

ANALISIS KELAYAKAN PRARANCANGAN PABRIK MINUMAN KOMBUCHA DARI TEH HIJAU DENGAN KAPASITAS 2000 TON/TAHUN BERDASARKAN EVALUASI EKONOMI

Desy Fitria Wulandari dan Ernian Novika Dewi

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang 65141, Indonesia
desyfitriawulandari@gmail.com ; [ernianovika@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Kesehatan telah menjadi fokus utama masyarakat modern yang mempengaruhi pilihan konsumsi mereka secara signifikan. Salah satu tren yang menonjol adalah minat yang meningkat terhadap minuman sehat seperti minuman kombucha yang berasal dari teh hijau. Oleh karena itu, prarancangan pabrik minuman kombucha dilakukan dengan tahapan awal melakukan analisis evaluasi ekonomi untuk menentukan kelayakan berdirinya suatu pabrik. Pendirian pabrik minuman kombucha dari teh hijau direncanakan pada tahun 2026 dengan kapasitas 2000 ton/tahun. Perhitungan dimulai dari penaksiran indeks harga tahun 2026 untuk menghitung harga peralatan dengan persamaan linier. Didapatkan total harga peralatan dengan faktor keamanan 20% sebesar Rp 9.300.201.195. Laba kotor didapatkan sebesar Rp 5.719.690.514 dan laba bersih sebesar Rp 3.717.798.834. Nilai *Return On Investment* (ROI) sebesar 38% dengan *Pay Out Time* (POT) selama 2,1 tahun. *Break Even Point* (BEP) dihasilkan 57% pada kapasitas 1143 ton/tahun dan titik *Shut Down Point* (SDP) sebesar 36%. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) menggunakan metode *cashflow* didapatkan nilai 19% yang berada di atas nilai suku bunga bank sebesar 12%. Dari perhitungan menggunakan beberapa parameter untuk analisis ekonomi dapat dinyatakan bahwa pabrik minuman kombucha dari teh hijau dengan kapasitas 2000 ton/tahun layak untuk didirikan.

Kata kunci: *evaluasi ekonomi, teh kombucha, teh hijau, indeks harga*

ABSTRACT

Health has become a major focus of modern society, significantly influencing their consumption choices. One prominent trend is the growing interest in healthy beverages such as kombucha beverages derived from green tea. Therefore, the design of a kombucha beverage factory was carried out with the initial stage of conducting an economic evaluation analysis to determine the feasibility of establishing a factory. The establishment of a kombucha beverage factory from green tea is planned for 2026 with a capacity of 2000 tons/year. The calculation starts from estimating the price index in 2026 to calculate the price of equipment with a linear equation. The total equipment price with a safety factor of 20% was obtained at Rp 9,300,201,195. Gross profit was obtained at Rp 5,719,690,514 and net profit at Rp 3,717,798,834. Return On Investment (ROI) value of 38% with Pay Out Time (POT) for 2.1 years. The Break Even Point (BEP) is 57% at a capacity of 1143 tons/year and the Shut Down Point (SDP) is 36%. The calculation of the Internal Rate of Return (IRR) using the cashflow method obtained a value of 19% which is above the bank interest rate of 12%. From the calculation using several parameters for economic analysis, it can be stated that the kombucha beverage factory from green tea with a capacity of 2000 tons/year is feasible to establish.

Keywords: *economic evaluation, kombucha tea, green tea, price index*

1. PENDAHULUAN

Teh Kombucha berasal dari Cina pada zaman Dinasti Tsin pada tahun 221 SM, kemudian menyebar ke Asia Timur dan Eropa Timur. Minuman ini terbuat dari teh hitam atau hijau yang difermentasi dengan bakteri dan ragi yang disebut *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast* (SCOBY). Waktu fermentasi teh kombucha dari teh hijau maksimal dilakukan hingga 15 hari, karena semakin lama waktu fermentasi akan menyebabkan perbedaan kandungan senyawa kimia dalam teh kombucha seperti asam asetat yang dapat menyebabkan rasa asam berlebih [1]. Selama proses fermentasi berlangsung terjadi perombakan terhadap glukosa dan fruktosa menjadi etanol oleh khamir, kemudian bakteri asam mengoksidasi etanol menjadi asam asetat [2].

Kandungan nutrisi pada minuman teh kombucha terdiri dari asam amino, vitamin B, mineral, antioksidan, antimikroba, dan antikarsinogenik [3]. Teh kombucha menjadi salah satu minuman yang memiliki kadar antioksidan tinggi, hal tersebut disebabkan oleh kandungan fenolik bebas hasil proses fermentasi yang mana semakin tinggi kandungan fenolik maka antioksidan yang dihasilkan juga semakin banyak [4]. Karena kandungan nutrisi teh kombucha yang sangat beragam, permintaan teh kombucha terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya gaya hidup sehat.

Teh hijau sebagai bahan baku utama termasuk ke dalam 20-22% teh yang dihasilkan dan dikonsumsi di seluruh dunia [5]. Teh hijau mengandung flavonoid yang tinggi salah satunya katekin (20-30% dari berat kering) [6]. Senyawa katekin memiliki peran sebagai antimikroba dan antioksidan bagi tubuh manusia [7]. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa produksi teh di Indonesia mencapai 136.800 ton pada tahun 2022 [8]. Ketersediaan bahan baku yang melimpah menjadi salah satu faktor pendukung berdirinya pabrik, selain meningkatnya permintaan pasar teh kombucha dan belum adanya pabrik teh kombucha di Indonesia.

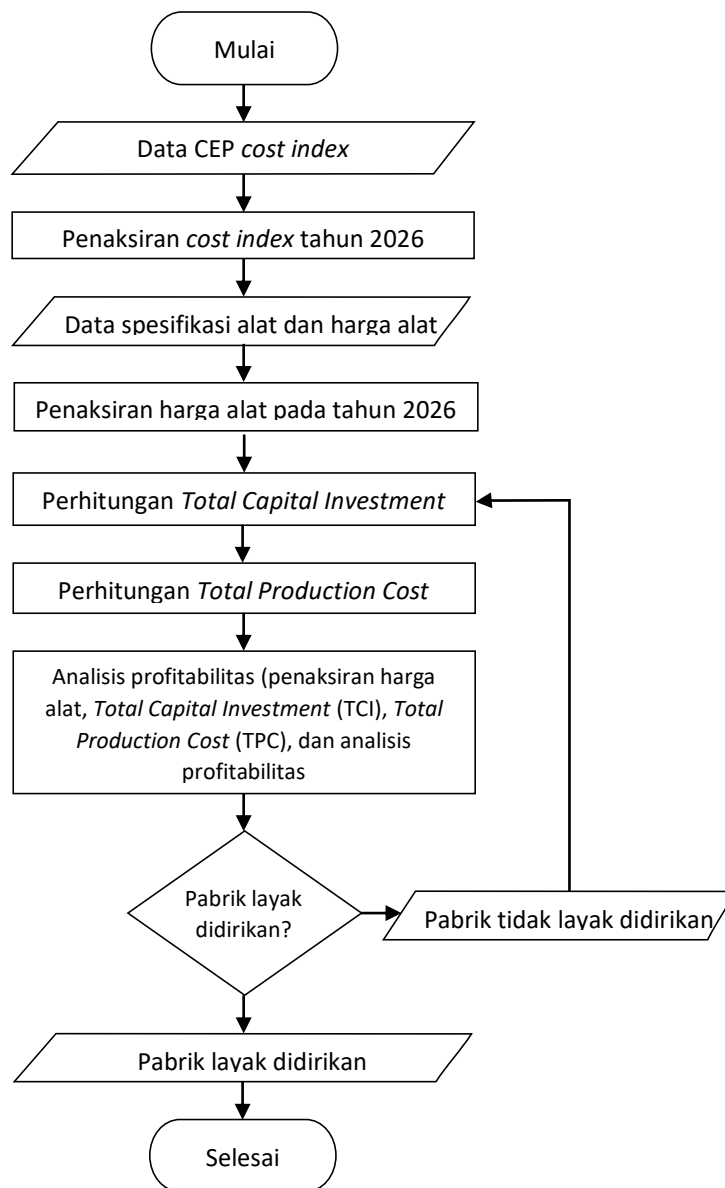
Dalam perancangan pabrik sebelum produksi masal minuman teh kombucha, evaluasi ekonomi menjadi salah satu kunci dalam menentukan kelayakan pendirian pabrik baru karena melibatkan investasi besar dalam infrastruktur, peralatan, bahan dan sumber daya manusia. Beberapa tahapan analisis ekonomi meliputi perkiraan harga pada tahun pendirian pabrik, perhitungan biaya investasi modal (*Capital Investment*), perhitungan *Total Production Cost* (TPC), dan analisis profitabilitas yang meliputi perhitungan laba, *Return on Investment*, *Pay Out Time* (POT), *Break Even Point* (BEP), *Shut Down Point* (SDP), dan *Internal Rate of Return* (IRR) [9]. Salah satu parameter seperti *Break Even Point* (BEP) atau titik impas bermanfaat untuk pengambilan keputusan bisnis oleh manajemen yang harus memproduksi diatas nilai BEP agar perusahaan tidak mengalami kerugian [10].

Achmadin, N., dkk (2023) juga melakukan studi kelayakan pada pabrik yogurt berbahan baku daun katuk (gokat) dengan kapasitas 16000 ton/tahun, didapatkan hasil evaluasi ekonomi, *Return of Investment* (ROI) sebelum pajak 64% dan sesudah pajak 39%, *Pay Out Time* (POT) selama 2,16 tahun, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 27,76%, *Break Event Point* (BEP) sebesar 49%, dan *Discounted Cash Flow* (DFC) sebesar 34,30% [11]. Evaluasi ekonomi setiap pabrik *food and beverage* memiliki nilai yang berbeda karena beragam faktor yang mempengaruhi operasionalnya, termasuk faktor ekonomi, teknologi, pasar, dan konsep desain produk.

Pada prarancangan ini dilakukan studi literatur dan perhitungan evaluasi ekonomi sebagai dasar tentang penentuan kelayakan pendirian pabrik minuman teh kombucha. Fokus utama penelitian ini pada prarancangan pabrik minuman kombucha dari teh hijau dengan kapasitas 2000 ton/tahun. Pabrik direncanakan akan didirikan di daerah Watugede, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur pada tahun 2026.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan dengan studi literatur melalui beberapa tahapan seperti penaksiran harga alat, *Total Capital Investment* (TCI), *Total Production Cost* (TPC), dan analisis profitabilitas. Langkah-langkah evaluasi ekonomi pada penelitian ini dijelaskan pada *flow-chart* berikut:



Gambar 1. Flowchart evaluasi ekonomi

2.1 Metode Penaksiran Harga Alat

Setiap tahun harga peralatan berubah sesuai dengan kondisi ekonomi, sehingga indeks harga diperlukan untuk menaksirkan harga peralatan dari waktu ke waktu. Indeks harga merupakan metode untuk menyesuaikan biaya setiap waktu dengan mempertimbangkan faktor inflasi atau perubahan kondisi pasar yang melibatkan perbandingan harga dalam tahun tertentu [12]. Penaksiran harga peralatan dapat menggunakan persamaan di bawah ini:

$$C_A = C_B \times \frac{I_A}{I_B} \quad (1)$$

Keterangan:

C_A = Harga alat saat ini (tahun ke A)

C_B = Taksiran harga alat pada tahun ke B

I_A = Indeks harga saat ini (tahun ke A)

I_B = Indeks harga pada tahun ke B

Nilai indeks harga (*cost index*) didapatkan dari *Chemical Engineering Plant Cost Index* (CEPCI) yang terdiri dari sub-indeks seperti *equipment*, *construction labor*, *buildings*, dan *engineering & supervision*. Setiap komponen dari sub-indeks mengikuti *Producer Price Indexes* (PPIs) yang diperbarui setiap bulan oleh U.S Departemen of Labor's Bureau of Labor Statistic (BLS). CEPCI banyak digunakan sebagai pembaruan biaya modal proyek rekayasa proses [13].

2.2 Total Capital Investment (TCI)

Total Capital Investment (TCI) merupakan jumlah biaya yang diperlukan untuk membangun sebuah pabrik berupa total jumlah dari *Fixed Capital Investment* (FCI) dan *Working Capital Investment* (WCI).

$$TCI = FCI + WCI \quad (2)$$

2.3 Fixed Capital Investment (FCI)

Fixed Capital Investment (FCI) merupakan pengeluaran atau investasi untuk pembelian setiap aset tetap yang digunakan pada operasional pabrik dalam jangka panjang. FCI terdiri dari *direct cost* dan *indirect cost*.

a) *Direct cost*

Direct cost berupa biaya yang digunakan untuk membeli peralatan yang digunakan selama proses produksi termasuk mesin dan aksesorisnya seperti pipa, sistem kelistrikan, instrumen pengukuran, dan pengolahan tanah hingga konstruksi bangunan yang secara langsung terkait dengan pembangunan pabrik.

b) *Indirect cost*

Indirect cost berupa biaya untuk keperluan konstruksi pabrik, *overhead* konstruksi, dan bagian-bagian pabrik yang tidak berhubungan langsung dengan pengadaan peralatan proses produksi.

$$FCI = \text{Direct cost} + \text{Indirect cost} \quad (3)$$

2.4 Working Capital Investment (WCI)

Working Capital Investment merupakan modal yang dikeluarkan untuk menjalankan proses produksi pabrik dalam jangka waktu tertentu yang berasal dari 15% dari nilai *Total Capital Investment* (TCI).

$$WCI = 15\% \times TCI \quad (4)$$

2.5 Total Production Cost (TPC)

Total Production Cost (TPC) merupakan perhitungan yang digunakan untuk menafsir biaya produksi yang mana terdiri dari *Manufacturing Cost* dan *General Expenses* [14].

a) *Manufacturing Cost* (Biaya Produksi)

Manufacturing Cost adalah biaya yang terjadi ketika bahan mentah diubah menjadi produk jadi. Biaya manufaktur mencakup biaya produksi langsung, biaya tetap, dan biaya overhead pabrik.

b) *General Expenses* (Biaya Umum)

General Expenses merupakan akumulasi pengeluaran terkait pengolahan bahan mentah menjadi produk jadi untuk memproyeksikan biaya produksi dan harga jual produk. *General Expenses* meliputi biaya administrasi, biaya distribusi dan pemasaran, serta biaya penelitian dan pengembangan.

$$TPC = DPC + FC + POC + GE \quad (5)$$

2.6 Analisis Profitabilitas

Perhitungan profitabilitas dilakukan untuk memastikan modal yang telah diinvestasikan mendapatkan keuntungan dan kembali pada waktu yang telah ditentukan. Perhitungan tersebut dapat berupa evaluasi keuntungan/laba, *Return On Investment* (ROI), *Pay Out Time* (POT), *Break Even Point* (BEP), *Shut Down Point* (SDP), dan *Internal Rate of Return* (IRR).

a) Evaluasi Laba

Laba/keuntungan merupakan selisih antara pendapatan total dan biaya total produksi dalam suatu periode waktu tertentu.

$$Laba\ kotor = Total\ penjualan - TPC \quad (6)$$

$$Laba\ bersih = Laba\ kotor - Pajak \quad (7)$$

Pajak yang digunakan sebesar 35% sesuai Undang-Undang No.7 Tahun 2021 tentang Hasmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP).

b) *Return On Investment* (ROI)

Return on Investment (ROI) merupakan perbandingan laba per tahun dengan modal yang bertujuan untuk mengetahui laju pengembalian modal suatu pabrik.

$$ROI\ sesudah\ pajak = \frac{Laba\ Bersih}{Modal} \times 100\% \quad (8)$$

c) *Pay Out Time* (POT)

Pay Out Time (POT) merupakan waktu pengembalian modal yang dihasilkan berdasarkan rasio modal terhadap penjumlahan dari laba dan depresiasi.

$$POT \text{ setelah pajak} = \frac{\text{Modal}}{(\text{Laba Kotor} + \text{Depresiasi})} \quad (9)$$

d) *Break Even Point* (BEP)

Break Even Point (BEP) merupakan batas minimal kuantitas produksi yang menyebabkan perusahaan dalam kondisi tidak memperoleh laba dan tidak mengalami kerugian.

$$BEP = \frac{FC + 0,3 \text{ SVC}}{S - 0,7 \text{ SVC} - VC} \times 100\% \quad (10)$$

Keterangan:

FC = *Fixed Cost*

SVC = *Semi Variabel Cost*

VC = *Variabel Cost*

e) *Shut Down Point* (SDP)

Shut Down Point (SDP) merupakan jumlah pendapatan minimum yang dihasilkan perusahaan sehingga menyebabkan kegiatan tersebut harus dihentikan agar tidak menimbulkan kerugian yang besar atau kondisi dimana garis total biaya berada di atas garis total penghasilan.

$$SDP = \frac{0,3 \text{ SVC}}{S - 0,7 \text{ SVC} - VC} \times 100\% \quad (11)$$

Keterangan:

S = *Harga jual*

SVC = *Semi Variabel Cost*

VC = *Variabel Cost*

f) *Internal Rate of Return* (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) merupakan metode evaluasi kinerja investasi untuk menentukan tingkat keuntungan suatu investasi dengan mengevaluasi nilai saat ini dari arus kas bersih di periode mendatang.

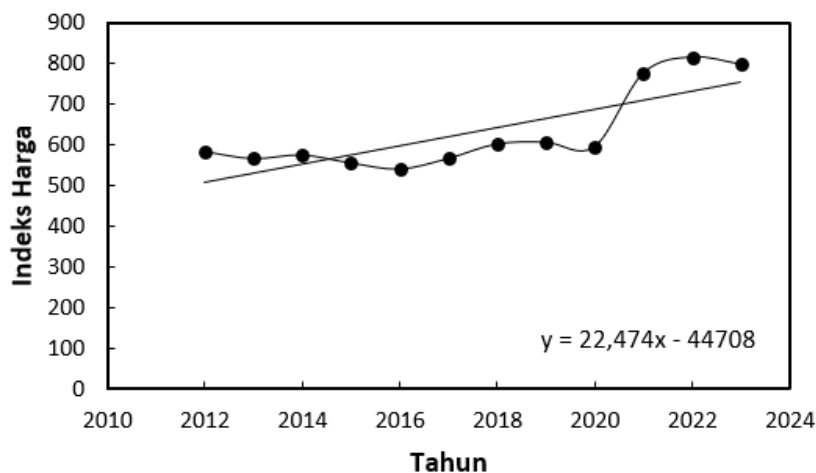
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam upaya mengintegrasikan aspek ekonomi pada tahap awal prarancangan pabrik, penelitian ini menyajikan evaluasi ekonomi prarancangan pabrik minuman teh kombucha dari bahan baku teh hijau dengan kapasitas 2000 ton/tahun. Penelitian dimulai dengan melakukan penaksiran harga alat yang disesuaikan dengan spesifikasi peralatan yang dibutuhkan pabrik. Agar penaksiran alat dapat dihitung, maka diperlukan data indeks harga untuk setiap tahun yang didapatkan dari *Chemical Engineering Plant Cost Index* (CEPCI) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai indeks harga dari *Chemical Engineering Plant Cost Index* (CEPCI) pada tahun 2012-2023 [15]

Tahun (x)	Indeks (y)
2012	584,6
2013	567,3
2014	576,1
2015	556,8
2016	541,7
2017	567,5
2018	603,1
2019	607,5
2020	596,2
2021	776,3
2022	816,3
2023	798,7

Data indeks harga dari tahun 2012 hingga 2023 dibuat grafik dengan sumbu y berupa indeks harga dan sumbu x berupa tahun seperti pada Gambar 2 yang akan menghasilkan persamaan linier. Persamaan tersebut digunakan untuk menghitung indeks harga pada tahun 2026 dengan hasil $y=824,324$. Pada perhitungan harga masing-masing alat, nilai y disubstitusi sebagai nilai indeks harga tahun 2026. Total harga peralatan dengan faktor keamanan 20% didapatkan sebesar Rp 9.300.201.195.



Gambar 2. Grafik indeks harga untuk menaksir harga peralatan

Setelah didapatkan total harga peralatan, kemudian menghitung *Total Capital Investment* (TCI), *Total Production Cost* (TPC), dan analisis profitabilitas menggunakan data hasil perhitungan penaksiran harga alat. Perhitungan TCI bertujuan untuk menentukan modal yang diperlukan untuk mendirikan pabrik, sedangkan TPC berupa biaya yang dikeluarkan

untuk mengoperasikan pabrik. Hasil perhitungan TCI dan TPC pada prarancangan pabrik minuman teh kombucha dari teh hijau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil perhitungan TCI dan TPC pada prarancangan pabrik teh kombucha

No.	Keterangan		Biaya Total
1.	FCI		
	<i>Direct Cost</i>	Rp	6.980.963.521
	<i>Indirect Cost</i>	Rp	1.326.383.069
2.	WCI	Rp	1.466.002.339
3.	TCI	Rp	9.773.348.930
4.	Modal investasi		
	Modal sendiri (60%)	Rp	5.864.009.358
	Modal pinjaman (40%)	Rp	3.909.339.572
5.	DPC	Rp	20.055.803.074
	FC	Rp	1.545.686.172
	POC	Rp	728.737.982
	GE	Rp	4.124.343.792
6.	TPC	Rp	26.454.571.022

Tabel 3. Data hasil perhitungan analisis profitabilitas pada prarancangan pabrik teh kombucha

No.	Keterangan		Biaya Total
1.	Evaluasi laba		
	Laba kotor/tahun	Rp	5.719.690.514
	Laba bersih/tahun	Rp	3.717.798.834
2.	ROI setelah pajak		38%
3.	POT setelah pajak		2,1 tahun
4.	<i>Break Event Point</i>		57%
5.	<i>Shut Down Point</i>		36%
6.	<i>Internal Rate of Return</i>		19%

Analisis profitabilitas pada suatu pabrik bertujuan untuk memahami seberapa besar laba yang dihasilkan oleh pabrik dalam hubungannya dengan investasi modal, biaya produksi, dan pendapatan dari penjualan produk. Perhitungan evaluasi laba pada pabrik minuman teh kombucha didapatkan untuk laba kotor sebesar Rp 5.719.690.514/tahun, sedangkan laba bersih sebesar Rp 3.717.798.834/tahun. Laba yang dihasilkan pabrik minuman kombucha menunjukkan angka yang cukup tinggi. Perusahaan yang memiliki laba tinggi, cenderung memiliki peluang yang lebih tinggi dalam menarik investor karena laba mencerminkan kinerja yang baik dari perusahaan tersebut [16].

Nilai ROI pabrik teh kombucha didapatkan 38% dengan POT selama 2,1 tahun. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin rendah nilai ROI, maka pengembalian akan lebih kecil

dibandingkan dengan biaya investasi. Sehingga dalam hal ini, POT cenderung lebih lama karena dibutuhkan lebih banyak waktu untuk mengembalikan biaya investasi dari penghasilan bersih. ROI berpengaruh pada kinerja finansial suatu perusahaan yang mana semakin tinggi nilai ROI, maka perusahaan tersebut memiliki kinerja finansial yang baik, begitu juga sebaliknya [17]. Industri memproduksi hasil fermentasi memiliki rentang nilai POT 2-5 tahun, pengembalian cepat masuk ke dalam rentang 2 tahun dan pengembalian lambat dalam waktu 5 tahun [18]. Pabrik minuman kombucha termasuk ke dalam POT dengan industri pengembalian cepat.

Pabrik teh kombucha mengalami titik BEP pada kapasitas 1143 ton/tahun dengan persentase sebesar 57%. Perusahaan akan mengalami kerugian jika penjualan kurang dari BEP dan mengalami keuntungan jika penjualan lebih dari BEP [19]. Perhitungan SDP pabrik teh kombucha menghasilkan nilai persentase sebesar 36% pada kapasitas 726 ton. Apabila produksi pabrik berada di bawah nilai SDP, maka akan terjadi kerugian bahkan terjadi penutupan pabrik karena tidak dapat menutupi biaya operasi [20].

Kalkulasi nilai IRR pada pabrik teh kombucha menggunakan pendekatan iteratif dengan fitur *goal seek* pada *software excell*. Metode ini berupa metode *cashflow* yang mana menyesuaikan tingkat diskonto sehingga nilai *Net Present Value* (NPV) sama dengan nol hingga mendapatkan nilai IRR yang sesuai. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai IRR pada pabrik teh kombucha sebesar 19% yang mana nilai tersebut berada di atas nilai bunga bank sebesar 12%. Nilai IRR yang berada di atas suku bunga bank sebesar 12% menunjukkan suatu usaha layak untuk dilaksanakan [21]. Melalui hasil evaluasi ekonomi berupa perhitungan *Total Capital Investment* (TCI), *Total Production Cost* (TPC), dan analisis profitabilitas dapat dikatakan bahwa pabrik minuman kombucha dari teh hijau dengan kapasitas 2000 ton/tahun layak untuk didirikan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Evaluasi ekonomi prarancangan pabrik minuman kombucha dari teh hijau dimulai dengan penaksiran harga peralatan berdasarkan indeks harga dari tahun 2012 hingga 2023 dengan menggunakan persamaan linier untuk menaksir indeks harga pada tahun 2026. Didapatkan indeks harga pada tahun 2026 sebesar 824,324 dan total harga peralatan sebesar Rp 9.300.201.195. Nilai ROI pabrik minuman kombucha sebesar 38% dengan POT selama 2,1 tahun. Dalam evaluasi laba didapatkan laba kotor sebesar Rp 5.719.690.514/tahun dan laba bersih sebesar Rp 3.717.798.834/tahun. BEP pabrik minuman kombucha terjadi pada kapasitas 1143 ton/tahun dengan persentase 57%, sementara nilai SDP yang didapatkan dari perhitungan sebesar 36%. Dari hasil evaluasi ekonomi menggunakan beberapa parameter seperti TCI, TPC, dan analisis profitabilitas dapat disimpulkan bahwa pabrik minuman kombucha dari teh hijau dengan kapasitas 2000 ton/tahun layak untuk didirikan.

Saran agar pabrik minuman kombucha dari teh hijau dapat beroperasi dengan efisien dan memiliki potensi ekonomi yang baik, maka perlu diperhatikan pada manajemen operasional agar menjaga produksi di atas nilai BEP dan SDP untuk menghindari kerugian pabrik. Selain itu, perlu juga mempertimbangkan faktor eksternal seperti fluktuasi harga bahan baku dan persaingan pasar dalam perencanaan bisnis jangka panjang.

REFERENSI

- [1] R. Jayabalan, S. Marimuthu, dan K. Swaminathan, "Changes in Content of Organic Acids and Tea Polyphenols During Kombucha Tea Fermentation," *Food Chemistry*, vol. 107, hal. 392–398, 2007.
- [2] N. A. Essawet, "Pholyphenols and Antioxidant Activities of Kombucha Beverage Enriched with Coffe berry Extract," *Chemical Industry & Chemical Quarterly*, vol. 1, no. 3, hal. 399–409, 2015.
- [3] P. N. Suhardini dan E. Zubaidah, "Studi Aktivitas Antioksidan Kombucha Dari Berbagai Jenis Daun Selama Fermentasi," *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, vol. 4, no. 1, hal. 221–229, 2016.
- [4] N. P. Hassmy, J. Abidjulu, dan A. Yudistira, "Analisis Aktivitas Antioksidan Pada Teh Hijau Kombucha Berdasarkan Waktu Fermentasi Yang Optimal," *Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 6, no. 4, 2017.
- [5] M. Kusmiyati, Y. Sudaryati, I. A. Lutfiah, A. Rustamsyah, dan D. Rohdiana, "Aktivitas antioksidan, kadar fenol total, dan flavonoid total dalam teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) asal tiga perkebunan Jawa Barat," *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, vol. 18, no. 2, hal. 101–106, 2015.
- [6] D. H. Kodama, A. E. S. S. Goncalves, F. Lajolo, dan M. Genovese, "Flavonoids, total phenolics and antioxidant capacity: comparison between commercial green tea preparations," *Food Science and Technology (Campinas)*, vol. 30, no. 4, hal. 1077–1082, 2010
- [7] D. D. P. Damanik, N. Surbakti, dan R. Hasibuan, "Ekstraksi Katekin (*Uncaria Gambir roxb*) dengan Metode Maserasi," *Jurnal Teknik Kimia USU*, vol. 3, no. 2, pp. 10–14, 2014.
- [8] D. Erianto, "Komoditas Teh: Sejarah, Jenis, Manfaat, Produsen Dunia, Produksi, dan Ekspor Indonesia," Kompaspedia, 2023.
- [9] S. P. Isnaini, N. Hendrawati, dan A. Susanti, "Analisis Ekonomi Prarancangan Pabrik Karbon Aktif dari Bahan Baku Tongkol Jagung Dengan Kapasitas 38.000 Ton/Tahun," *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, vol. 9, no. 4, hal. 470–481, 2023.
- [10] H. Maruta, "Analisis Break Even Point (BEP) sebagai Dasar Perencanaan Laba Bagi Manajemen," *Jurnal Akuntansi Syariah*, vol. 2, no. 1, hal. 9–28, 2018.
- [11] N. S. Achmadin, A. P. W. Wardani, F. G. Sasmita, N. Hasanah, dan D. Moentamaria, "Studi Kelayakan Industri Yoghurt," *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, vol. 7, no. 2, hal. 310–319, May 2023.
- [12] ThePD, "Cost Index (or Price Index)," The Project Definition. Online pada <https://www.theprojectdefinition.com/labour-price-index-lpi/>, diakses pada 18 Maret 2024.
- [13] D. Mignard, "Correlating the chemical engineering plant cost index with macro-economic indicators," *Chemical Engineering Research and Design*, vol. 92, no. 2, hal. 285–294, Feb. 2014.
- [14] M. S. Peters, K. D. Timmerhaus, dan R. E. West, *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*, 5th ed. New York: McGraw-Hill, 1991.
- [15] C. Maxwell, "Cost Indices," Towering Skills. Online pada <https://toweringskills.com/financial-analysis/cost-indices/>, diakses pada 18 Maret 2024.

- [16] A. D. Nawangwulan, V. Ilat, dan J. D. L. Warongan, "Pengaruh Total Revenue dan Laba Bersih Terhadap Harga Saham (Studi pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia)," *Jurnal Riset Akuntansi Going Concern*, vol. 13, no. 3, hal. 174–183, 2018.
- [17] R. Astonugroho dan T. Rosa, "Analisis Pengaruh Return of Investment (ROI) Terhadap Kinerja Keuangan Suatu Perusahaan," *Journal of Accounting, Management, Economics, and Business (ANALYSIS)*, vol. 1, no. 1, hal. 52–60, Jan. 2023.
- [18] Kusnarjo, *Ekonomi Teknik*. Surabaya: ITS Press, 2010.
- [19] J. V. Litamahuputty, J. T. Pelamonia, dan T. Nanlohy, "Analisis Break-Even Point Sebagai Alat Perencanaan Penjualan dan Laba terhadap Usaha Mikro di Ambon," *Jurnal Intelektiva*, vol. 3, no. 12, hal. 123–132, 2022.
- [20] A. E. Lengkong, W. Pontoh, dan M. Y. B. Kalalo, "Analisis Cost-Volume-Profit Sebagai Alat Perencanaan Laba Jangka Pendek Pada Cousin Coffee & Eatery," *Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum (Ekonomi, Sosial, Budaya, dan Hukum)*, vol. 5, no. 2, hal. 477–486, 2022.
- [21] M. Afiq, Eliza, dan D. Kurnia, "Analisis Usaha Agroindustri Tahu (Studi Kasus pada Usaha Agroindustri Tahu Bapak Henry di Desa Pandan Wangi Kecamatan Peranap Kabupaten Indragiri Hulu)," *Indonesian Journal of Agricultural Economics (IJAE)*, vol. 10, no. 2, hal. 24–38, 2019.