

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telah ditelusuri bahwa sejak 2000 tahun yang lalu, tanaman jenis tarapeutik seperti tanaman dedalu (*Salix spp.*) digunakan untuk menghilangkan rasa sakit dan peradangan (Delaney, 2010). Tanaman dedalu mempunyai kandungan senyawa yang diketahui sebagai asam salisilat. Asam salisilat diketahui banyak terkandung pada tanaman fenolik. Selain itu, telah diteliti banyak ditemukan diberbagai spesies tanaman seperti padi, digitaria, jelai, kedelai setidaknya $1 \mu\text{g.g}^{-1}$ dari bobot segar dari tanaman tersebut (Popova dkk, 1997).

Pada tahun 1860, asam salisilat berhasil disintesis oleh Kolbe, seorang kimiawan dari Jerman dengan memanaskan campuran fenol dan natrium ditambah karbon dioksida. Natrium salisilat yang terbentuk dilarutkan dalam air, dan asam salisilat diendapkan pada proses asidifikasi atau proses reaksi antara natrium salisilat dan asam sulfat. Kemudian pada tahun 1884, Schmitt memodifikasi proses pembentukan asam salisilat yang dibentuk oleh Kolbe. Modifikasi itu dilakukan pada proses karbonasi yakni penambahan gas karbon dioksida dan berhasil meningkatkan yield yang dihasilkan dari proses sebelumnya. Proses modifikasi sintesis asam salisilat ini kemudian dinamakan reaksi Kolbe-Schmitt (Lindsey dkk, 1957).

Secara umum, asam salisilat dan turunannya (aspirin, asam asetil salisilat, metil salisilat, dan salisilanilid), banyak digunakan dalam bidang farmasi sebagai analgesik, antipiretik, antioksidan, antimikroba, antiproliferatif, dan agen sitotoksik (Wodnicka dkk, 2017). Menurut Hammerschmidt dan Bekcer (1999), asam salisilat juga dapat menjadi pelindung tanaman yaitu sebagai sinyal ketahanan infeksi patogen pada jaringan tanaman. Ketika tanaman terserang patogen, biosintesis asam salisilat meningkat, jalur transduksi asam salisilat teraktivasi, yang menyebabkan ketahanan meningkat (Yu *et al*, 1996). Selain itu, pada bidang dermatologi asam salisilat digunakan untuk pengobatan gangguan kulit sebagai anti inflamasi, meningkatkan kelembaban kulit, dan meningkatkan kecerahan kulit (Wijayanti dkk, 2001).

Bahan baku pembuatan asam salisilat adalah fenol, natrium hidroksida, karbon dioksida, dan asam sulfat. Seluruh bahan baku pembuatan asam salisilat telah diproduksi oleh industri-industri dalam negeri. Dengan potensi bahan baku pembuatan asam salisilat yang telah tersedia, jika dimanfaatkan dengan baik maka pendirian pabrik asam salisilat dapat memenuhi kebutuhan industri di Indonesia. Adapun industri-industri yang menggunakan asam salisilat sebagai bahan baku, seperti PT Bayer Farma Indonesia dan PT. Tempo Scan Pacific Tbk yang memproduksi aspirin, PT Elshe Estetika Nusantara yang memproduksi produk kosmetik, dan PT Medikom Prima Laboratories yang memproduksi obat jerawat. Walaupun tingkat konsumsinya banyak, namun hingga saat ini Indonesia masih bergantung dengan impor produk asam salisilat karena belum adanya pabrik yang memproduksi asam salisilat di Indonesia.

Penentuan lokasi pendirian pabrik merupakan salah satu hal yang krusial, karena ditinjau dari beberapa hal seperti lokasi sumber bahan baku, utilitas, infrastruktur di sekitar lokasi, sumber daya manusia, lokasi pemasaran produk, dan kondisi geografis untuk proyeksi perluasan daerah pabrik. Atas dasar pertimbangan-pertimbangan tersebut, pabrik asam salisilat ini direncanakan akan didirikan di daerah Pulomerak, Cilegon, Banten. Pertimbangan ketersediaan sumber daya manusia untuk penentuan lokasi pabrik juga berpengaruh, karena selain untuk memenuhi kuantitas tenaga kerja, kualitas dari tenaga kerja itu sendiri tidak boleh diabaikan. Pendirian pabrik ini diharapkan mampu menambah lapangan pekerjaan baru bagi penduduk sekitar dan menambah tingkat kesejahteraannya.

Pendirian suatu pabrik tentunya akan sangat berpengaruh terhadap negara, salah satunya yakni sebagai upaya penekanan impor bahan baku obat di Indonesia. Menurut Badan Koordinasi Penanaman Modal, hampir 90% bahan baku obat adalah bahan impor dengan kurang lebih 10%-nya adalah produksi lokal yang belum bisa diekspor. Data Badan Pusat Statistik (BPS) dari tahun 2017 hingga 2020 menunjukkan, rata-rata impor asam salisilat Indonesia adalah sebesar 511.085,5 kg per tahun. Pada penerapannya, segmen farmasi menyumbang pangsa pasar asam salisilat terbesar pada tahun 2019, dan diperkirakan akan terus meningkat selama periode perkiraan. Allied Market Research pada Juni 2020

mempublikasikan bahwa kebutuhan asam salisilat pada pasar global diprediksi mengalami tingkat pertumbuhan rata-rata per tahun sebesar 8% selama periode 2020–2027. Menurut catatan Kementerian Perindustrian, industri farmasi, produk obat kimia, dan obat tradisional tercatat tumbuh sebesar 4,46% dan memberikan kontribusi industri tersebut terhadap PDB industri pengolahan nonmigas sebesar 2,78% dan terus meningkat dalam lima tahun terakhir. Oleh karena itu, pendirian industri asam salisilat dapat menjadi rencana strategis dalam mengurangi ketergantungan impor di Indonesia sehingga diharapkan dapat membantu menyokong perekonomian nasional.

1.2 Analisis Pasar

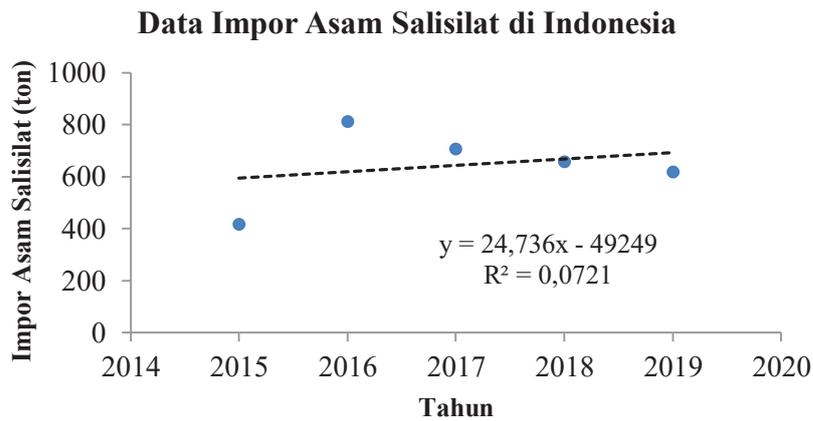
Hal yang menjadi pertimbangan dalam penentuan kapasitas pabrik dan kelayakan pasar menurut Heizer dan Render (2015) salah satunya adalah perkiraan permintaan produk secara aktual, sehingga perlu dilakukan proyeksi kebutuhan asam salisilat di Indonesia. Pertimbangan lainnya adalah ketersediaan bahan baku dan bahan pendukung serta kapasitas produksi pabrik yang telah berdiri. Adapun data-data yang digunakan untuk dapat mengetahui potensi asam salisilat di Indonesia serta dalam penentuan kapasitas pabrik adalah data konsumsi, dan data impor asam salisilat yang ditunjukkan pada **Tabel 1.2**.

Tabel 1.1 Data Kebutuhan Asam Salisilat di Indonesia

Tahun	Konsumsi (ton)	Impor (ton)
2015	417,656	417,656
2016	813,415	813,415
2017	707,611	707,611
2018	658,500	658,500
2019	618,793	618,793

(Badan Pusat Statistik, 2015 – 2019)

Dari data impor asam salisilat, didapatkan kurva regresi linier yang digunakan untuk perhitungan kapasitas produksi rancangan pabrik asam salisilat seperti pada **Gambar 1.1** dan **Gambar 1.2** sebagai berikut.



Gambar 1.1 Data Impor Asam Salisilat Tahun 2015–2019



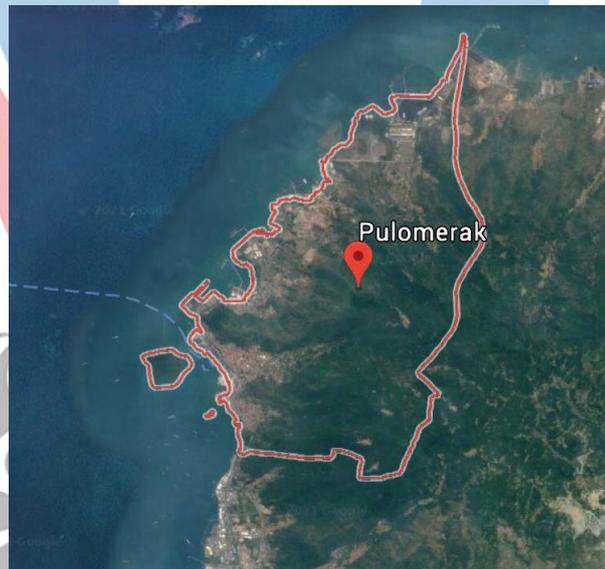
Gambar 1.2 Data Ekstrapolasi Kebutuhan Asam Salisilat Tahun 2021–2025

Dari **Gambar 1.2**, hasil perhitungan diperoleh perkiraan angka kebutuhan asam salisilat pada tahun 2025 adalah sebesar 841,400 ton. Angka produksi dan ekspor asam salisilat tidak dapat diperhitungkan karena belum adanya pabrik yang memproduksi asam salisilat di Indonesia. Kebutuhan pasar asam salisilat di Indonesia juga diasumsikan sama dengan banyaknya impor asam salisilat karena tidak adanya data konsumsi asam salisilat di Indonesia. Oleh karena itu, penentuan kapasitas produksi pabrik dapat diperhitungkan menggunakan data kebutuhan pasar asam salisilat di Indonesia dimana data tersebut diperoleh dari data impor Badan Pusat Statistik. Adapun dari hasil perkiraan, kapasitas produksi asam salisilat yang direncanakan pada perancangan pabrik ini adalah sebesar

10.000 ton/tahun yang mana diharapkan dapat memenuhi seluruh kebutuhan asam salisilat di Indonesia. www.itk.ac.id

1.3 Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi pabrik berpengaruh terhadap peluang keberhasilan pendirian pabrik kedepannya. Pabrik asam salisilat ini direncanakan didirikan di kawasan industri Kecamatan Pulomerak, Kota Cilegon, Provinsi Banten. Adapun gambaran lokasi pabrik seperti pada **Gambar 1.3** berikut.



Gambar 1.3 Lokasi Pabrik (Google Earth, 2021)

Penentuan lokasi pabrik harus memperhatikan beberapa aspek atau pertimbangan tertentu diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sumber Bahan Baku

Bahan baku pembuatan asam salisilat adalah fenol, natrium hidroksida, karbon dioksida, dan asam sulfat. Fenol di Indonesia diproduksi oleh PT. Dwi Tunggal Mulia Kimia yang berlokasi di Surabaya. Natrium hidroksida, diproduksi oleh PT. Asahimas Subentra Chemicals di Cilegon, Banten dan PT. Sulfindo Adiusaha di Serang, Banten. Karbon dioksida diproduksi PT. Samator Gas Industri, Banten. Sedangkan asam sulfat diproduksi oleh PT. Indonesian Acids Industry Limited (IAI), Jakarta.

www.itk.ac.id

2. Utilitas

Utilitas merupakan faktor penunjang yang paling penting dalam pendirian suatu pabrik. Listrik mudah diperoleh karena lokasi pabrik yang dipilih adalah kawasan industri dengan listrik yang disuplai dari PLN. Namun, terkait dengan adanya Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 3 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional, serta Perpres Nomor 4 Tahun 2016 tentang Percepatan Pembangunan Infrastruktur Ketenagalistrikan, saat ini sedang disiapkan Kawasan Pembangkit Listrik Suralaya seluas 363 hektar sebagai objek vital nasional di Kecamatan Pulomerak. Sebagai utilitas untuk menunjang kegiatan produksi, air diperoleh dari Selat Sunda yang kemudian diolah pada unit pengolahan air sehingga dapat dijadikan sebagai air proses, air sanitasi, dan air umpan boiler pada pabrik.

3. Infrastruktur

Infrastruktur adalah salah satu faktor penting untuk mendukung transportasi pengiriman bahan baku sampai ke pabrik, kemudian untuk distribusi ke pasar hingga sampai kepada masyarakat. Kawasan industri yang terintegrasi dengan infrastruktur memadai akan meningkatkan efisiensi produksi dan logistik. Akses transportasi di kawasan Pulomerak berupa Bandara Udara Internasional Soekarno-Hatta, Pelabuhan Merak, Jalan Bebas Hambatan Jakarta-Merak, Jaringan Jalan Kereta Api Jakarta-Rankasbitung-Merak, dan Pelabuhan Bojonegara.

4. Sumber Daya Manusia

Penyediaan tenaga kerja untuk pabrik ini dapat diambil dari daerah setempat dan dapat juga didatangkan dari daerah lain. Banten merupakan salah satu provinsi yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi di Indonesia, sehingga penyediaan tenaga kerja baik tenaga kasar, tenaga menengah, hingga tenaga ahli tidak menjadi masalah. Hal ini sekaligus dapat mengurangi jumlah pengangguran di Indonesia serta dapat membuka lapangan kerja baru.

5. Pemasaran Produk

Adanya permintaan pasar merupakan alasan utama suatu pabrik didirikan. Merak merupakan kawasan industri yang padat dengan industri-industri, baik

industri menengah maupun industri besar yang merupakan pasar potensial bagi asam salisilat sebagai produk intermediet. Lokasi pabrik di Pulomerak akan mempermudah pemasaran baik untuk industri dalam negeri maupun luar negeri, karena Pulomerak dihubungkan oleh jalan tol Merak-Jakarta yang merupakan jalan utama yang menghubungkan Merak sebagai pintu gerbang Pulau Jawa dan Sumatera. Pulomerak juga memiliki akses ke pelabuhan laut Bakauheni-Merak yang memadai untuk pemasaran ke pulau lain di Indonesia maupun untuk ekspor.

6. Kondisi Geografis

Kecamatan Pulomerak merupakan salah satu dari delapan kecamatan yang berada di wilayah Pemerintah Daerah Kota Cilegon yaitu Cibeber, Cilegon, Ciwandan, Jombang, Citangkil, Grogol dan Purwakarta dengan luas wilayah 2006,99 Ha dengan wilayah binaan terdiri dari empat kelurahan. Adapun kelurahan yang termasuk kedalam wilayah Kecamatan Pulomerak adalah sebagai berikut:

- 1) Kelurahan Mekarsari
- 2) Kelurahan Tamansari
- 3) Kelurahan Lebakgede
- 4) Kelurahan Suralaya

Kecamatan Pulomerak berada di antara perbatasan wilayah sebelah Barat berbatasan dengan Selat Sunda, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Bojonegara Kab Serang, sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Puloampel Kab Serang, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Grogol. Secara Geografis Wilayah Kecamatan Pulomerak berada di bagian ujung Kota Cilegon dan terletak pada garis antara $106^{\circ}0'0''E$ - $106^{\circ}2'30''E$ Lintang Selatan (LS) dan $5^{\circ}52'30''S$ - $5^{\circ}57'30''S$ Bujur Timur (BT). Luas daratan Kecamatan Pulomerak adalah 1829,99 Ha. Luas daerah terbesar adalah Kelurahan Lebakgede dengan luas 683,00 Ha atau 38,12% dan luas daerah terkecil adalah kelurahan Tamansari dengan luas 332,00 Ha atau 11,19% (Pemerintah Kota Cilegon, 2017).

5) Faktor Sosial dan Ekonomi

Sikap dan tanggapan dari masyarakat adalah mendukung pendirian pabrik ini. Hal ini disebabkan karena pendirian pabrik dapat menyerap tenaga kerja dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, pabrik ini menghasilkan limbah yang tidak berbahaya dan tidak mengganggu keselamatan masyarakat dan lingkungan sekitar.



www.itk.ac.id