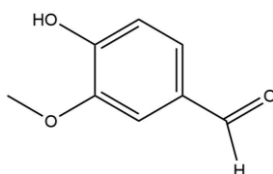


BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman panili adalah tanaman tahunan yang tumbuh di negara beriklim tropis. Pada tahun 2018, Indonesia adalah negara penghasil panili terbesar ke dua setelah Madagaskar. Panili menjadi salah satu hasil perkebunan yang diminati sebab memiliki nilai ekspor yang tinggi (Bratawidjaya, 1993 dalam Elizabeth, 2005). Komponen utama tanaman panili adalah vanilin yang memiliki rumus molekul $C_8H_8O_3$ dengan nama IUPAC 4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde. Struktur kimia vanilin dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Struktur kimia vanilin

Vanilin adalah padatan berwarna putih atau putih kekuningan yang menjarum. Umumnya, vanilin digunakan untuk meningkatkan rasa pada industri makanan dan minuman yang memiliki cita rasa manis, seperti roti, kue pastrri, kue kering, susu, dan produk *dairy* lainnya. Menurut data yang diperoleh dari Han (2020), 60% vanilin digunakan dalam industri makanan dan minuman, 30% digunakan dalam industri perasa, pengaroma, dan kosmetika; 5% digunakan dalam industri farmasi, dan 5% lainnya digunakan untuk industri pakan ternak dan plastik.

Kebutuhan vanilin diperkirakan akan meningkat seiring dengan kenaikan pertumbuhan penduduk di Indonesia. Hal ini dilihat dari jumlah penduduk Indonesia yang cenderung terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2018 dan 2019, jumlah penduduk Indonesia sebesar 267,70 juta jiwa dan 270,60 juta jiwa (Badan Pusat Statistik, 2021). Menurut Pusat Data dan Informasi Sistem Pertanian (2021), rata-rata konsumsi roti dalam setahun per kapita sebanyak 1,658 kg/kapita atau 443.950.632,194 kg. Kebutuhan vanilin di dalam roti adalah sebesar 1 g vanilin per 1 kg adonan, sehingga vanilin yang dibutuhkan adalah 443,951 ton. Adapun rata-rata konsumsi susu dalam setahun per kapita adalah sebanyak 8475 mL/kapita atau 22.687.575.00 L. Menurut Anklam dkk., (1997), kandungan vanilin di dalam susu adalah sebesar 200 mg/L, sehingga jumlah vanilin yang dibutuhkan adalah 453,752 ton. Jika

dibandingkan dengan data konsumsi roti dan susu pada tahun 2019, maka kebutuhan vanilin pada kedua industri ini meningkat sebesar 2,54%.

Produksi vanilin di Indonesia telah dilakukan oleh dua perusahaan, yaitu PT Van Aroma dan PT Indesso Aroma dengan bahan baku yang berbeda. PT Van Aroma menggunakan proses alami untuk menghasilkan vanilin, sebab vanilin dihasilkan dari proses ekstraksi tanaman panili menggunakan suatu pelarut. Vanilin yang dihasilkan oleh perusahaan ini biasa dikenal dengan sebutan vanili. Kelemahan dari proses ini adalah vanili yang dapat dihasilkan hanya memiliki konsentrasi sebesar 1-2% w/w per satu polong tanaman panili, memerlukan waktu sintesis yang relatif lebih lama sebab produksinya bergantung pada hasil panen tanaman panili, dan harga tanaman panili yang relatif mahal (Sinha dkk., 2009). Di lain sisi, PT Indesso Aroma menggunakan minyak cengkih untuk menghasilkan vanilin. Komponen di dalam minyak cengkih yang digunakan dalam pembuatan vanilin adalah eugenol. Perlakuan awal yang dilakukan adalah mengisomerisasi senyawa eugenol menjadi senyawa isoeugenol menggunakan basa pada temperatur tertentu. Kemudian isoeugenol akan dioksidasi dan dinetralisasi untuk menghasilkan senyawa vanilin.

Berdasarkan Standard Nasional Indonesia (SNI) 01-0010-1992 dan standard ekspor vanilin bubuk, spesifikasi vanillin dengan kualitas food grade adalah sebagai berikut (Handayani, 2008 dan Chemical New Seed, 2013).

Tabel 1. 1 Spesifikasi Vanilin Food Grade

Spesifikasi	SNI	Standard Ekspor
Bentuk fisik	Kristal berwarna putih sedikit kekuningan	Kristal berwarna putih sedikit kekuningan
Bau	Vanila	Sweet, milky, vanilla aroma
Kadar air	Maks. 1,2%	Maks. 0,5%
Kemurnian (GC)	99,7%	99,5%
Titik leleh (°C)	81-83°C	81-83°C
Arsenic (As)	< 3 mg/kg vanilin	< 3 mg/kg vanilin
Merkuri (Mg)	< 0,1 mg/kg vanilin	< 1 mg/kg vanilin
Timbal (Pb)	< 10 mg/kg vanilin	< 10 mg/kg vanilin
Cemaran mikroba	-	-

Isoeugenol adalah senyawa turunan eugenol. Eugenol dan isoeugenol dihasilkan dari penyulingan bunga cengkih menggunakan media air. Komposisi minyak cengkih yang dihasilkan adalah 80-90% eugenol, 2-6% kariofilena, 1-1,5% humulena, 5-12% eugenil asetat, dan 0-2% isoeugenol. Untuk mendapatkan jumlah eugenol yang lebih besar, maka dilakukan proses isomerisasi eugenol menjadi isoeugenol menggunakan basa dengan katalis logam tanah

jarang maupun tanpa katalis (Kawur dan Semangun, 2014). Isoeugenol digunakan secara luas sebagai bahan intermediet dalam industri pembuatan parfum; sebagai stabilizer dan antioksidan dalam industri pemuatan karet dan plastik; sebagai bahan baku pembuatan antiseptik dan analgesik pada industri farmasi; dan sebagai bahan baku dalam pembuatan vanilin sintetik (Sharma dkk., 2006).

Ketersediaan isoeugenol di Indonesia dapat dilihat dari banyaknya produksi eugenol di Indonesia. Indonesia merupakan penghasil minyak cengkih terbesar di dunia. Dari total produksi minyak cengkih dunia, yaitu 3.500 ton/tahun, Indonesia menghasilkan 2.500 ton minyak cengkih setiap tahunnya (Gunawan, 2009 dalam Harnani dkk., 2010). Konversi dari reaksi isomerisasi eugenol menjadi isoeugenol adalah 99,72% - 100% (Muhaimin, 2020 dan Harnani dkk., 2010). Menurut Direktorat Jendral Perkebunan (2020), luas perkebunan cengkih di Indonesia sebesar 569.052 dengan hasil produksi daun cengkih 131.014 ton/tahun. Nilai ini meningkat 1,55% dari tahun 2018. Dengan meningkatkan jumlah produksi cengkih, maka minyak daun cengkih akan dapat ditingkatkan dan produksi isoeugenol pun dapat meningkat. Selain itu, isoeugenol juga dapat diimpor dengan harga yang relatif rendah, sehingga kebutuhan akan bahan baku masih dapat terpenuhi.

1.2 Data Analisis Pasar

Analisis pasar dilakukan untuk mengetahui peluang dalam menentukan kapasitas prarancangan pabrik dan mengetahui keadaan pasar yang akan berpengaruh pada penjualan produk dan keuntungan. Analisa pasar meliputi data pertumbuhan ekspor, impor, konsumsi, dan produksi vanilin di Indonesia yang akan disajikan sebagai berikut. Adapun proyeksi data menggunakan metode regresi linear untuk mendapatkan estimasi analisis pasar di masa yang akan datang.

1.2.1 Data Produksi

PT Van Aroma dan PT Indesso Aroma adalah perusahaan yang memproduksi vanilin di Indonesia. Data produksi vanilin di Indonesia cukup sulit untuk diketahui, sebab hal tersebut tidak dipublikasikan secara umum. Berdasarkan komunikasi pribadi dengan salah satu karyawan PT Indesso Aroma di tahun 2019, diketahui bahwa kapasitas produksi vanilin di perusahaan tersebut adalah 240 ton. Tidak diketahui apakah perusahaan tersebut akan melakukan peningkatan kapasitas produksi, sehingga data produksi diasumsikan tetap.

1.2.2 Data Konsumsi

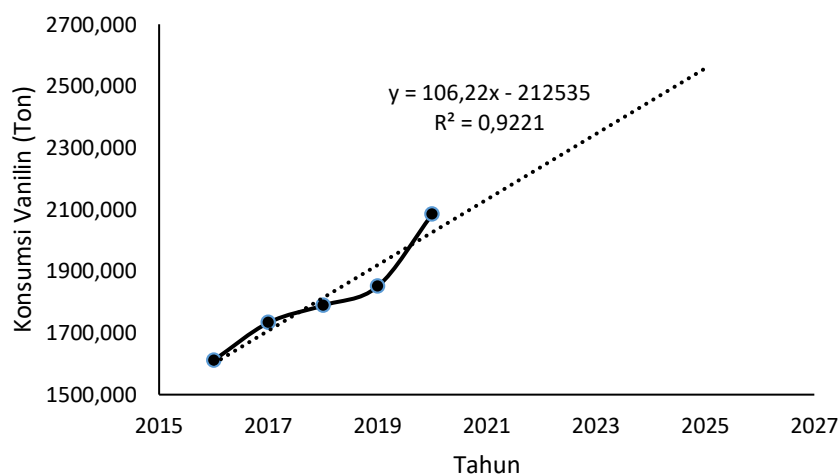
Konsumsi vanilin dibagi menjadi empat sektor industri, yaitu industri makanan dan minuman; industri perasa, pengaroma, dan kosmetika; industri farmasi; dan industri lainnya. Data konsumsi vanilin dapat dilihat pada tabel 1.2 berikut.

Tabel 1. 2 Data Konsumsi Vanilin di Indonesia

Tahun	Konsumsi (Ton)				Total konsumsi (Ton)
	Makanan dan minuman	Perasa, pengaroma, dan kosmetika	Farmasi	Industri lainnya	
2016	966,667	483,334	80,55559	80,555587	1611,112
2017	1039,762	519,881	86,64683	86,646825	1732,937
2018	1073,355	536,677	89,44623	89,446228	1788,925
2019	1110,066	555,033	92,50548	92,505481	1850,110
2020	1250,170	625,085	104,1808	104,18079	2083,616

(Sumber: Pusat Data dan Informasi Sistem Pertanian, 2021)

Penggunaan vanilin pada industri makanan meliputi produksi roti, kue, kue kering, susu, dan produk *dairy* lainnya. Untuk industri lainnya, data di atas didapatkan berdasarkan persentase penggunaan vanilin menurut Han, (2020). Konsumsi vanilin mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini dapat disebabkan oleh kenaikan jumlah penduduk yang diikuti dengan kenaikan kebutuhan pangan. Berdasarkan data konsumsi tersebut, maka dapat diproyeksikan konsumsi vanilin di lima tahun yang akan datang. Proyeksi konsumsi vanilin dilakukan dengan metode regresi linear pada gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Proyeksi konsumsi vanilin di Indonesia

Persamaan garis tersebut kemudian digunakan untuk memprediksi konsumsi vanilin pada tahun 2021-2025. Prediksi konsumsi vanilin pada tahun-tahun tersebut dapat dilihat pada tabel 1.3.

Tabel 1. 3 Data Proyeksi Konsumsi Vanilin di Indonesia

Tahun	Proyeksi konsumsi (Ton)
2021	2135,620
2022	2241,840
2023	2348,060
2024	2454,280
2025	2560,500

1.2.3 Data Impor

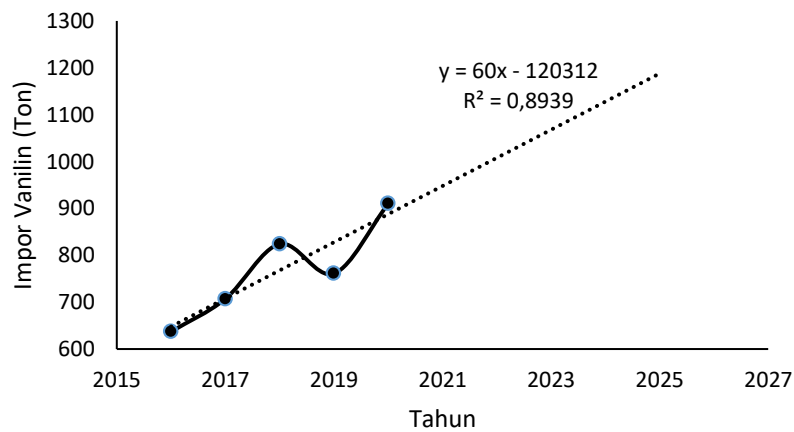
Produksi vanilin di Indonesia masih belum mencukupi konsumsi vanilin di dalam negeri. Untuk memenuhi kebutuhan vanilin yang terus meningkat, maka dilakukan proses impor. Perkembangan data impor vanilin di Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.4.

Tabel 1. 4 Data Impor Vanilin ke Indonesia

Tahun	Impor (Ton)
2016	637
2017	707
2018	824
2019	761
2020	910

(Sumber: Trademap, 2021)

Berdasarkan data pada tabel di atas, impor vanilin ke Indonesia cenderung naik dari tahun ke tahun. Pada tahun 2017, impor vanilin mengalami penurunan yang dapat disebabkan oleh kenaikan harga impor vanilin. Pada tahun tersebut, harga impor vanilin adalah 30,57 USD/kg vanilin. Harga ini relatif lebih mahal dibandingkan dengan tahun 2018 dan 2019 (Trademap, 2021). Perkiraan impor vanilin di tahun yang akan datang ditentukan dengan persamaan garis pada gambar 1.3.



Gambar 1. 3 Proyeksi jumlah impor vanilin di Indonesia

Berdasarkan hasil persamaan linear di atas, didapatkan proyeksi jumlah impor vanilin ke Indonesia dari tahun 2021-2025 yang tersaji pada tabel 1.5.

Tabel 1. 5 Data Proyeksi Impor Vanilin di Indonesia

Tahun	Proyeksi Impor (Ton/tahun)
2021	948
2022	1008
2023	1068
2024	1128
2025	1188

1.2.4 Data Ekspor

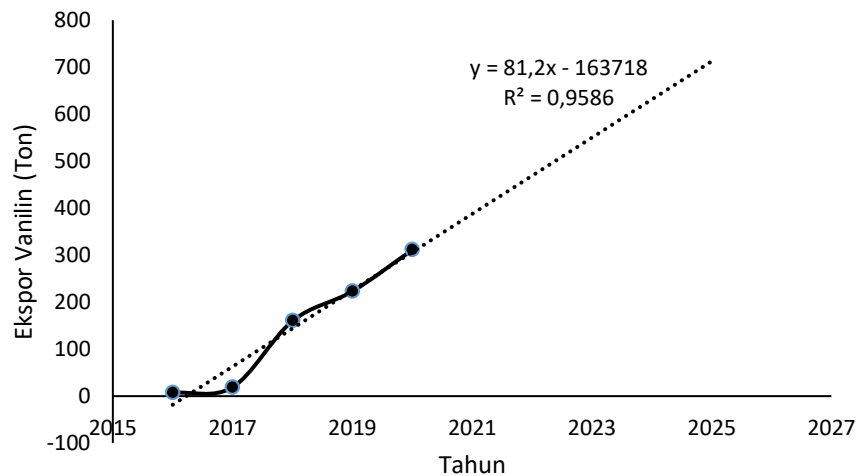
Proses ekspor vanilin dilakukan untuk mendapatkan keuntungan dan meningkatkan devisa negara. Pada proses ekspor, vanilin akan dijual ke negara lain dengan harga yang lebih tinggi. Amerika Serikat adalah negara yang biasa mengimpor vanilin dari Indonesia. Data Ekspor vanilin ke luar negeri dapat dilihat pada tabel 1.6.

Tabel 1. 6 Data Ekspor Vanilin dari Indonesia

Tahun	Ekspor (Ton/tahun)
2016	7
2017	19
2018	160
2019	223
2020	311

(Sumber: TradeMap, 2021)

Data ekspor vanilin dari Indonesia meningkat setiap tahunnya tetapi bukan berarti kebutuhan vanilin di Indonesia telah tercukupi. Jika dibandingkan dengan data impor, vanilin lebih banyak diimpor ke Indonesia dibandingkan diekspor. Hal ini menandakan ketersediaan vanilin belum mencukupi kebutuhan di dalam negeri. Dengan mengetahui data ekspor, maka dapat diproyeksikan data ekspor di tahun yang akan datang. Proyeksi data ekspor vanilin dapat dilihat pada gambar 1.4.



Gambar 1. 4 Proyeksi jumlah ekspor vanilin dari Indonesia

Berdasarkan persamaan garis di atas, dapat diketahui proyeksi jumlah ekspor vanilin dari Indonesia pada tahun 2021-2025. Perkiraan data ekspor vanilin dapat dilihat pada tabel 1.7.

Tabel 1. 7 Data Proyeksi Ekspor Vanilin di Indonesia

Tahun	Proyeksi ekspor (Ton)
2021	387,2
2022	468,4
2023	549,6
2024	630,8
2025	712,0

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Penentuan kapasitas pabrik ditentukan dengan tiga parameter, yaitu ketersediaan bahan baku, kebutuhan pasar, dan kapasitas ekonomis. Kebutuhan pasar ditinjau dengan menganalisis kebutuhan vanilin baik di dalam maupun di luar negeri. Kebutuhan pasar dapat dilihat dari data produksi, konsumsi, impor, dan ekspor pada tahun pendirian pabrik. Pabrik vanilin dari

isoeugenol akan didirikan dan mulai beroperasi pada tahun 2023. Berikut merupakan hasil perhitungan selisih antara permintaan dan penawaran vanilin pada tahun 2023.

Tabel 1. 8 Selisih Antara Permintaan dan Penawaran Vanilin pada Tahun Didirikannya Pabrik

	Permintaan (Ton/tahun)	Penawaran (Ton/tahun)
Konsumsi	2348,06	Produksi 240,00
Impor	1068,00	Ekspor 549,60
Total	3416,06	789,6
Selisih	2626,46	

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diketahui jumlah permintaan lebih besar dibandingkan dengan jumlah penawaran dengan selisih 2.626,46 ton. Nilai ini menunjukkan adanya peluang pasar yang cukup besar untuk mendirikan pabrik vanilin di Indonesia. Setelah mengetahui peluang pasar, langkah selanjutnya adalah melihat kapasitas ekonomis. Kapasitas ekonomis adalah kapasitas produksi minimal dari pabrik yang sudah didirikan sebelumnya, baik di dalam maupun di luar negeri. Kapasitas ekonomis pabrik vanilin dapat dilihat pada tabel 1.9.

Tabel 1. 9 Kapasitas Ekonomis Pabrik Vanilin

No.	Perusahaan	Negara	Kapasitas produksi (Ton)
1.	Hangzhou Union Biotechnology, Co., Ltd	Tiongkok	10.000
2.	Shanghai Ruizheng Chemical Technology Co., Ltd.	Tiongkok	500
3.	Borregaard	Prancis	250
4.	PT Indesso Aroma	Indonesia	240
5.	Solvay	Norwegia	60

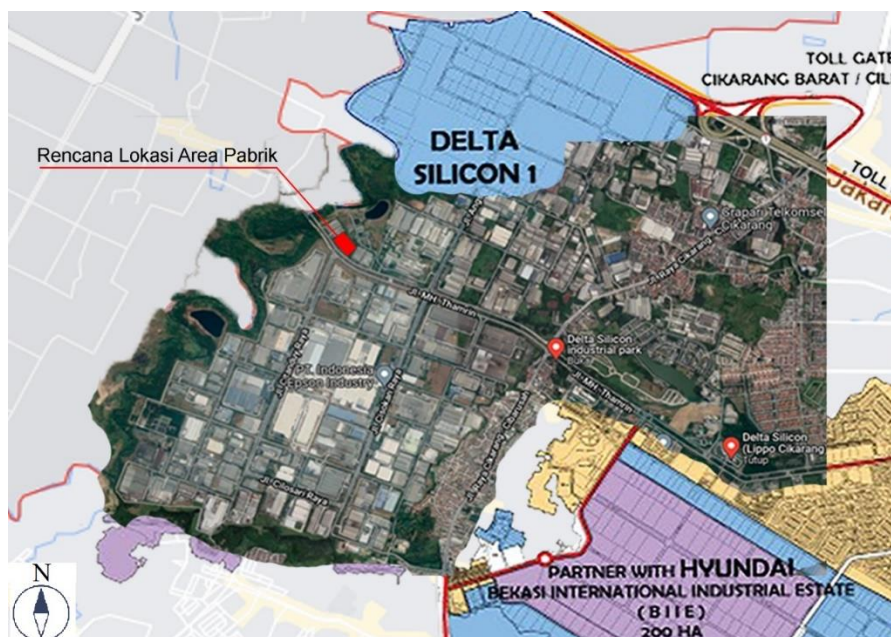
(Sumber: Alibaba.com, 2021)

Berdasarkan tabel 1.8, kapasitas produksi vanilin terendah terdapat pada perusahaan Solvay dengan kapasitas produksi 60 ton/tahun, sedangkan kapasitas produksi tertinggi terdapat pada perusahaan Hangzhou Union Biotechnology, Co., Ltd dengan kapasitas produksi 20.000 ton/tahun. Penentuan kapasitas produksi pabrik baiknya direncanakan berada di antara kapasitas terendah dan tertinggi dari pabrik yang telah beroperasi. Dengan melihat beberapa pertimbangan, seperti ketersediaan bahan baku, kebutuhan vanilin di dalam negeri, dan kapasitas ekonomis, maka dipilih kapasitas produksi vanilin sebesar 300 ton/tahun. Kapasitas ini adalah 11,42% dari peluang kapasitas pendirian pabrik. Kapasitas produksi tersebut

diharapkan dapat memenuhi sebagian kebutuhan vanilin di Indonesia dan dapat memicu berdirinya industri-industri lain yang menggunakan vanilin sebagai bahan baku.

1.4 Penentuan Lokasi

Pemilihan lokasi suatu pabrik akan memberikan pengaruh yang besar terhadap kelangsungan dan keberhasilan pabrik tersebut. Sebuah pabrik hendaknya memiliki lokasi yang strategis untuk meminimalkan biaya distribusi bahan baku dan produk. Ada pula beberapa faktor yang perlu dipenuhi sebelum memilih lokasi pabrik, yaitu pasokan bahan baku, lokasi berkenaan dengan pasar, fasilitas transportasi, ketersediaan tenaga kerja, ketersediaan utilitas, ketersediaan tanah yang cocok, dampak lingkungan, dan iklim. Dengan melihat faktor-faktor tersebut, maka Kawasan Industri Delta Silicon 1, kecamatan Cikarang, dipilih sebagai lokasi pendirian pabrik vanilin dari isoeugenol. Lokasi pendirian pabrik dapat dilihat pada gambar 1.5 berikut.



Gambar 1. 5 Peta lokasi pendirian pabrik

Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan lokasi pabrik dapat dijelaskan sebagai berikut:

1.4.1 Pasokan Bahan Baku

Kemudahan dalam memperoleh bahan baku akan memberikan keuntungan, seperti penghematan biaya transportasi, penghematan waktu ekspedisi, dan menurunkan kemungkinan terjadinya kerusakan pada bahan baku. PT Indesso Aroma adalah salah satu pemasok

Isoeugenol yang akan digunakan dalam produksi vanilin. Perusahaan ini terletak di Kecamatan Cileungsi, Bogor dengan jarak 33 km dari lokasi pendirian pabrik. Selain itu, isoeugenol pun dapat dipasok oleh PT Van Aroma yang berada di Kecamatan Gunung Putri, Bogor. Jarak yang perlu ditempuh adalah 34 km dari lokasi pendirian pabrik. Isoeugenol yang didapat dengan proses impor juga dapat ditunjang dengan adanya Pelabuhan Tanjung Priok dan Cikarang *Dry Port*. Cikarang *Dry Port* terintegrasi dengan Kereta Api (KA) logistik yang berada di pelabuhan-pelabuhan kota besar, seperti Jakarta (Tanjung Priok) dan Surabaya (Tanjung Perak), sehingga isoeugenol impor dapat diterima langsung di area Cikarang tanpa memerlukan mobilisasi darat dari pelabuhan laut. Jarak yang ditempuh dari lokasi pendirian pabrik sampai Cikarang *Dry Port* adalah 14 km. Bahan baku seperti kaustik soda (NaOH), nitrobenzen, asam klorida (HCl), toluen, benzen, dan etanol dapat dipasok oleh pabrik-pabrik petrokimia yang berada di Kawasan Industri Delta Silicon, seperti PT Hanwa Kimia Indonesia, PT Tanabe Chemical Indonesia, PT Sinar Syno Kimia, PT Inter Kimia Mekar Jaya, PT Ecolab Indonesia, dan masih banyak lagi.

1.4.2 Lokasi Berkenaan dengan Pasar

Selain lokasi pasokan bahan baku, lokasi konsumen juga merupakan faktor yang penting dalam penentuan lokasi. Vanilin umum digunakan pada industri makan dan minuman. Beberapa konsumen yang diketahui menggunakan vanilin di dalam area Kawasan Industri Delta Silicon adalah PT Danone Dairy, PT Sari Enesis Indah, PT Wing Indonesia, PT Tempo Food, PT Dairy Gold Indonesia, PT Ajinomoto Calpis Beverage Indonesia, dan masih banyak lagi. Selain itu, vanilin dan produk samping azobenden pun dapat ditawarkan ke industri farmasi yang berada dekat dengan lokasi pendirian pabrik, seperti PT Kalbe Farma Tbk dan PT Ethica Industri Farmasi. Vanilin juga dapat ditawarkan kepada PT Argi Nusa Jaya Santosa yang bergerak di bidang pembuatan pakan ternak yang berada di area lokasi pendirian pabrik.

1.4.3 Fasilitas Transportasi

Lokasi pendirian pabrik berada di dekat jalan besar, sehingga memudahkan mobilisasi pendistribusian bahan baku dan produk. Selain dekat dengan fasilitas transportasi seperti Pelabuhan Tanjung Priok dan Cikarang *Dry Port*, kemudahan dalam mengakses Tol Cibatu, Tol Cikarang Barat, Tol Cikarang Pusat, dan infrastruktur jalan yang cukup baik menjadi nilai positif tersendiri dalam sektor transportasi.

1.4.4 Ketersediaan Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang dibutuhkan terdiri dari tenaga kerja terampil dan tenaga kerja tidak terampil. Baik tenaga kerja terampil maupun tidak terampil dapat diambil dari lingkungan masyarakat di sekitar lokasi pendirian pabrik. Tenaga kerja terampil dipilih dari lulusan sekolah tinggi atau universitas dan orang-orang yang telah memiliki pengalaman kerja di bidang yang sesuai. Tenaga kerja tidak terampil dapat diambil dari masyarakat yang putus sekolah hingga jenjang sekolah menengah pertama atau sekolah menengah atas. Tenaga kerja tidak terampil akan diberikan pelatihan untuk mengikuti standar kualitas tenaga kerja di pabrik. Menurut Badan Pusat Statistik (2021), tingkat pengangguran di wilayah Bekasi adalah 11,54% dari total penduduk Bekasi. Hal ini akan mempermudah pencarian tenaga kerja sekaligus membantu menurunkan tingkat pengangguran di wilayah Bekasi. Jika tenaga kerja yang dipilih berasal dari luar daerah Bekasi, transportasi pun bukan menjadi masalah karena kawasan ini memiliki fasilitas transportasi yang cukup baik.

1.4.5 Ketersediaan Utilitas

Sarana penunjang atau utilitas seperti air, listrik, dan bahan bakar perlu diperhatikan agar proses produksi dapat berjalan lancar. Kebutuhan air dalam memproduksi vanilin cukup besar, yaitu untuk memproduksi *steam*, sebagai air pendingin, dan sebagai air proses. Kebutuhan air di pabrik ini disediakan oleh Water Treatment Plant (WTP) Lippo Cikarang. Selain itu kebutuhan listrik diperoleh dari PT PLN GI Jababeka dan generator sebagai cadangan listrik. Kebutuhan bahan bakar solar diperoleh dari PT Pertamina Jababeka.

1.4.6 Ketersediaan Tanah yang Cocok

Lokasi pendirian pabrik baiknya jauh dari lokasi tinggal penduduk dan berwawasan lingkungan agar tidak mengganggu atau merusak lingkungan hidup di sekitarnya. Lokasi pemilihan pabrik juga perlu berada di kawasan yang bebas banjir untuk mengurangi potensi kerugian yang dapat dialami ketika musim penghujan. Selain itu, perlu dipertimbangkan rencana perluasan pabrik di tahun yang akan datang, sehingga dilakukan pemilihan lokasi pabrik di tanah yang cukup luas.

1.4.7 Dampak Lingkungan

Lingkungan berpotensi mengalami pencemaran dengan adanya pendirian pabrik. Oleh sebab itu, pembuangan limbah produksi harus dilakukan dengan cermat. Limbah pabrik harus diolah sesuai dengan standar pengelolaan lingkungan hidup di wilayah Bekasi. Pengelolaan

limbah pabrik pun dapat dibantu oleh unit pengolahan limbah (IPAL) yang disediakan oleh Kawasan Industri Delta Silicon, sehingga lingkungan hidup di sekitar pabrik dapat terjaga.

1.4.8 Iklim

Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Kecamatan Cikarang memiliki kelembapan udara yang cukup tinggi, yaitu 55%-85%. Diketahui juga rata-rata temperatur udara di daerah tersebut adalah 27°C. Kecamatan Cikarang, Kabupaten Bekasi memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Musim kemarau terjadi pada bulan April – Oktober dan musim penghujan terjadi pada bulan Oktober – April.