisa ekonomi juga dapat untuk mengetahui apakah pabrik layak untuk didirikan atau tidak.

Pabrik *handsanitizer* ini menggunakan proses utama berupa ekstraksi daun kelor dengan metoda infusa, dimana metode ini sangat sederhana dan tidak terlalu rumit untuk diterapkan. Produksi *handsanitizer* dibagi menjadi 4 tahap yaitu tahap penyiapan bahan baku, tahap pemisahan, tahap pencampuran, dan tahap penanganan produk.

1) Tahap Penyiapan Bahan Baku

Bahan utama daun kelor dimasukkan menuju ke disk mill setelah itu menggunakan *conveyor* masuk ke tangki ekstraksi dengan penambahan *fresh water* yang dipanaskan dengan *preheater* dari aliran *steam*, dialirkan menggunakan *valve* masuk ke tangki ekstraksi, kemudian didinginkan menggunakan *cooler* dengan aliran *cooling water*. Setelah dingin kemudian di filter dan dialirkan oleh pompa menuju ke tangki mixing pertama. Penambahan etanol dari *storage tank* dialirkan oleh *valve* menuju ke tangki mixing pertama.

2) Tahap Pemisahan

Pemisahan dari hasil ekstraksi yaitu ampas dan ekstrak daun kelor. Setelah dari tangki ekstraksi dialirkan menggunakan *valve* masuk ke filter untuk memisahkan ampas daun

kelor dan ekstraknya, hasil ekstrak kemudian di pompa dialirkan oleh *valve* menuju ke tangki mixing pertama dan ampasnya akan menjadi limbah.

3) Tahap Pencampuran

Pencampuran dalam mixing pertama setelah ditambahkan etanol dari *storage tank* lalu ditambahkan bahan tambahan lainnya yaitu TEA dari *storage tank*. Hasil pencampuran dari mixing pertama dialirkan oleh pompa ke tangki mixing kedua lalu ditambahkan bahan gliserin dari *storage tank*, carbopol 940 dari *storage tank*, metil paraben dari *storage tank* untuk mengubah ke bentuk gel.

4) Tahap Penanganan Produk

Dari tangki mixing kedua dialirkan menggunakan pompa menuju ke *storage tank hand sanitizer* untuk ditampung menjadi produk *handsanitizer*. Produk yang dikeluarkan dari *tangki storage* harus sudah memenuhi syarat dan spesifikasi yang telah ditentukan.

Berdasar uraian proses di atas maka perhitungan bahan baku terdiri dari biaya bahan baku etanol 90%, TEA, carbopol, metil paraben, gliserin, dan daun kelor. Total biaya bahan baku untuk mendapatkan produk *handsanitizer gel* dengan kapasitas 950 ton/tahun adalah sebesar Rp67.841.875.000,00. Sehingga didapatkan total harga produk per tahun sebesar Rp166.250.000.000,00. Perhitungan biaya utilitas terdiri dari perhitungan biaya air, biaya listrik, dan biaya bahan bakar. Total biaya utilitas diperoleh sebesar Rp1.190.775.082,37. Perusahaan beroperasi selama 330 hari pertahun dan 24 jam perhari sisa harinya digunakan untuk pembersihan, perbaikan alat dan plant. Modal yang akan digunakan untuk pembangun pabrik *handsanitizer* terdiri dari modal sendiri dan modal pinjaman (investor). Hasil perhitungan rincian biaya operasional pendirian pabrik *handsanitizer gel* dari ekstrak daun kelor dengan kapasitas 950 ton/tahun secara lengkap disajikan di Tabel 1.

Tabel 1. Rincian biaya operasional pendirian pabrik *handsanitizer gel* dari ekstrak daun kelor dengan kapasitas 950 ton/tahun

No	Jenis Biaya	Presentase	Total Biaya
1	Total Capital Investment (TCI)		
	a. Harga peralatan (A)		Rp 2.447.603.377,74
	b. Instrumen dan kontrol	30% A	Rp 734.281.013,32
	c. Instalasi	47% A	Rp 1.150.373.587,54
	d. Perpipaian terpasang	68% A	Rp 1.664.370.296,87
	e. Listrik terpasang	11% A	Rp 269.236.371,55
	Free On Board/FOB (a+b+c+d)		Rp 6.265.864.647,02
	f. Ongkos angkutan laut (B)	10% FOB	Rp 626.586.464,70
	Cost of and Freight/CF (FOB +f)		Rp 6.892.451.111,72
	g. Biaya asuransi	1% CF	Rp 68.924.511,12
	Cost of Insurance & Freight/CIF (CF+g)		Rp 6.961.375.622,84
	h. Biaya angkutan ke plant	10% CIF	Rp 696.137.562,28
	i. Pemasangan alat	35% A	Rp 856.661.182,21
	j. Bangunan pabrik	18% A	Rp 440.568.607,99
	k. <i>Service facilities</i>	70% A	Rp 1.713.322.364,42
	l. Tanah	10% A	Rp 1.713.322.364,42

Tabel 1. Lanjutan

No	Jenis Biaya	Presentase	Total Biaya
	Total Direct Cost/DC (CIF+h+i+j+k+l)		Rp 12.381.387.704,17
	m. <i>Engineering & supervision</i>	33% DC	Rp 4.085.857.942,38
	n. Konstruksi	41% DC	Rp 5.076.368.958,71
	o. <i>Legal expenses</i>	4% DC	Rp 495.255.508,17
	p. Ongkos kontraktor	22% DC	Rp 2.723.905.294,92
	q. Biaya tak terduga	44% DC	Rp 5.447.810.589,84
	Total Indirect Cost/IC (m+n+o+p+q)		Rp 17.829.198.294,01
	<i>Fixed Capital Investment (DC+IDC)</i>		Rp 30.210.585.998,18
	<i>Working Capital Investment (WCI)</i>	15% FCI	Rp 4.531.587.889,73
	Total Capital Investment (FCI + WC)		Rp 34.742.173.897,90
3	Modal perusahaan		
	a. Modal sendiri (MS)	60% TCI	Rp 20.845.304.338,74
	b. Modal pinjaman (MP)	40% TCI	Rp 13.896.869.559,16
2	Total Production Cost		
	a. Bahan baku		Rp 67.841.875.000,00
	b. Tenaga kerja (TK)		Rp 4.792.800.000,00
	c. Supervisi	10% TK	Rp 479.280.000,00
	d. <i>Utilitas</i>		Rp 1.190.775.082,37
	e. Pemeliharaan & perbaikan (PP)	10% FCI	Rp 3.021.058.599,82
	f. Penyediaan operasi	20% PP	Rp 604.211.719,96
	g. Laboratorium	10% PP	Rp 302.105.859,98
	h. Paten & royalti	1% TPC	
	Total Direct Production Cost/DPC (a+b+c+d+e+f+g+h)		Rp 77.041.331.179,76
	i. Depresiasi alat	10% FCI	Rp 3.021.058.599,82
	j. Depresiasi bangunan	3% FCI	Rp 906.317.579,95
	k. Pajak kekayaan	4% FCI	Rp 1.208.423.439,93
	l. Asuransi	1% FCI	Rp 302.105.859,98
	m. Bunga bank	8% MP	Rp 1.111.749.564,73
	Total Fixed Charge/FC (i+j+k+l+m)		Rp 6.549.655.044,40
	n. Overhead pabrik	70% b+c+e	Rp 5.805.197.019,87
	o. Biaya administrasi	15% PP	Rp 718.920.000,00
	p. Depresiasi bangunan	20% TPC	Rp 26.504.442.130,69
	q. Biaya RnD	5% TPC	Rp 6.626.110.532,67
	r. Hutang piutang	1% TPC	Rp 1.325.222.106,53

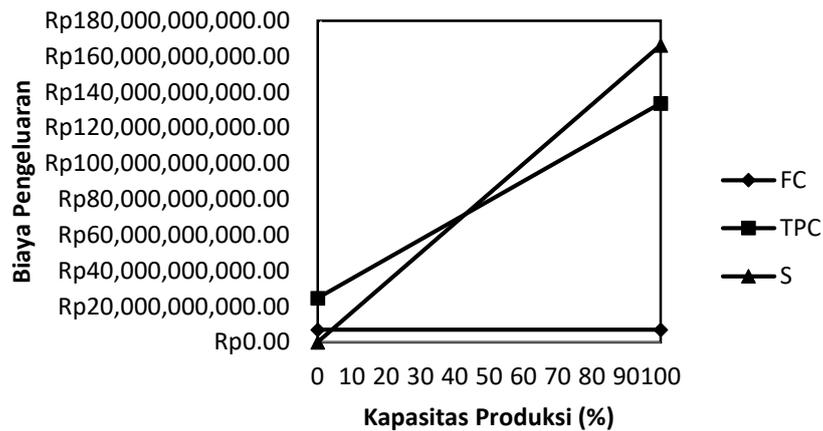
Tabel 1. Lanjutan

No	Jenis Biaya	Presentase	Total Biaya
	Total General Expenses/GE (o+p+q+r)		Rp 35.174.694.769,90
	Total Production Cost/TPC		Rp 132.522.210.653,47

Tabel 2. Analisa kelayakan pendirian pabrik *handsanitizer gel* dari ekstrak daun kelor dengan kapasitas 950 ton/tahun

No	Jenis Biaya	Keterangan	Total Biaya
1	Laba kotor	Harga penjualan – Biaya produksi	Rp 33.727.789.346,53
	Pajak Penghasilan	40% dari Laba kotor	Rp 13.491.115.738,61
	Laba bersih	Laba kotor x (1-40%)	Rp 20.236.673.607,92
2	Nilai penerimaan <i>Cash Flow</i> setelah pajak (CA)	Laba bersih + Depresiasi alat	Rp 23.257.732.207,74
3	ROI sebelum pajak (ROI bt)		Rp 337.277.893,47
	ROI setelah pajak (ROI at)		Rp 20.236.673.607,92
4	POT setelah pajak (POT at)		1,8 tahun
5	<i>Break event point</i> (BEP)		42% Rp 73.146.115.342,70
6	CA tahun pertama		Rp 3.056.748.243,93
7	<i>Shut down point</i> (SDP)		30,85% Rp 51.290.984.398,44
8	IRR		25,72%

Tabel 2 menunjukkan hasil analisa kelayakan pendirian pabrik *handsanitizer gel* dari ekstrak daun kelor dengan kapasitas 950 ton/tahun, sehingga didapatkan nilai *break even point* (BEP) sebesar 44%. Nilai BEP yang menjadi pembatas sebesar 40% - 60%, apabila BEP terlalu kecil (<40%) ini mengindikasikan pabrik terlalu besar beroperasi dibandingkan dengan nilai penjualan dan sebaliknya apabila BEP terlalu besar (>60%) ini mengindikasikan pabrik terlalu kecil untuk beroperasi [7]. Pabrik dapat dikatakan mampu untuk beroperasi apabila dapat memenuhi target dan dapat mengembalikan modal yang telah digunakan dalam proses pendirian pabrik tersebut [8]. Gambar 1 menunjukkan kondisi titik BEP dari pabrik *handsanitizer gel* dari ekstrak daun kelor. *Break event point* (BEP) merupakan titik batas suatu pabrik dapat dikatakan tidak untung tidak rugi. Dengan kata lain, BEP merupakan kapasitas produksi di mana dengan kapasitas produksi tersebut pabrik menghasilkan harga jual sama dengan *total cost*.



Gambar 1. Grafik *Break Even Point* (BEP)

Titik BEP terjadi pada kapasitas Rp73.146.115.342,70, sehingga nilai *cash flow* setelah pajak tahun pertama didapatkan sebesar Rp3.056.748.243,93. Dari interpolasi didapatkan nilai IRR pada 25,72%. Yang artinya dimana $IRR >$ bunga bank sehingga pabrik dapat dikatakan layak untuk didirikan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pabrik *handsanitizer gel* dari ekstrak daun kelor memiliki kapasitas pabrik sebesar 950 ton/tahun. Bahan baku utama yang digunakan yaitu daun kelor dengan proses utama ekstraksi infusa. Pabrik ini didirikan di Blora, Jawa tengah. Perhitungan analisa ekonomi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa laba bersih perusahaan sebesar Rp20.236.673.607,92,-/tahun dan laba kotor perusahaan adalah sebesar Rp33.727.789.346,53,-/tahun. *Rate of Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar 90,81% sedangkan ROI setelah pajak sebesar 54,48%. *Pay Out Time* (POT) yang didapatkan sebesar 2 tahun. *Shut Down Point* (SDP) yang didapatkan dari pabrik ini sebesar Rp51.290.984.398,44. BEP yang dihasilkan sebesar Rp73.146.115.342,70 dan titik BEP terjadi pada kapasitas 44% dari kapasitas pabrik penuh. Nilai *Internal Rate of Return* (IRR) yang dihasilkan sebesar 25,72% dimana $IRR >$ bunga bank pada tahun 2021 (sebesar 8%). Hasil analisa yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pra-rancangan pabrik *handsanitizer gel* dari ekstrak daun kelor dengan kapasitas 950 ton/tahun ini layak untuk dipertimbangkan pendiriannya.

REFERENSI

- [1] Brian, H., Charisika, A., Hambyah, I., Huda, K., dan Rahman, M., 2019, *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor Pada Sediaan Gel Hand Sanitizer Terhadap Aktivitas Antibakteri*, Prosiding SNST ke 10 Tahun 2019, Vol. 10, No. 1, 13–16.
- [2] Walidah., Supriyanta, B., dan Sujono., 2014, *Daya Bunuh Hand Sanitizer Berbahan Aktif Alkohol 59% dalam Kemasan Setelah Penggunaan Berulang Terhadap Angka Lempeng Total (ALT)*, Jurnal Teknologi Laboratorium, Vol. 3, No. 1, 7-12.
- [3] Veronika, M., 2017, *Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (Moringaoleifera) sebagai Bio-sanitizer Tangan dan Daun Selada (Lactuca sativa)*, Jurnal Teknologi Pangan, Vol. 4, 1–15.

- [4] Laras, L., 2018, *Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Dalam Pengendalian Ulat Krop (Crocidolomia Pavonana F.) pada Tanaman Kubis (Brassica Oleracea L. Var. Capitata)*, Skripsi UIN Raden Intan Lampung.
- [5] Busani, M., Julius, P.M., dan Voster, M., 2012, *Antimicrobial activities of Moringa oleifera Lam leaf extract*, African Journal of Biotechnology, Vol. 11, No. 11, 2797-2802.
- [6] Hardiyanti, F., 2015, *Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) Dalam Sediaan Ahnd Body Cream*, Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [7] Jatraningrum, D.A., Octavianingrium, S., dan Santosa, H., 2010, *Kelayakan Ekonomi pada Prarancangan Pabrik Ftalat Anhidrida Kapasitas 45.000 ton/tahun*, Jurnal Widyariset, Vol. 13, No.1, 209-215.
- [8] Alfian, R., dan Mustain, A., 2020, *Analisa Ekonomi Pra Rancangan Pabrik Kimia Pembuatan Methyl Ester Sulfonate (Mes) Dari Fatty Acid Methyl Ester (Fame) Kapasitas 50.000 Ton/Tahun*, Distilat: Jurnal Teknologi Separasi, Vol. 6, No. 2, 277–282.