

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman industrialisasi sekarang, pertumbuhan industri di negara Indonesia khususnya industri kimia dari tahun ke tahun cenderung mengalami peningkatan yang cukup baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Untuk memenuhi kebutuhan metil salisilat, saat ini Indonesia masih melakukan impor baik bahan baku maupun metil salisilat sendiri dari luar negeri. Metil salisilat ($C_8H_8O_3$) merupakan salah satu bahan kimia yang dibutuhkan dalam bidang industri kimia, farmasi, kosmetik dan pangan. Metil salisilat atau *2-Hydroxy-benzoat acid methyl ester* merupakan turunan dari asam salisilat, yang dapat berguna dalam campuran obat-obatan seperti obat pereda nyeri otot, kosmetik, dan pasta gigi. Metil salisilat dapat ditemukan dalam bentuk obat nyeri topikal (seperti krim atau obat oles) yang diaplikasikan pada bagian luar (Chandavas, 1997).

Metil salisilat dapat diperoleh dari proses esterifikasi yaitu reaksi antara asam karboksilat dengan alkohol yang bersifat *reversible*, sehingga untuk menghasilkan rendemen metil salisilat yang tinggi kesetimbangannya harus digeser kearah metil salisilat dengan menggunakan methanol secara berlebih. Penggunaan metanol yang berlebih digunakan sebagai pereaksi dan pelarut. Efisiensi penggunaan metanol dalam produksi metil salisilat penting untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional (Daniel dan Saleh, 2019).

Dari data terakhir, yaitu pada Badan Pusat Statistika tahun 2025 kebutuhan metil salisilat di Indonesia sebesar 3.033 ton/tahun. Pada tahun 2030 diperkirakan kebutuhan metil salisilat di Indonesia akan mencapai 3,352 ton. Berdasarkan aplikasinya metil salisilat memiliki peranan yang cukup penting dalam menunjang kehidupan sehari-hari. Sampai saat ini, untuk memenuhi kebutuhan tersebut Indonesia harus mengimpor dari luar negeri. Di Indonesia sendiri belum ada pabrik yang memproduksi metil salisilat. Sehingga pendirian pabrik metil salisilat memiliki peluang yang besar terhadap pasar dalam negeri. Pendirian pabrik metil salisilat berarti membuka lapangan kerja baru dan menekan angka impor, sehingga

mengurangi jumlah pengangguran di Indonesia serta meningkatkan pertumbuhan ekonomi negara. Selain itu juga untuk memenuhi pasar di luar negeri yang di harapkan dapat meningkatkan devisa negara.

1.2 Rumusan Masalah

Kebutuhan metil salisilat di Indonesia yang semakin meningkat besar namun pabrik metil salisilat di belum ada sampai saat ini, sehingga dilakukan impor dari luar negeri (Cina, Singapura dan Prancis) untuk memenuhinya. Untuk memenuhi kebutuhan metil salisilat didalam negeri serta meningkatkan nilai ekonomis dari metil salisilat, maka perlu dirancang pabrik metil salisilat dari asam salisilat ($C_7H_6O_3$) dan metanol (CH_3OH) dengan melakukan beberapa perubahan pada alat proses, reaksi, dan kapasitas produksinya.

1.3 Tujuan Pra Rancangan Pabrik

Tujuan dari prarancangan pabrik ini adalah untuk mengaplikasikan ilmu Teknik Kimia khususnya di bidang perancangan pabrik, analisa proses, operasi teknik kimia, sehingga dapat memberikan gambaran kelayakan pendirian pabrik metil salisilat. Serta diharapkan dengan mendirikan pabrik metil salisilat di Indonesia, dapat memenuhi kebutuhan metil salisilat di dalam negeri dan untuk diekspor sehingga dapat menambah devisa negara.

1.4 Manfaat Pra Rancangan

Manfaat dari prarancangan ini agar mahasiswa lebih memahami dan mampu merealisasikan ilmu yang didapat selama perkuliahan serta sebagai referensi dalam bentuk prarancangan pabrik metil salisilat dengan kapasitas dan hasil produksi yang lebih baik. Selain itu untuk memenuhi kebutuhan dan mengoptimalkan penggunaan metil salisilat di Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penyusunan dan penyelesaian Tugas Perancangan metil salisilat ini, penulis membatasi pembahasan pada aspek-aspek utama

perancangan pabrik yang meliputi perhitungan neraca massa dan neraca energi, penentuan spesifikasi utama peralatan proses, perancangan unit utilitas, perencanaan lokasi dan tata letak pabrik, perancangan struktur organisasi perusahaan, sistem instrumentasi dan keselamatan kerja, serta analisis ekonomi untuk menilai kelayakan pendirian pabrik. Perancangan dilakukan pada kondisi steady state dengan penyusunan *flowsheet* proses yang disimulasikan menggunakan *software* Aspen Hysys.

1.6 Penentuan Kapasitas Produksi

Penentuan kapasitas produksi pabrik metil salisilat ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:

1.6.1 Kapasitas Produksi Metil Salisilat di Dunia

Kapasitas produksi yang sudah berdiri dapat menjadi gambaran jumlah kapasitas yang ingin dirancang untuk memproduksi metil salisilat. Berikut daftar negara yang memproduksi metil salisilat di dunia.

Tabel 1.1 Daftar Negara yang Memproduksi Metil Salisilat di Dunia

Tahun	Negara	Produksi (ton/tahun)
2024	China	29,911
2024	France	3,615
2024	India	12,443
2024	Germany	1,165
2024	United kingdom	2,343

(Sumber: United Nations Comtrade Database, 2026)

1.6.2 Kebutuhan Metil Salisilat di Indonesia

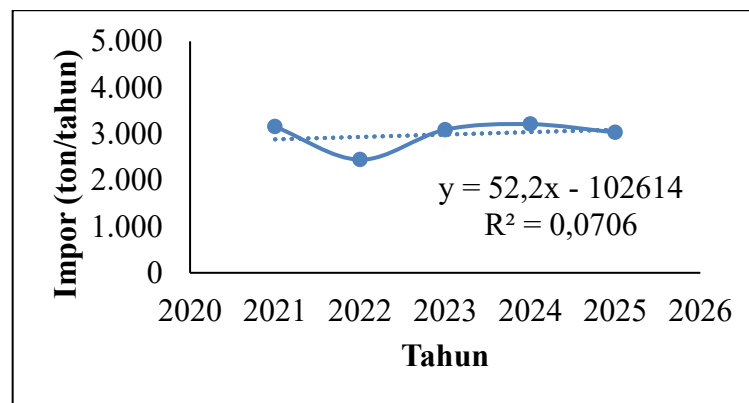
Kebutuhan di Indonesia diperlukan untuk memperkirakan peluang kapasitas rancangan produksi. Berikut data kebutuhan metil salisilat di Indonesia.

Tabel 1.2 Data Kebutuhan Metil Salisilat di Indonesia

Tahun	Impor (ton/tahun)
2021	3.155
2022	2.444
2023	3.091
2024	3.210
2025	3.033

(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2026)

Dari data Badan Pusat Statistik tahun 2026 di atas maka dapat dibuat suatu persamaan linier agar dapat memperkirakan kebutuhan metil salisilat pada tahun 2030 yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Grafik Kebutuhan Metil Salisilat di Indonesia Tahun 2021-2025

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat dilihat bahwa persamaan yang diperoleh adalah $y = 52,2x - 10261$ dengan $R^2 = 0,0706$ adalah kebutuhan metil salisilat pada tahun tertentu dalam ton, sedangkan x adalah tahun ke yang akan dihitung. Kebutuhan impor metil salisilat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}y &= 52,2x - 10261 \\y &= 52,2(2030) - 10261 \\y &= 3,352\end{aligned}$$

Sehingga kebutuhan impor metil salisilat dari beberapa negara pada tahun 2030 diperkirakan sebesar 3,352 ton/tahun. Berikut prediksi data kebutuhan pada tahun 2025-2030 menggunakan cara ekstrapolasi juga dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Data Hasil Ekstrapolasi Kebutuhan Metil Salisilat di Indonesia

No.	Tahun	Konsumsi (Ton/Tahun)
1.	2026	3.143
2.	2027	3.195
3.	2028	3.247
4.	2029	3.299
5.	2030	3.352

(Sumber: Data Ekstrapolasi, 2026)

Pada Tabel 1.3 data kebutuhan metil salisilat di Indonesia menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode ekstrapolasi, kebutuhan impor metil salisilat pada tahun 2030 diperkirakan mencapai 3.352 ton. Maka dapat diketahui bahwa pra-rancangan pabrik ini memiliki peluang untuk mencukupi metil salisilat di Indonesia pada tahun 2030 mencapai 3.352 Ton. Kondisi ini menunjukkan adanya peluang yang signifikan bagi pengembangan industri metil salisilat dalam negeri, sehingga pendirian pabrik metil salisilat di Indonesia pada prarancangan ini dapat memenuhi kebutuhan domestik, mengurangi ketergantungan terhadap impor, serta mendukung industri kimia nasional.

1.6.3 Kebutuhan Metil Salisilat di Dunia

Selain untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, pabrik metil salisilat yang akan didirikan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan luar negeri. Kebutuhan metil salisilat di beberapa negara lain juga diperlukan untuk memperkirakan peluang kapasitas rancangan produksi sebagai berikut.

1. Kebutuhan Impor Metil Salisilat di Turki

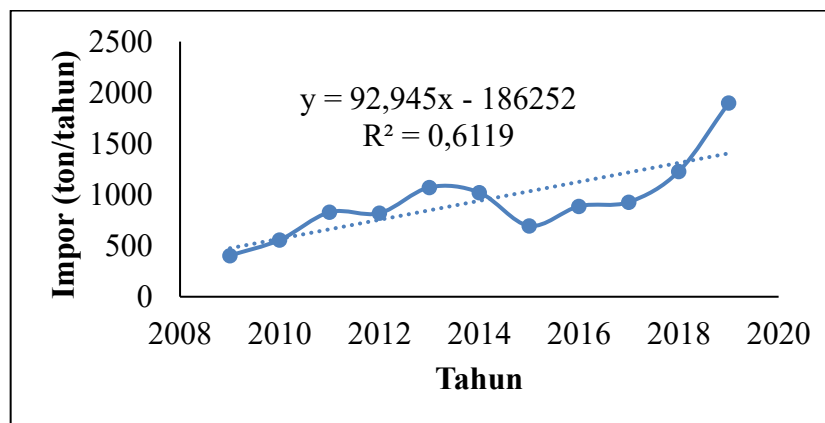
Kebutuhan impor metil salisilat pada negara Turki dilakukan pengambilan data untuk mengetahui peluang metil salisilat yang akan meningkatkan nilai ekspor metil salisilat di Indonesia pada prarancangan pabrik dengan kapasitas yang akan ditetapkan. Adapun impor metil salisilat pada negara Turki dapat dilihat pada tahun 2009-2019 dapat dilihat pada Tabel 1.4.

Tabel 1.4 Data Kebutuhan Metil Salisilat di Turki

Tahun	Impor (ton/tahun)
2009	404
2010	557
2011	829
2012	819
2013	1.072
2014	1.021
2015	695
2016	887
2017	928
2018	1.229
2019	1.900

(Sumber: United Nations Comtrade Database, 2026)

Dari data United Nations Comtrade Database tahun 2026 di atas maka dapat dibuat suatu persamaan linier agar dapat memperkirakan kebutuhan metil salisilat pada tahun 2030 yang dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut:



Gambar 1.2 Grafik Kebutuhan Metil Salisilat di Turki

Berdasarkan Gambar 1.2 dapat dilihat bahwa persamaan yang diperoleh adalah $y = 92,945x - 186252$ dengan $R^2 = 0,6119$ adalah kebutuhan metil salisilat pada tahun tertentu dalam ton, sedangkan x adalah tahun ke yang akan dihitung. Kebutuhan impor metil salisilat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$y = 92,945x - 186252$$

$$y = 92,945 (2030) - 186252$$

$$y = 2.426$$

Sehingga kebutuhan impor metil salisilat di Turki pada tahun 2030 diperkirakan sebesar 2.426 ton/tahun. Berikut prediksi data kebutuhan pada tahun 2025-2030 menggunakan cara ekstrapolasi juga dapat dilihat pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5 Data Hasil Ekstrapolasi Kebutuhan Metil Salisilat di Turki

No.	Tahun	Konsumsi (Ton/Tahun)
1.	2026	2.054
2.	2027	2.147
3.	2028	2.240
4.	2029	2.333
5.	2030	2.426

(Sumber: Data Ekstrapolasi, 2026)

Dapat dilihat Tabel 1.6 bahwa dari data hasil ekstrapolasi kebutuhan impor metil salisilat di Turki setiap tahun nya terus meningkat. Diperkirakan kebutuhan impor di Turki pada tahun 2030 mencapai 2.426 ton, untuk mengetahui peluangnya mengekspor metil salisilat ke negara Turki, maka dilakukan perhitungan peluang kebutuhan metil salilat yang akan di ekspor ke Turki dengan asumsi selisih impor pada tahun 2030 dengan data impor tahun terakhir.

Peluang ekspor = Kebutuhan Impor pada tahun 2030 – Kebutuhan Impor pada data terakhir (2019)

$$\text{Peluang ekspor} = 2.426 - 1.900$$

$$\text{Peluang ekspor} = 526$$

Maka dapat diketahui bahwa pra-rancangan pabrik ini memiliki peluang untuk mengekspor metil salisilat pada tahun 2030 mencapai 526 ton ke negara Turki.

2. Kebutuhan Impor Metil Salisilat di Swiss

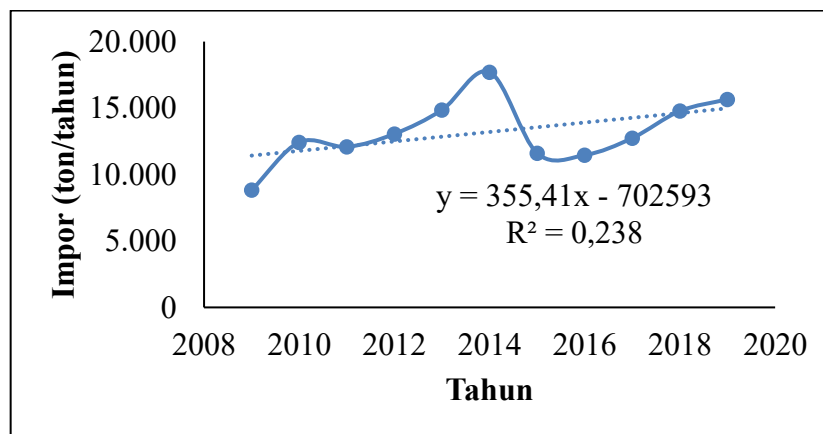
Kebutuhan impor metil salisilat pada negara Swiss dilakukan pengambilan data untuk mengetahui peluang metil salisilat yang akan meningkatkan nilai ekspor metil salisilat di Indonesia pada prarancangan pabrik dengan kapasitas yang akan ditetapkan. Adapun impor metil salisilat pada negara Swiss di dapat pada tahun 2009-2019 dapat dilihat pada Tabel 1.6.

Tabel 1.6 Data Kebutuhan Metil Salisilat di Swiss

Tahun	Impor (ton/tahun)
2009	8.830
2010	12.427
2011	12.081
2012	13.058
2013	14.862
2014	17.707
2015	11.604
2016	11.461
2017	12.742
2018	14.778
2019	15.662

(Sumber: United Nations Comtrade Database, 2026)

Dari data United Nations Comtrade Database tahun 2026 di atas maka dapat dibuat suatu persamaan linier agar dapat memperkirakan kebutuhan metil salisilat pada tahun 2030 yang dapat dilihat pada Gambar 1.3 berikut:



Gambar 1.3 Grafik Kebutuhan Metil Salisilat di Swiss

Berdasarkan Gambar 1.3 dapat dilihat bahwa persamaan yang diperoleh adalah $y = 355,41x - 702593$ dengan $R^2 = 0,238$ adalah kebutuhan metil salisilat pada tahun tertentu dalam ton, sedangkan x adalah tahun ke yang akan dihitung. Kebutuhan impor metil salisilat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$y = 355,41x - 702593$$

$$y = 355,41 (2030) - 702593$$

$$y = 18.889$$

Sehingga kebutuhan impor metil salisilat di Swiss pada tahun 2030 diperkirakan sebesar 18.889 ton/tahun. Berikut prediksi data kebutuhan pada tahun 2025-2030 menggunakan cara ekstrapolasi juga dapat dilihat pada Tabel 1.7.

Tabel 1.7 Data Hasil Ekstrapolasi Kebutuhan Metil Salisilat di Swiss

No.	Tahun	Konsumsi (Ton/Tahun)
1.	2026	17.467
2.	2027	17.823
3.	2028	18.178
4.	2029	18.533
5.	2030	18.889

(Sumber: Data Ekstrapolasi, 2026)

Dapat dilihat Tabel 1.7 bahwa dari data hasil ekstrapolasi kebutuhan impor metil salisilat di Swiss setiap tahun nya terus meningkat. Diperkirakan kebutuhan impor di Swiss pada tahun 2030 mencapai 18.889 ton, untuk mengetahui peluangnya mengekspor metil salisilat ke negara Swiss, maka dilakukan perhitungan peluang kebutuhan metil salisilat yang akan di ekspor ke Swiss dengan asumsi selisih impor pada tahun 2030 dengan data impor tahun terakhir.

Peluang ekspor = Kebutuhan Impor pada tahun 2030 – Kebutuhan Impor pada data terakhir (2019)

$$\text{Peluang ekspor} = 18.889 - 15.662$$

$$\text{Peluang ekspor} = 3.227$$

Maka dapat diketahui bahwa pra-rancangan pabrik ini memiliki peluang untuk mengekspor metil salisilat pada tahun 2030 mencapai 3.227 ton ke negara Swiss.

3. Kebutuhan Impor Metil Salisilat di Thailand

Kebutuhan impor metil salisilat pada negara Thailand dilakukan pengambilan data untuk mengetahui peluang metil salisilat yang akan meningkatkan nilai ekspor metil salisilat di Indonesia pada prarancangan pabrik

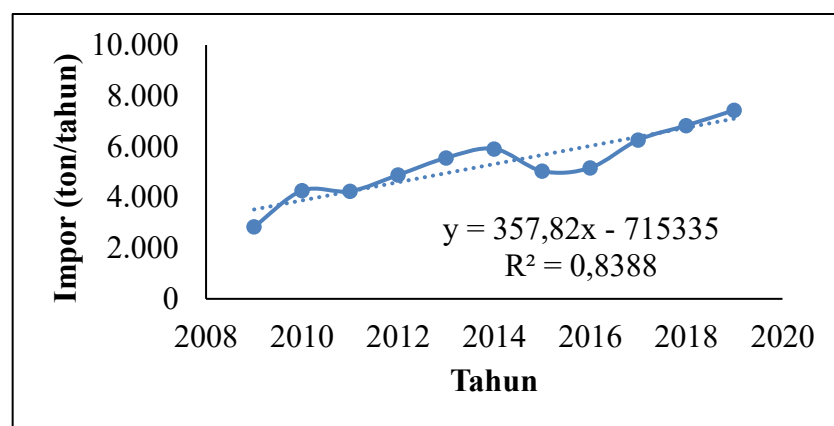
dengan kapasitas yang akan ditetapkan. Adapun impor metil salisilat pada negara Thailand di dapat pada tahun 2009-2019 dapat dilihat pada Tabel 1.8.

Tabel 1.8 Data Kebutuhan Metil Salisilat di Thailand

Tahun	Impor (ton/tahun)
2009	2.837
2010	4.263
2011	4.242
2012	4.882
2013	5.557
2014	5.911
2015	5.032
2016	5.165
2017	6.261
2018	6.831
2019	7.435

(Sumber: United Nations Comtrade Database, 2026)

Dari data United Nations Comtrade Database tahun 2026 di atas maka dapat dibuat suatu persamaan linier agar dapat memperkirakan kebutuhan metil salisilat pada tahun 2030 yang dapat dilihat pada Gambar 1.4 berikut:



Gambar 1.4 Grafik Kebutuhan Metil Salisilat di Thailand

Berdasarkan Gambar 1.4 dapat dilihat bahwa persamaan yang diperoleh adalah $y = 357,82x - 715335$ dengan $R^2 = 0,8388$ adalah kebutuhan metil salisilat

pada tahun tertentu dalam ton, sedangkan x adalah tahun ke yang akan dihitung. Kebutuhan impor metil salisilat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$y = 357,82x - 715335$$

$$y = 357,82 (2030) - 715335$$

$$y = 11.039$$

Sehingga kebutuhan impor metil salisilat di Thailand pada tahun 2030 diperkirakan sebesar 11.039 ton/tahun. Berikut prediksi data kebutuhan pada tahun 2025-2030 menggunakan cara ekstrapolasi juga dapat dilihat pada Tabel 1.9.

Tabel 1.9 Data Hasil Ekstrapolasi Kebutuhan Metil Salisilat di Thailand

No.	Tahun	Konsumsi (Ton/Tahun)
1.	2026	9.608
2.	2027	9.966
3.	2028	10.323
4.	2029	10.681
5.	2030	11.039

(Sumber: Data Ekstrapolasi, 2026)

Dapat dilihat Tabel 1.9 bahwa dari data hasil ekstrapolasi kebutuhan impor metil salisilat di Thailand setiap tahun nya terus meningkat. Diperkirakan kebutuhan impor di Thailand pada tahun 2030 mencapai 11.039 ton, untuk mengetahui peluangnya mengekspor metil salisilat ke negara Thailand, maka dilakukan perhitungan peluang kebutuhan metil salilat yang akan di ekspor ke Thailand dengan asumsi selisih impor pada tahun 2030 dengan data impor tahun terakhir.

Peluang ekspor = Kebutuhan Impor pada tahun 2030 – Kebutuhan Impor pada data terakhir (2019)

Peluang ekspor = 11.039 – 7.435

Peluang ekspor = 3.604

Maka dapat diketahui bahwa pra-rancangan pabrik ini memiliki peluang untuk mengekspor metil salisilat pada tahun 2030 mencapai 3.604 ton ke negara Thailand.

4. Kebutuhan Impor Metil Salisilat di Spanyol

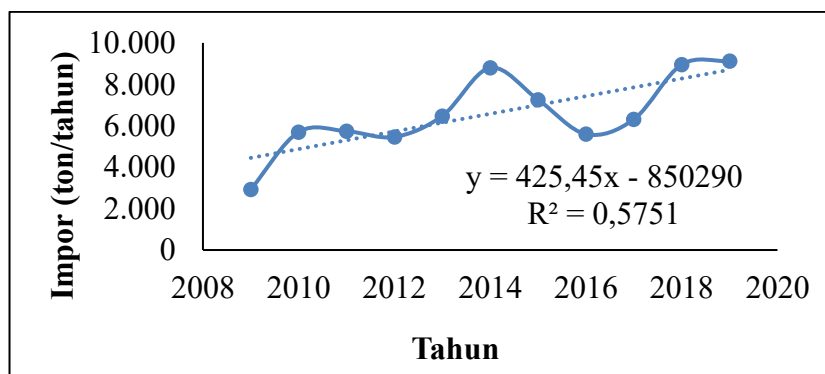
Kebutuhan impor metil salisilat pada negara Spanyol dilakukan pengambilan data untuk mengetahui peluang metil salisilat yang akan meningkatkan nilai ekspor metil salisilat di Indonesia pada prarancangan pabrik dengan kapasitas yang akan ditetapkan. Adapun impor metil salisilat pada negara Spanyol di dapat pada tahun 2009-2019 dapat dilihat pada Tabel 1.10.

Tabel 1.10 Data Kebutuhan Metil Salisilat di Spanyol

Tahun	Impor (ton/tahun)
2009	2.930
2010	5.696
2011	5.735
2012	5.460
2013	6.473
2014	8.796
2015	7.258
2016	5.595
2017	6.311
2018	8.954
2019	9.127

(Sumber: United Nations Comtrade Database, 2026)

Dari data United Nations Comtrade Database tahun 2026 di atas maka dapat dibuat suatu persamaan linier agar dapat memperkirakan kebutuhan metil salisilat pada tahun 2030 yang dapat dilihat pada Gambar 1.5 berikut:



Gambar 1.5 Grafik Kebutuhan Metil Salisilat di Spanyol

Berdasarkan Gambar 1.5 dapat dilihat bahwa persamaan yang diperoleh adalah $y = 425,45x - 850290$ dengan $R^2 = 0,5751$ adalah kebutuhan metil salisilat pada tahun tertentu dalam ton, sedangkan x adalah tahun ke yang akan dihitung. Kebutuhan impor metil salisilat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$y = 425,45x - 850290$$

$$y = 425,45 (2030) - 850290$$

$$y = 13.373$$

Sehingga kebutuhan impor metil salisilat di Spanyol pada tahun 2030 diperkirakan sebesar 13.373 ton/tahun. Berikut prediksi data kebutuhan pada tahun 2025-2030 menggunakan cara ekstrapolasi juga dapat dilihat pada Tabel 1.11.

Tabel 1.11 Data Hasil Ekstrapolasi Kebutuhan Metil Salisilat di Spanyol

No.	Tahun	Konsumsi (Ton/Tahun)
1.	2026	11.671
2.	2027	12.097
3.	2028	12.522
4.	2029	12.948
5.	2030	13.373

(Sumber: Data Ekstrapolasi, 2026)

Dapat dilihat Tabel 1.11 bahwa dari data hasil ekstrapolasi kebutuhan impor metil salisilat di Spanyol setiap tahun nya terus meningkat. Diperkirakan kebutuhan impor di Spanyol pada tahun 2030 mencapai 13.373 ton, untuk mengetahui peluangnya mengekspor metil salisilat ke negara Spanyol, maka dilakukan perhitungan peluang kebutuhan metil salilat yang akan di ekspor ke Spanyol dengan asumsi selisih impor pada tahun 2030 dengan data impor tahun terakhir.

Peluang ekspor = Kebutuhan Impor pada tahun 2030 – Kebutuhan Impor pada data terakhir (2019)

$$\text{Peluang ekspor} = 13.373 - 9.127$$

$$\text{Peluang ekspor} = 4.264$$

Maka dapat diketahui bahwa pra-rancangan pabrik ini memiliki peluang untuk mengekspor metil salisilat pada tahun 2030 mencapai 4.264 ton ke negara Spanyol.

5. Kebutuhan Impor Metil Salisilat di Australia

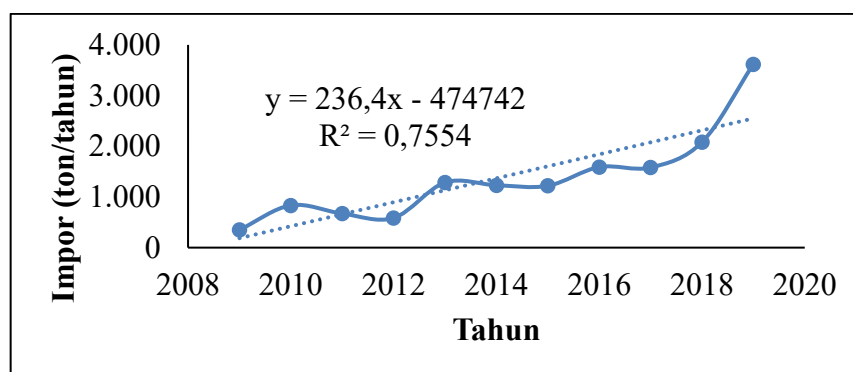
Kebutuhan impor metil salisilat pada negara Australia dilakukan pengambilan data untuk mengetahui peluang metil salisilat yang akan meningkatkan nilai ekspor metil salisilat di Indonesia pada prarancangan pabrik dengan kapasitas yang akan ditetapkan. Adapun impor metil salisilat pada negara Australia di dapat pada tahun 2009-2019 dapat dilihat pada Tabel 1.12.

Tabel 1.12 Data Kebutuhan Metil Salisilat di Australia

Tahun	Impor (ton/tahun)
2009	350
2010	834
2011	672
2012	586
2013	1.285
2014	1.231
2015	1.220
2016	1.590
2017	1.581
2018	2.080
2019	3.620

(Sumber: United Nations Comtrade Database, 2026)

Dari data United Nations Comtrade Database tahun 2026 di atas maka dapat dibuat suatu persamaan linier agar dapat memperkirakan kebutuhan metil salisilat pada tahun 2030 yang dapat dilihat pada Gambar 1.9 berikut:



Gambar 1.6 Grafik Kebutuhan Metil Salisilat di Australia

Berdasarkan Gambar 1.9 dapat dilihat bahwa persamaan yang diperoleh adalah $y = 236,4x - 474742$ dengan $R^2 = 0,7554$ adalah kebutuhan metil salisilat pada tahun tertentu dalam ton, sedangkan x adalah tahun ke yang akan dihitung. Kebutuhan impor metil salisilat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$y = 236,4x - 474742$$

$$y = 236,4(2030) - 474742$$

$$y = 5.150$$

Sehingga kebutuhan impor metil salisilat di Australia pada tahun 2030 diperkirakan sebesar 5.150 ton/tahun. Berikut prediksi data kebutuhan pada tahun 2025-2030 menggunakan cara ekstrapolasi juga dapat dilihat pada Tabel 1.13.

Tabel 1.13 Data Hasil Ekstrapolasi Kebutuhan Metil Salisilat di Australia

No.	Tahun	Konsumsi (Ton/Tahun)
1.	2026	4.204
2.	2027	4.440
3.	2028	4.677
4.	2029	4.913
5.	2030	5.150

(Sumber: Data Ekstrapolasi, 2026)

Dapat dilihat Tabel 1.13 bahwa dari data hasil ekstrapolasi kebutuhan impor metil salisilat di Australia setiap tahun nya terus meningkat. Diperkirakan kebutuhan impor di Australia pada tahun 2030 5.150 ton, untuk mengetahui peluangnya mengekspor metil salisilat ke negara Australia, maka dilakukan perhitungan peluang kebutuhan metil salisilat yang akan di ekspor ke Australia dengan asumsi selisih impor pada tahun 2030 dengan data impor tahun terakhir.

Peluang ekspor = Kebutuhan Impor pada tahun 2030 – Kebutuhan Impor pada data terakhir (2019)

$$\text{Peluang ekspor} = 5.150 - 3.620$$

$$\text{Peluang ekspor} = 1.530$$

Maka dapat diketahui bahwa pra-rancangan pabrik ini memiliki peluang untuk mengekspor metil salisilat pada tahun 2030 mencapai 1.530 ton ke negara Australia.

6. Kebutuhan Impor Metil Salisilat di Brazil

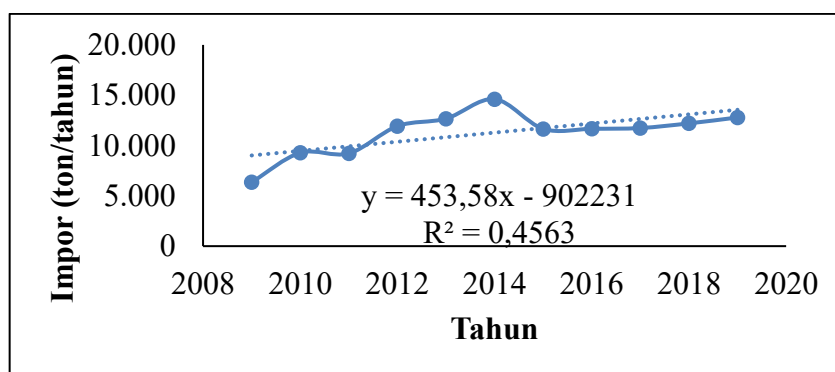
Kebutuhan impor metil salisilat pada negara Brazil dilakukan pengambilan data untuk mengetahui peluang metil salisilat yang akan meningkatkan nilai ekspor metil salisilat di Indonesia pada prarancangan pabrik dengan kapasitas yang akan ditetapkan. Adapun impor metil salisilat pada negara Brazil di dapat pada tahun 2009-2019 dapat dilihat pada Tabel 1.14.

Tabel 1.14 Data Kebutuhan Metil Salisilat di Brazil

Tahun	Impor (ton/tahun)
2009	6.352
2010	9.278
2011	9.220
2012	11.927
2013	12.676
2014	14.606
2015	11.659
2016	11.662
2017	11.740
2018	12.202
2019	12.789

(Sumber: United Nations Comtrade Database, 2026)

Dari data United Nations Comtrade Database tahun 2026 di atas maka dapat dibuat suatu persamaan linier agar dapat memperkirakan kebutuhan metil salisilat pada tahun 2030 yang dapat dilihat pada Gambar 1.10 berikut:



Gambar 1.7 Grafik Kebutuhan Metil Salisilat di Brazil

Berdasarkan Gambar 1.10 dapat dilihat bahwa persamaan yang diperoleh adalah $y = 453,58x - 902231$ dengan $R^2 = 0,4563$ adalah kebutuhan metil salisilat pada tahun tertentu dalam ton, sedangkan x adalah tahun ke yang akan dihitung. Kebutuhan impor metil salisilat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$y = 453,58x - 902231$$

$$y = 453,58(2030) - 902231$$

$$y = 18.536$$

Sehingga kebutuhan impor metil salisilat di Brazil pada tahun 2030 diperkirakan sebesar 18.536 ton/tahun. Berikut prediksi data kebutuhan pada tahun 2025-2030 menggunakan cara ekstrapolasi juga dapat dilihat pada Tabel 1.15.

Tabel 1.15 Data Hasil Ekstrapolasi Kebutuhan Metil Salisilat di Brazil

No.	Tahun	Konsumsi (Ton/Tahun)
1.	2026	16.722
2.	2027	17.175
3.	2028	17.629
4.	2029	18.082
5.	2030	18.536

(Sumber: Data Ekstrapolasi, 2026)

Dapat dilihat Tabel 1.15 bahwa dari data hasil ekstrapolasi kebutuhan impor metil salisilat di Brazil setiap tahun nya terus meningkat. Diperkirakan kebutuhan impor di Brazil pada tahun 2030 18.536 ton, untuk mengetahui peluangnya mengeksport metil salisilat ke negara Brazil, maka dilakukan perhitungan peluang kebutuhan metil salisilat yang akan di ekspor ke Brazil dengan asumsi selisih impor pada tahun 2030 dengan data impor tahun terakhir.

Peluang ekspor = Kebutuhan Impor pada tahun 2030 – Kebutuhan Impor pada data terakhir (2019)

$$\text{Peluang ekspor} = 18.536 - 12.789$$

$$\text{Peluang ekspor} = 5.747$$

Maka dapat diketahui bahwa pra-rancangan pabrik ini memiliki peluang untuk mengeksport metil salisilat pada tahun 2030 mencapai 5.747 ton ke negara Brazil.

1.6.4 Penentuan Target Ekspor

Target distribusi produk ke pasar dunia khususnya Asia ditetapkan dengan mempertimbangkan prospek pertumbuhan ekonomi negara tujuan serta kapasitas produksi pabrik yang direncanakan. Alokasi volume ekspor pada tahun 2030, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.16, disusun untuk memenuhi sebagian kebutuhan impor metil salisilat di negara tersebut.

Tabel 1.16 Penentuan Target Ekspor

Negara	Peluang Ekspor 2030 (Ton/Tahun)	Rencana Ekspor (Ton/Tahun)
Turki	526	500
Swiss	3.227	1.000
Thailand	3.604	1.000
Spanyol	4.264	2.000
Australia	1.530	500
Brazil	5.747	2.000
Total	18.898	7.000

Berdasarkan Tabel 1.16 bahwa pabrik metil salisilat yang direncanakan dengan kapasitas sebesar 10.0000 ton/pertahun ini memiliki potensi untuk kebutuhan pasar domestik maupun ekspor. Dari total kapasitas tersebut, sekitar 30% dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan 70% ditujukan untuk kebutuhan ekspor. Pendirian pabrik ini direncanakan mulai beroperasi pada tahun 2030 dengan tujuan mendukung kemandirian industri kimia nasional. Oleh sebab itu, prarancangan pabrik metil salisilat direncanakan akan berproduksi dengan kapasitas 10.000 ton/tahun dengan pertimbangan:

1. Dari hasil produksi 10.000 ton/tahun, 30% akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan di Indonesia yang masih mengimpor metil salisilat dan 70% sisanya akan digunakan untuk diekspor ke luar negeri.
2. Dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga angka impor dapat ditekan, meningkatkan nilai investasi dalam negeri, serta memberikan keuntungan karena kapasitas perancangan masuk kisaran kapasitas yang dibutuhkan oleh Indonesia dan dunia.

1.7 Pemilihan Proses

Proses pembuatan metil salisilat adalah suatu rangkaian langkah melibatkan beberapa jenis metode dan pemilihan metode ini sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti sumber bahan baku yang tersedia, kebutuhan industri dan pertimbangan lingkungan. Adapun metode yang dapat digunakan dalam pembuatan metil salisilat, yaitu metode esterifikasi, ekstraksi bahan tanaman, esterifikasi dengan membrane-integrated reactor.

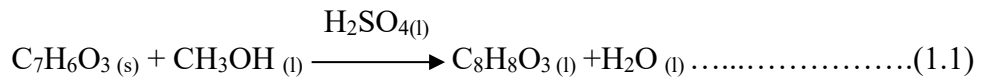
1.7.1 Metode Esterifikasi

Reaksi esterifikasi merupakan reaksi antara asam karboksilat dan alkohol membentuk ester dengan mengkonversi asam lemak bebas yang terkandung di dalam trigliserida menjadi metil ester dan hasil samping dari reaksi ini terbentuk air (Daniel dan Saleh, 2019). Metil salisilat adalah reaksi esterifikasi asam salisilat dengan metanol dengan adanya katalis yang bereaksi dalam reaktor dengan proses eksoterm. Reaksi ini berlangsung pada temperatur 63° C dengan konversi mencapai 95% (Chandavas, 1997).

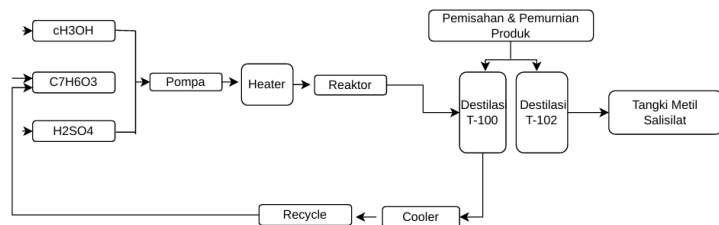
Asam salisilat, metanol dan katalis ditambahkan ke dalam reaktor. Reaksi ini berlangsung secara eksoterm yang berarti ada pembebasan panas. Ketika konsentrasi asam telah berkurang sesuai dengan tingkat yang diinginkan (konversi), produk akan dipisahkan. Karena esterifikasi antara alkohol dan asam organik merupakan reaksi kesetimbangan dapat balik, maka untuk mencapai konversi yang tinggi perlu pemisahan produk yang terbentuk (ester dan air).

Katalisator yang dipakai dalam reaksi esterifikasi pada umumnya adalah asam kuat anorganik seperti asam sulfat dan asam klorida dalam fase cair, tetapi asam sulfat lebih banyak dipakai karena relatif kurang korosif dibandingkan asam klorida. Oleh karena itu jenis reaktor berpengaduk cocok digunakan untuk mereaksikan bahan baku menjadi produk pada pabrik metil salisilat ini (JM.Smith, 1981).

Dalam memproduksi metil salisilat dari metanol dan asam salisilat dapat digunakan metode esterifikasi dengan penambahan katalis asam sulfat. Metode ini merupakan metode yang sangat umum digunakan dalam industri pembuatan metil salisilat, karena mudah dan biaya yang rendah.



Berikut ini adalah *flowsheet* dasar metil salisilat dengan metode esterifikasi:



Gambar 1.8 *Flowsheet* Dasar Esterifikasi Metil Salisilat

Sumber: Norma dan Sri, 2023

Adapun analisa ekonomi awal pada metil salisilat dengan proses esterifikasi dapat dilihat pada Tabel 1.17.

Tabel 1.17 Analisa Ekonomi Awal Pada Metil Salisilat dengan Proses Esterifikasi

Parameter	Bahan Baku Utama		Katalis	Produk Utama
	C ₇ H ₆ O ₃	CH ₃ OH	H ₂ SO ₄	C ₈ H ₈ O ₃
Berat Molekul (g/mol)	138,123	32,04	98,08	152,149
Harga per kg (Rupiah)	52.000	35.000	61.000	130.000
Harga Total (perkg)	0,138 kg x Rp. 52.000 = Rp. 7.176	0,032 kg x Rp. 35.000 = Rp. 1.120	0,098 kg x Rp. 61.000 = Rp. 5.978	0,152 kg x Rp. 130.000 = Rp. 19.760
Analisa Ekonomi Awal	(Harga Produk) – (Harga Total Bahan Baku Utama + Katalis) = (Rp. 19.760) – (Rp. 8.296 + Rp. 5.978) = Rp. 5.486			

(Sumber: Alibaba com, 2026)

Berdasarkan hasil analisa ekonomi awal pada Tabel 1.17 Maka *Net Profit Margin* diperoleh berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Net Profit Margin} &= \frac{\text{Analisa Ekonomi}}{\text{Bahan Baku}} \times 100 \% \\
 &= \frac{\text{Rp. 5.486}}{\text{Rp. 87.000}} \times 100\% \\
 &= 6.305 \%
 \end{aligned}$$

Maka *Net Profit Margin* produksi metil salisilat yang didapat dari proses esterifikasi dengan katalis asam sulfat yaitu sebesar 6.305 %.

Proses esterifikasi menggunakan metanol dan asam salisilat sebagai bahan baku utama. Reaksi yang terjadi bersifat eksotermis dan berlangsung pada suhu operasi sekitar 63–65°C dengan tekanan 1 atm. Katalis yang digunakan adalah H₂SO₄, dengan nilai konversi sebesar 95%. Jenis reaktor yang digunakan adalah konversi. Proses ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu biaya operasi yang relatif lebih murah, temperatur operasi di dalam reaktor yang tidak terlalu tinggi, katalis yang mudah diperoleh, serta kelebihan metanol yang masih dapat didaur ulang setelah terlebih dahulu dipisahkan dari produk. Namun, kekurangan dari proses ini adalah kebutuhan metanol yang berlebih untuk mendukung pembentukan metil salisilat. Berdasarkan analisis ekonomi awal, proses ini menghasilkan nilai sebesar Rp. 5.486 dengan persentase 6.305% (Norma dan Sri, 2023).

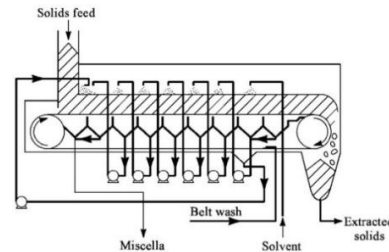
1.7.2 Metode Ekstraksi

Metil salisilat terdapat pada tanaman gandapura. Selain itu terdapat pada tanaman lain seperti daun sedap malam, cengkeh, teh, daun suji, dan daun akasia. Metil salisilat dapat di peroleh dari tanaman melalui proses ekstraksi. Daun suji, daun sedap malam, atau daun akasia di rendam dalam air bersuhu 30-50°C selama 24 jam hingga tampak seperti lumpur. Kemudian daun dikeringkan hingga seperti lembaran-lembaran daging buah. Untuk proses ekstraksi, pelarut yang digunakan adalah etanol dan asam asetat dengan suhu ekstraksi 85°C dan tekanan 1 atm selama 6-8 jam. Untuk mendapatkan metil salisilat proses selanjutnya yaitu distilasi, produk ekstraksi di distilasi pada suhu 250°C (Holiza dan Laude, 2020).

Metil salisilat dapat diambil dari tanaman *wintergreen* dan *sweet birch* dengan ekstraksi karena tanaman tersebut banyak mengandung *glucoside*. Bahan yang telah disortasi atau batang dari tanaman *sweet birch* yang telah direduksi ukurannya direndam dalam air suling di dalam alat penyuling pada suhu sekitar 49°C (120°F) selama semalam, kemudian didistilasi secara *batch* selama 5 atau 6 jam. Distilat dipisahkan menjadi lapisan minyak (atas) dan air (bawah). Lapisan air dikembalikan ke alat penyuling. Operasi distilasi dihentikan apabila air sudah tidak mengandung suspensi minyak. Proses ekstraksi bahan alam ini harus memenuhi *range spesific gravity* sebesar 1,176 – 1,182 dan titik didih 219 – 284°C untuk mendapatkan yield sebesar 97,60%. Yield minyak yang banyak hanya dapat

diperoleh dari bahan yang segar, sehingga masa penyimpanan bahan maksimal hanya 2 minggu dan untuk proses *batch* membutuhkan waktu sekitar 30 jam.

Berikut merupakan *flowsheet* dasar ekstraksi menggunakan bahan tanaman:



Gambar 1.9 *Flowsheet* Dasar Metode Ekstraksi Menggunakan Bahan Tanaman

Sumber : Kick Othmer, 1997, Edisi 4, Vol.10

Adapun analisa ekonomi awal pada metil salisilat dengan proses ekstraksi bahan tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.18.

Tabel 1.18 Analisa Ekonomi Awal Pada Metil Salisilat dengan Proses Ekstraksi

Parameter	Bahan Baku Utama		Katalis	Produk Utama
	Tanaman Kering	C ₂ H ₅ OH	CH ₃ COOH	C ₈ H ₈ O ₃
Berat Molekul (g/mol)	-	46,07	60,08	152,149
Harga per kg (Rupiah)	150.000	32.000	20.000	130.000
Harga Total (perkg)	Rp. 150.000	0,046 kg x Rp. 32.000 = Rp. 1.472	0,06 kg x Rp. 20.000 = Rp. 1.200	0,152 kg x Rp. 130.000 = Rp. 19.760
Analisa Ekonomi Awal	(Harga Produk) – (Harga Total Bahan Baku Utama + Katalis) = (Rp. 19.760) – (Rp. 151.472 + Rp. 1.200) = Rp. -132.912			

(Sumber: Alibaba com, 2026)

Berdasarkan hasil analisa ekonomi awal pada Tabel 1.18 Maka *Net Profit Margin* diperoleh berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Net Profit Margin} &= \frac{\text{Analisa Ekonomi}}{\text{Bahan Baku}} \times 100 \% \\
 &= \frac{\text{Rp. -132.912}}{\text{Rp. 182.000}} \times 100\% \\
 &= -73.028\%
 \end{aligned}$$

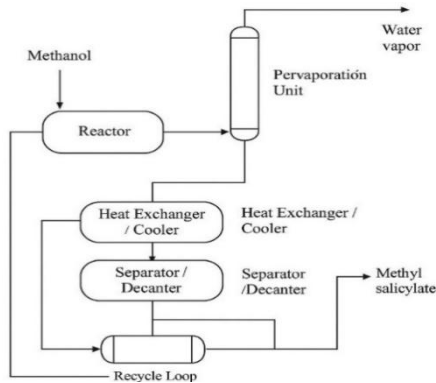
Maka *Net Profit Margin* produksi metil salisilat yang didapat dari proses ekstraksi bahan tanaman dengan katalis asam asetat yaitu sebesar -73,028%.

Proses ekstraksi bahan tanaman menggunakan bahan baku alami berupa *wintergreen* dan *sweet birch*. Reaksi atau proses yang berlangsung juga bersifat eksotermis, dengan suhu operasi yang jauh lebih tinggi, yaitu sekitar 250°C pada tekanan 1 atm. Katalis yang digunakan adalah CH₃COOH, dan proses ini mampu menghasilkan konversi sebesar 97,60%. Jenis reaktor yang digunakan adalah reaktor batch. Kelebihan utama dari proses ini adalah peralatan yang digunakan cukup sederhana sehingga relatif mudah diterapkan. Akan tetapi, proses ini memiliki kekurangan karena menggunakan bahan dari alam, sehingga jika pemanenan dilakukan dalam waktu lama atau secara berlebihan dapat menyebabkan kelangkaan bahkan habisnya bahan baku. Dari analisis ekonomi awal, proses ini menunjukkan nilai Rp. -132.912 dengan persentase -73.028%, sehingga secara ekonomi kurang menguntungkan dibandingkan proses lainnya (Norma dan Sri, 2023).

1.7.3 Metode Esterifikasi dengan *Membrane-Integrated Reactor*

Pemisahan air selain menggunakan distilasi, dapat juga menggunakan *membrane reactor*. Air yang dihasilkan dipindahkan melalui *per-meableselective membrane* dari zona reaksi, proses reaksi akan terus berlangsung sehingga dapat tercapai konversi yang tinggi. Esterifikasi dengan membran-integral reaktor memakan waktu yang cukup lama yaitu 8 jam karena pada proses ini, dilakukan pemurnian produk.

Berikut ini merupakan *flowsheet* dasar esterifikasi menggunakan *Membrane-Integrated Reactor*:



Gambar 1.10 Flowsheet Dasar Esterifikasi Menggunakan *Membrane-Integrated Reactor*

Sumber : Chandavas, 1997

Adapun analisa ekonomi awal pada metil salisilat dengan proses esterifikasi dengan *membrane-integrated reactor* dapat dilihat pada Tabel 1.19.

Tabel 1.19 Analisa Ekonomi Pada Metil Salisilat dengan Proses Esterifikasi

Parameter	Bahan Baku Utama		Katalis	Produk Utama
	$C_7H_6O_3$	CH_3OH	<i>Membrane-integrated reactor</i>	$C_8H_8O_3$
Berat Molekul (g/mol)	138,123	32,04	-	152,149
Harga (Rupiah)	52.000	35.000	19	130.000
Harga Total (perkg)	0,138 kg x Rp. 52.000 = Rp. 7.176	0,032 kg x Rp. 35.000 = Rp. 1.120	19	0,152 kg x Rp. 130.000 = Rp. 19.760
Analisa Ekonomi Awal	(Harga Produk) – (Harga Total Bahan Baku Utama + Katalis) = (Rp. 19.760) – (Rp. 8.296 + Rp. 19) = Rp. 11.445			

(Sumber: Alibaba com, 2026)

Berdasarkan hasil analisa ekonomi awal pada Tabel 1.19 Maka *Net Profit Margin* diperoleh berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Net Profit Margin} &= \frac{\text{Analisa Ekonomi}}{\text{Bahan Baku}} \times 100 \% \\
 &= \frac{\text{Rp. 11.445}}{\text{Rp. 87.000}} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= 13.155\%$$

Maka *Net Profit Margin* produksi metil salisilat yang didapat dari proses esterifikasi dengan *membrane-integrated reactor* yaitu sebesar 13.155%.

Proses esterifikasi dengan *membrane-integrated reactor* menggunakan metanol dan asam salisilat sebagai bahan baku. Proses ini berlangsung secara endotermis pada suhu operasi 105°C dan tekanan 1 atm. Katalis yang digunakan berupa sistem *membrane integrated*, dengan konversi sebesar 95%. Jenis reaktor yang digunakan adalah *membrane reactor*. Kelebihan dari proses ini adalah mampu menghasilkan konversi yang tinggi, serta air yang terbentuk dari reaksi dapat dipisahkan melalui membran permselektif. Selain itu, katalis yang digunakan juga mudah dipisahkan dari produk. Namun, proses ini memiliki kekurangan karena harus dijalankan pada kondisi yang stabil dan tidak boleh mengalami gangguan lingkungan agar kinerja membran tetap optimal. Berdasarkan analisis ekonomi awal, proses ini menghasilkan nilai 11.445 dengan persentase 13.155%, sehingga proses ini dapat dipertimbangkan sebagai alternatif yang cukup baik secara teknis maupun ekonomi (Norma dan Sri, 2023).

1.7.4 Perbandingan Proses

Adapun beberapa perbandingan yang dapat dilihat dari beberapa proses yang ada, untuk perbandingan antar proses dapat ditunjukkan pada Tabel 1.20

Tabel 1.20 Perbandingan Proses Produksi

Kriteria	Esterifikasi	Ekstraksi Bahan Tanaman	Esterifikasi dengan Membrane-Integrated Reactor
Bahan Baku	Metanol dan Asam Salisilat	<i>Wintergreen</i> dan <i>sweet birch</i>	Metanol dan Asam Salisilat
Jenis Reaksi	Eksotermis	Eksotermis	Endotermis
Suhu (°C)	63-65	250	105
Tekanan (atm)	1	1	1
Katalis	H ₂ SO ₄	CH ₃ COOH	<i>Membrane Integrated</i>
Konversi (%)	95%	97,60%	95%
Jenis Reaktor	Konversi	Reaktor batch	<i>Membrane reactor</i>
Kelebihan	1. Biaya operasi lebih murah	Peralatan yang digunakan cukup sederhana	1. Menghasilkan konversi yang tinggi, air yang dihasilkan

	2. Temperatur operasi dalam reaktor 3. Katalis mudah diperoleh 4. Metanol yang berlebihan dapat di <i>recycle</i> dengan terlebih dahulu dipisahkan dari produk		dari reaksi dipisahkan melalui permselective membrane 2. Katalis yang digunakan mudah dipisahkan dari produk
Kekurangan	Metanol yang dibutuhkan berlebih untuk pembentukan metil salisilat	Menggunakan bahan dari alam yang lama kelamaan akan habis	Proses yang dilakukan harus pada kondisi yang stabil tanpa gangguan lingkungan
Analisa	Rp. 5.486	Rp. -132.912	11.445
Ekonomi Awal	6.305 %.	-73.028%	13.155%

(Sumber: Norma dan Sri, 2023)

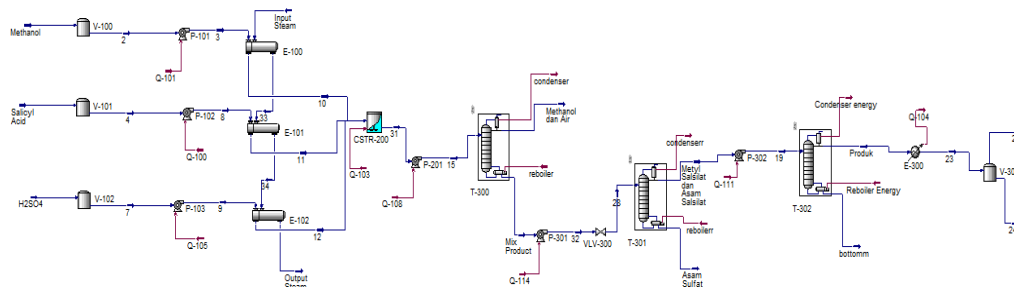
Berdasarkan Tabel 1.20, proses produksi yang paling efisien digunakan dalam proses produksi metil salisilat adalah menggunakan proses esterifikasi.

1.8 Uraian Proses

Secara garis besar proses pembuatan metil salisilat dari metanol dan asam salisilat dengan proses esterifikasi dan katalis asam sulfat terdiri dari 3 tahap, yaitu:

1. Persiapan bahan baku
2. Tahapan reaksi
3. Pemisahan dan pemurnian produk

Berikut merupakan *flowsheet* pengembangan melalui aplikasi *Aspen Hysys*:



Gambar 1.11 Flowsheet Pengembangan

1.8.1 Persiapan Bahan Baku

Pada proses ini bahan baku yang digunakan adalah metanol yang disuplai dari Bojonegoro dengan kemurnian 99% dan asam salisilat dengan kemurnian 99% yang di impor dari China. Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan umpan reaktor pada fase cair dengan suhu 63°C dan tekanan 1 atm. Asam salisilat disimpan dalam tangki penyimpanan asam salisilat, metanol disimpan dalam tangki penyimpanan metanol pada fase cair suhu 30°C dan tekanan 1 atm dan katalis asam sulfat dengan suhu dan tekanan yang sama. Selanjutnya dialirkan menuju Reaktor CSTR untuk direaksikan, pada proses ini berjalan secara eksotermis dimana proses akan menghasilkan panas dan terjadilah proses esterifikasi.

1.8.2 Tahapan Reaksi

Di dalam reaktor, bahan direaksikan antara metanol, asam salisilat dengan bantuan katalis asam sulfat untuk mempercepat reaksi. Produk keluar reaktor dialirkan dengan dipompa menuju Distilasi Fraksinasi (DT).

1.8.3 Pemisahan dan Pemurnian Produk

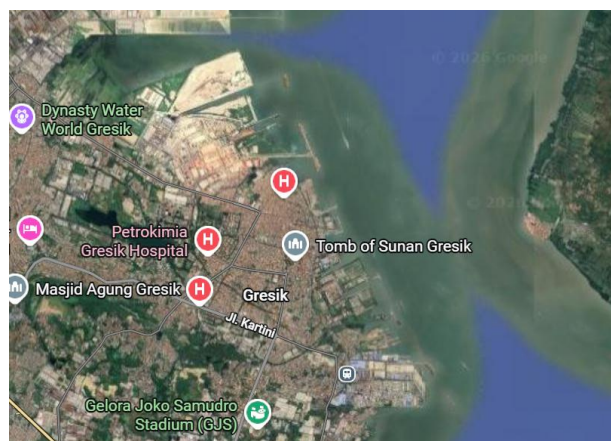
Produk keluaran reaktor CSTR selanjutnya akan dialirkan menggunakan pompa menuju distilasi (T-300) untuk memisahkan metanol, air, asam salisilat, metil salisilat dan asam sulfat yang masih terkandung. Metanol air akan menjadi *top product* dikarenakan titik didihnya lebih rendah. Asam salisilat, metil salisilat dan asam sulfat yang menjadi *battom product* distilasi (T-301) akan dialirkan menuju distilasi (T-302) untuk memisahkan metil salisilat dan asam sulfat, metil salisilat akan menjadi *top product* dan asam sulfat akan menjadi *battom product*.

Top product akan dialirkan menuju *cooler* untuk didinginkan setelah itu dialirkan menuju tangki penyimpanan.

1.9 Lokasi Pendirian Pabrik

Pemilihan suatu lokasi pabrik akan mempengaruhi kedudukan pabrik dalam menentukan kelangsungan produksi dari pabrik tersebut. Selain itu faktor produksi dan distribusi produk yang dihasilkan harus diperhatikan sedemikian rupa agar memudahkan kegiatan dalam mengoperasikan pabrik dan perencanaan di masa depan. Lokasi pabrik yang dekat dengan sumber bahan baku juga harus dipertimbangkan agar dapat memangkas biaya transportasi dalam mensuplai bahan baku dan pendistribusian produk sehingga pabrik tersebut dapat berjalan efisien dan ekonomis serta menguntungkan. Untuk itu pemilihan lokasi harus direncanakan dengan matang.

Berdasarkan pertimbangan diatas, maka ditentukan rencana pendirian pabrik asam salisilat ini berlokasi di daerah Gresik, Jawa Timur. Peta pendirian pabrik di wilayah tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.12 di bawah ini.



Gambar 1.12 Peta Pendirian Lokasi Pabrik di Wilayah Gresik Jawa Timur

(Sumber: Google Earth, 2026)

Pemilihan lokasi bertujuan mendapat keuntungan dari segi teknis maupun ekonomis. Ada dua faktor pemilihan lokasi pabrik di Gresik, Jawa Timur meliputi:

1.9.1 Faktor Utama

- a. Ketersediaan Bahan Baku

Faktor penting dalam menentukan pemilihan suatu lokasi pabrik adalah ketersediaan bahan baku. Semakin dekat lokasi pabrik dengan sumber bahan baku maka dapat menekan biaya penyediaan bahan baku. Untuk itu pabrik metil salisilat didirikan di Gresik, Jawa Timur untuk menekan penyediaan bahan karna bahan baku asam salisilat diimpor dari China. Metanol dari Bojonegoro Jawa Timur, bahan baku metanol ini pabriknya masih dalam tahap pembangunan sejak tahun 2025 dan diperkirakan akan beroperasi pada tahun 2027. Dan katalis asam sulfat dipabrik asam sulfat milik PT Petrokimia Gresik, Jawa Timur yang memproduksi 1.170.000 ton/tahun.

b. Pemasaran Produk

Gresik merupakan daerah industri kimia yang besar dan terus berkembang dengan pesat. Hal ini menjadikan Gresik sebagai pasar yang baik bagi metil salisilat. Untuk memasarkan hasil produksi dapat dilakukan melalui jalur darat maupun jalur laut. Disamping itu, dekatnya lokasi pabrik dengan pelabuhan Tanjung Perak akan mempermudah pemasaran produk. Dengan berdirinya pabrik asam salisilat di Gresik diharapkan kebutuhan asam salisilat di Indonesia bisa tercukupi, selain itu juga membuka kesempatan berdirinya industri industri yang menggunakan asam salisilat sebagai bahan baku.

c. Utilitas

Dalam penyediaan air untuk proses produksi serta kebutuhan rumah tangga dan perkantoran, air dapat diperoleh dari Sungai Bengawan Solo yang lokasinya tidak jauh dari kawasan industri. Bahan bakar sebagai sumber energi diperoleh dengan membeli dari PT Pertamina, sedangkan kebutuhan listrik dipasok oleh PT PLN dengan tambahan generator sebagai sumber energi cadangan apabila terjadi gangguan pada pasokan listrik utama.

1.9.2 Faktor Khusus

a. Fasilitas Transportasi

Fasilitas transportasi merupakan salah satu faktor penting dalam pemilihan lokasi pabrik karena berkaitan dengan kelancaran distribusi bahan baku maupun pemasaran produk. Daerah Gresik memiliki sarana transportasi yang cukup lengkap, seperti jalur transportasi darat berupa jalan raya dan jalur kereta api

Surabaya–Jakarta yang memudahkan mobilitas barang dan tenaga kerja. Selain itu, lokasi Gresik yang dekat dengan pelabuhan Tanjung Perak juga memberikan kemudahan dalam kegiatan ekspor maupun impor, sehingga proses distribusi bahan baku dan pemasaran produk dapat berlangsung dengan lebih efisien dan lancar.

b. Letak Daerah

Letak daerah merupakan faktor yang sangat mempengaruhi keberlangsungan operasional pabrik. Kabupaten Gresik dikenal sebagai salah satu kawasan industri di Jawa Timur yang memiliki perkembangan industri kimia yang cukup pesat. Lokasi ini juga strategis karena dekat dengan berbagai industri pendukung serta pasar yang membutuhkan produk kimia. Dengan letak yang strategis tersebut, kegiatan produksi, distribusi, serta pengembangan industri di masa mendatang dapat berjalan dengan lebih efektif dan ekonomis.

c. Kondisi Tanah dan Iklim

Wilayah Gresik memiliki iklim tropis dengan suhu yang relatif panas dan curah hujan cukup tinggi. Kondisi ini perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi proses operasional pabrik serta kebutuhan sistem pendinginan dan perlindungan peralatan.

1.9.3 Peraturan Kawasan Ekonomi Khusus

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2021 tentang Kawasan Ekonomi Khusus Gresik BAB III Paragraf 1 Pasal 4 mengenai Pengelompokan Kawasan Ekonomi Khusus Gresik dikelompokkan berdasarkan fungsi utama menjadi:

- a. Kawasan industri pengolahan
- b. Kawasan logistik dan distribusi
- c. Kawasan riset dan pengembangan teknologi
- d. Kawasan pengembangan energi.

Paragraf 2 Pasal 5 mengenai Luas Kawasan:

- 1) Luas Kawasan Ekonomi Khusus Gresik ditetapkan seluas 2.167 (dua ribu seratus enam puluh tujuh) hektar di Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik.

- 2) Penambahan luas kawasan dapat dilakukan melalui mekanisme yang diatur lebih lanjut dengan persetujuan Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus.

Bagian Kedua Paragraf 1 Pasal 6 mengenai Pengusahaan:

- 1) Pengusahaan Kawasan Ekonomi Khusus Gresik dilakukan oleh Badan Pengelola Kawasan Ekonomi Khusus Gresik yang dibentuk berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- 2) Badan Pengelola bertugas menyelenggarakan:
 - a) Penyediaan prasarana, sarana, dan fasilitas umum
 - b) Pelayanan publik dan perizinan berusaha
 - c) Promosi investasi
 - d) Pengelolaan lingkungan hidup
 - e) Koordinasi dengan instansi terkait.

Pasal 7 mengenai Badan Pengelola Kawasan Ekonomi Khusus Gresik:

- 1) Badan Usaha Milik Daerah
- 2) Badan Usaha Swasta
- 3) Bentuk kerjasama lainnya yang diatur dalam peraturan perundang-undangan.

Paragraf 2 Pasal 8 mengenai Pengusahaan Kawasan Ekonomi Khusus:

- 1) Setiap kegiatan usaha di dalam Kawasan Ekonomi Khusus Gresik wajib memiliki Izin Berusaha Kawasan Ekonomi Khusus.
- 2) Untuk memperoleh izin berusaha, pelaku usaha wajib memperoleh Persetujuan Prinsip dari Badan Pengelola.
- 3) Pelaku usaha yang telah memperoleh persetujuan prinsip wajib melaksanakan dalam batas waktu 3 (tiga) tahun:
 - a) Penyediaan/penguasaan tanah
 - b) Penyusunan rencana tapak dan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)
 - c) Pematokan dan pematangan lahan;
 - d) Pembangunan fasilitas produksi;
 - e) Uji coba operasional.

Paragraf 4 Pasal 12 mengenai Kewajiban Pelaku Usaha di KEK Gresik:

- 1) Pelaku usaha di dalam Kawasan Ekonomi Khusus Gresik wajib memiliki:
 - a) Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup (UKL-UPL)
 - b) Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (PML).
- 2) Pelaku usaha industri kimia dan pengolahan yang menghasilkan limbah B3 wajib menyusun Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) dan memperoleh pengesahan dari pejabat yang berwenang