

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman tumbuhan penghasil minyak atsiri yang merupakan komoditas penghasil devisa negara. Sitronelal merupakan komoditi di sektor agribisnis yang memiliki pasaran bagus dan berdaya saing kuat di pasaran luar negeri. Sitronelal merupakan salah satu senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman serih wangi khususnya pada minyak serih wangi. Sitronelal ini termasuk dalam senyawa aktif jenis terpenoid yang berfungsi sebagai bahan dasar sabun, obat anti nyamuk, pestisida, *flavoring agent*, *fragrans*, obat-obatan serta bahan dasar kosmetika.

Kebutuhan sitronelal pada pasar dunia terus meningkat setiap tahunnya, hal ini dikarenakan meningkatnya produksi industri kosmetika, *flavoring agents*, dan *fragrans*. Pada umumnya sitronelal masih sulit ditemukan di Indonesia, hingga saat ini industri yang menggunakan sitronelal sebagai bahan baku masih bergantung pada impor. Hal ini dikarenakan industri minyak serih wangi di Indonesia masih merupakan industri hulu yang baru mampu menghasilkan minyak kasar dan langsung diekspor dengan harga murah, sedangkan industri hilirnya yang berupa industri kosmetika, *flavoring agent*, *fragrans* dan obat-obatan sudah berkembang, bahkan sudah mampu menghasilkan komoditi ekspor dengan menggunakan bahan baku impor yang harganya jauh lebih mahal dari pada harga minyak serih kasar yang diekspor. Sampai saat ini industri yang belum berkembang di Indonesia justru pada industri antara (*intermediate*), yaitu industri yang menghasilkan barang setengah jadi yang diperlukan industri hilir.

Minyak serih wangi mengandung komponen utama, yaitu : sitronelal, sitronelol dan geraniol serta turunan senyawa ester dari geraniol dan sitronelol. Lebih lanjut, komposisi senyawa kimia penyusun minyak serih wangi diidentifikasi oleh Guenther (2006) sebagaimana terlihat Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Komposisi Senyawa Kimia Penyusun Minyak Sereh Wangi (Guenther, 2006)

Senyawa Kimia	Kadar (%)
Sitronelal	32-45
Geraniol	12-18
Sitronelol	11-15
Geraniol asetat	3-8
Sitronelil asetat	2-4
L – Limonen	2-4
Elemol & Seskuiterpen	2-5
Elemen & Kadinen	2-4

Ketiga komponen utama minyak sereh wangi ini menentukan intensitas bau harum, nilai dan harga minyak sereh. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), kandungan sitronelal dan jumlah total alkohol (geraniol) masing-masing harus lebih tinggi dari 35%. Karakteristik mutu minyak sereh wangi sesuai dengan SNI yang berlaku, disajikan pada Tabel 1.2, sedangkan persyaratan mutu sitronelal berdasarkan SNI disajikan pada Tabel 1.3.

Tabel 1. 2 Karakteristik Mutu Minyak Sereh Wangi (Badan Standarisasi, 1995)

No	Parameter	SNI 06-3953-1995
1	Bobot jenis 20°C/20°C	0,88 – 0,92
2	Indeks bias nD ₂₀	1,46 – 1,47
3	Total geraniol, bobot/bobot (%)	Min. 85
4	<i>Citronellal</i> (%), bobot/bobot	Min. 35
5	Warna	Kuning pucat – kuning kecoklatan
6	Kelarutan dalam etanol 80 %	1:2 jernih seterusnya Jernih sampai opalesensi
7	Zat asing : - Lemak - Alkohol tambahan - Minyak pelican - Minyak tementin	Negatif Negatif Negatif Negatif

Tabel 1. 3 Persyaratan Mutu Sitronelal (Badan Standarisasi, 1987)

No	Parameter	SNI 06-0026-1987
1	Bobot jenis 25°C/25°C	0,85 – 0,86
2	Indeks bias nD ₂₅	1,44 – 1,45
3	Putaran Optik	(- 1 0) – (+ 11 0)
4	<i>Citronellal</i> (%), bobot/bobot	Min 35
5	Kelarutan dalam alkohol 70 %	1 : 5 jernih
6	Bilangan Asam	Maks. 3,0

Penggunaan yang penting dari sitronelal adalah untuk pembuatan hidroksi sitronelal, dimana hidroksi sitronelal ini merupakan salah satu senyawa sintetik yang paling penting dalam pewangian. Senyawa tersebut memiliki bau yang harum seperti *floral – lily* sehingga sejumlah orang menyebutnya sebagai *king of the parfumes* (parfum berkualitas tinggi). Karena itu sitronelal digunakan untuk pewangi sabun dan kosmetika, *flavoring agent* untuk aneka makanan dan minuman, obat-obatan, *repellent* (obat pengusir/penolak nyamuk), produk *home care* dan *personal care* karena bermanfaat untuk menenangkan, antiseptik, membantu melembaskan otot, dan lain sebagainya.

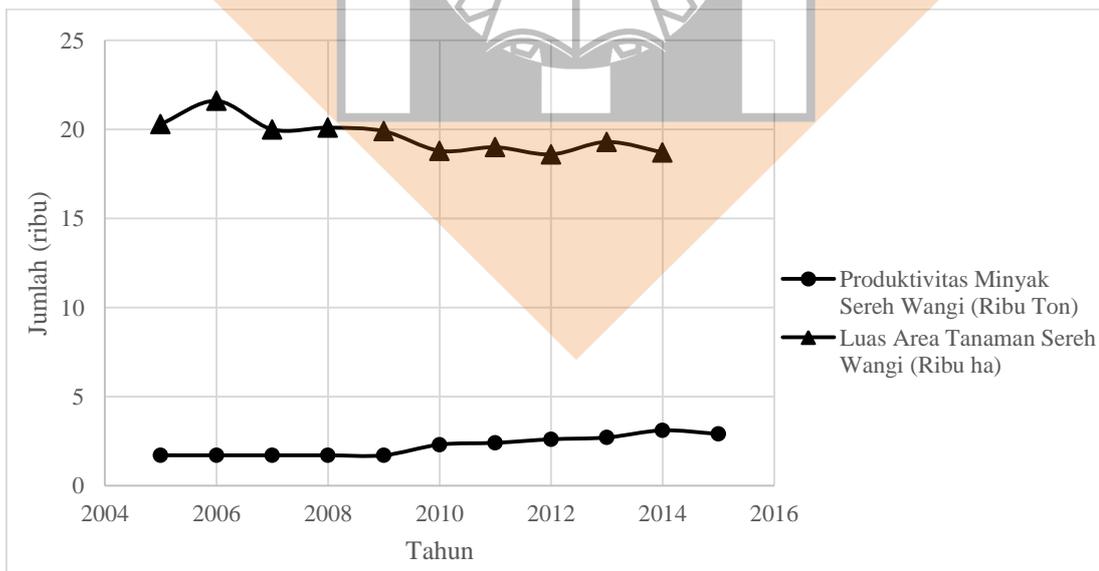
Di Indonesia sendiri terdapat beberapa perusahaan yang telah memproduksi sitronelal, hal tersebut dapat dilihat berdasarkan terdapatnya angka ekspor sitronelal dari Indonesia. Namun, ketersediaan sitronelal tersebut masih cukup rendah untuk memenuhi kebutuhan konsumen sitronelal di Indonesia. Hal ini berdasarkan pada angka impor sitronelal yang lebih besar dibandingkan dengan angka ekspor sitronelal di Indonesia sejak tahun 2015 hingga tahun 2018 (Statistika, 2019).

Daerah penanaman dan produksi minyak serai wangi berada di Pulau Jawa, khususnya Jawa Barat dan Jawa Tengah. Pangsa produksi minyak serai wangi Jawa Barat dan Jawa Tengah mencapai 95% dari total produksi Indonesia. Perkiraan pemakaian minyak serai wangi dunia pada tahun 2007 lebih dari 2000 ton per-tahun, sedangkan area sebaran dan produksi minyak serai beberapa daerah di Indonesia seperti tertera pada Tabel 1.4. Luas area terbesar tercatat di Provinsi Aceh sebesar 17,478 ha. Namun, produktivitas nya masih rendah (139 kg/ha) dibanding dengan Provinsi Jawa Barat yang memiliki luas area sebesar 1136 ha dan sudah mencapai produktivitas sebesar 218 kg/ha.

Tabel 1. 4 Data Sebaran Area Tanaman dan Produksi Minyak Sereh Wangi (Direktorat Jendral Perkebunan, 2014)

No	Daerah	Luas Panen (ha) (Tahun)	Produksi Minyak (Ton) (Tahun)
1	Aceh	17478 (2014)	2385 (2014)
2	Jawa Tengah	375 (2014)	55 (2014)
3	Jawa Barat	1136 (2014)	218 (2014)
4	Gayo Lues	6500 (2013)	480 (2011)
5	Solok	20 (2016)	14 (2016)

Secara keseluruhan produktivitas minyak sereh wangi cenderung meningkat secara signifikan sejak 2009 dibandingkan dengan perkembangan luas area perkebunan sereh wangi yang fluktuatif dan berkisar pada luas area sebaran yang hampir sama. Hal ini dikarenakan sulitnya mendapatkan modal untuk penanaman sereh wangi, serta sulitnya pendistribusian bahan baku sereh wangi yang nantinya akan dilakukan proses penyulingan. Oleh karena itu, perlu adanya peran pemerintah daerah terkait, sosialisasi dan penyuluhan lebih intensif untuk memperluas area perkebunan sereh wangi serta ahli teknologi dari budi daya serta proses produksi minyak sereh wangi. Perkembangan luas area dan produktivitas sereh wangi ini teruang pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Perkembangan produktivitas dan luas area tanaman serai wangi (Direktorat Jendral Perkebunan, 2014)

Minyak sereh wangi merupakan bahan baku untuk memproduksi sitronelal. Berdasarkan Tabel 1.4 dan Gambar 1.1 dapat dilihat bahwa ketersediaan minyak sereh wangi di Indonesia sangat melimpah, maka ketersediaan bahan baku dalam negeri dirasa cukup untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pabrik sitronelal yang akan dirancang.

1.2 Data Analisis Pasar

Dalam penentuan kapasitas produksi pabrik sitronelal dari minyak sereh wangi, analisis pasar merupakan salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan pabrik. Perhitungan analisis pasar yang tersedia didukung perolehan data kapasitas konsumsi, produksi, ekspor, dan impor. Berikut merupakan perolehan data konsumsi, produksi, ekspor, dan impor sitronelal di Indonesia yang digunakan dalam perhitungan analisis pasar pabrik sitronelal :

1.2.1 Data Produksi

Beberapa perusahaan yang telah memproduksi sitronelal di Indonesia diantaranya adalah PT Van Aroma, PT Indesso Aroma, Indonesia Flavour and Fragrance dan lain sebagainya. Data produksi sitronelal di Indonesia cukup sulit untuk ditentukan, hal tersebut dikarenakan kapasitas produksi pabrik yang telah memproduksi sitronelal di Indonesia tidak dipublikasikan secara umum, maka dalam penentuan data produksi analisis pasar sitronelal untuk menentukan kapasitas produksi pabrik sitronelal yang akan didirikan didasarkan pada data sekunder atau berdasarkan produksi minyak sereh wangi yang merupakan bahan baku pembuatan sitronelal.

Di Indonesia budi daya tanaman sereh wangi dapat ditemui di Aceh, Sumatra Barat, Sumatra Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah dan Sulawesi Selatan. Tanaman sereh wangi ini merupakan tanaman semusim yang tumbuh dari hasil perkebunan rakyat atau perkebunan rumahan yang dimiliki oleh petani di Indonesia. Pabrik sitronelal diperkirakan akan didirikan pada Provinsi Aceh, khususnya Kabupaten Gayo Lues yang memiliki produktivitas minyak sereh wangi sebesar 480 ton/ tahun (Direktorat Jendral Perkebunan, 2014).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), kandungan sitronelal minimal dalam minyak sereh wangi sebesar 35% (Badan Standarisasi, 1995), oleh karena itu maka berdasarkan data produksi minyak sereh wangi Kabupaten Gayo Lues dan standar SNI

kandungan sitronelal dalam minyak sereh wangi, diasumsikan data produksi sitronelal sebesar 168 ton/tahun.

1.2.2 Data Konsumsi

Sitronelal merupakan produk intermediet dari industri minyak atsiri, dimana sitronelal adalah salah satu bahan baku dalam industri kosmetika, *flavoring agents*, *fragrans* ataupun obat – obatan. Beberapa konsumen sitronelal di Indonesia pada bidang obat - obatan diantaranya adalah PT Barclay Product Ltd. Pada produk minyak telon yang dihasilkan pada PT Barclay Product Ltd. mengandung 2% sitronelal, dimana berdasarkan kapasitas produksi minyak telon setiap tahunnya pada PT Barclay Product Ltd. membutuhkan sitronelal sebanyak 12 ton per-tahunnya (Scan, 2020). Selain itu terdapat perusahaan *repellent* atau obat anti nyamuk PT. Herlina Indah yang mana dalam produksinya menggunakan sitronelal untuk menghasilkan bahan aktif pengusir nyamuk berupa DEET (n,n-diethyl-m-toluamide). Berdasarkan Rahayu dan Naimah (2010) untuk menghasilkan krim anti nyamuk yang baik, minimal kandungan sitronelal pada sampel sebesar 25%. Maka dengan kapasitas produksi PT. Herlina Indah yang mana dalam pertahunnya dapat menghasilkan lotion anti nyamuk sebesar 1000 ton/tahun, sitronelal yang dibutuhkan adalah sebesar 250 ton/tahun.

Selain di bidang obat – obatan, Sitronelal juga berfungsi sebagai *flavoring agent*. Salah satu flavor yang dapat dihasilkan dari sitronelal adalah *menthol*. Suzhou Greenway Biotech Co., Ltd. Menghasilkan flavor menthol dalam tiap tahunnya sebesar 360 ton/tahun. Adilina dkk (2017) melakukan penelitian mengenai sintesis menthol dari sitronelal, dimana berdasarkan penelitian tersebut konversi produk menthol yang dapat dihasilkan adalah sebesar 80%. Berdasarkan hal tersebut, diasumsikan kebutuhan sitronelal untuk menghasilkan produk menthol berdasarkan kapasitas produksi Suzhou Greenway Biotech Co., Ltd. adalah sebesar 288 ton/tahun. Untuk perhitungan peluang kapasitas produksi pabrik sitronelal yang akan didirikan, data konsumsi sitronelal tersebut dianggap tetap atau konstan pada setiap tahunnya.

1.2.3 Data Impor

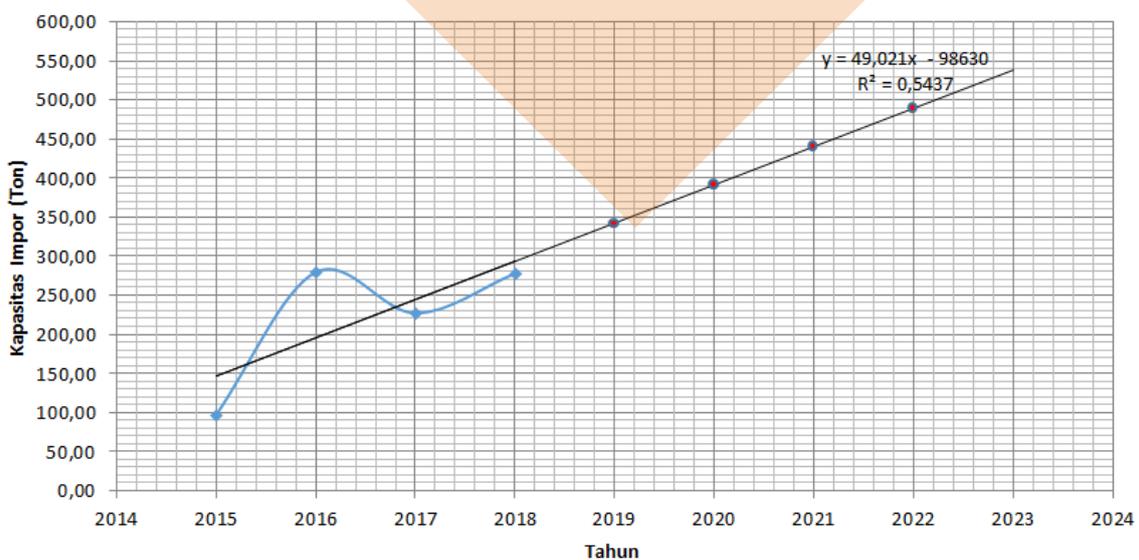
Tanaman sereh wangi, merupakan tanaman penghasil minyak atsiri yang dalam bahasa perdagangan dikenal dengan nama "*citronella oil*". Kebutuhan minyak atsiri di Indonesia mengalami peningkatan dengan banyaknya industri yang menggunakan minyak atsiri sebagai bahan baku pada industri kosmetika, *flavoring agent*, *fragrans* ataupun obat-obatan.

Perkembangan jumlah impor sitronelal di Indonesia cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Semakin meningkatnya jumlah impor sitronelal di Indonesia disebabkan karena semakin banyaknya industri yang menggunakan sitronelal sebagai bahan baku obat-obatan, Perasa makanan, wangi-wangian, kosmetik dan lain sebagainya. Oleh karena itu dilakukan impor untuk memenuhi kebutuhan sitronelal di Indonesia. Pertumbuhan nilai impor sitronelal di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.5.

Tabel 1. 5 Data Impor Sitronelal ke Indonesia (Statistika, 2019)

Tahun	Jumlah Impor (ton)
2015	96,85
2016	279,55
2017	227,00
2018	277,77

Berdasarkan Tabel 1.5 menunjukkan bahwa kuantitas impor sitronelal mengalami kenaikan pada tahun 2016 hingga 188,63% dan mengalami penurunan pada tahun 2017 sebesar -18,79%. Sedangkan Rata – rata pertumbuhan kuantitas impor sitronelal di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 64,06%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan akan sitronelal di Indonesia terus meningkat pada setiap tahunnya. Dalam penentuan data impor sitronelal ke Indonesia pada tahun pendirian pabrik dilakukan proyeksi data menggunakan metode regresi linear seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Regresi linear untuk memproyeksikan jumlah impor sitronelal ke Indonesia

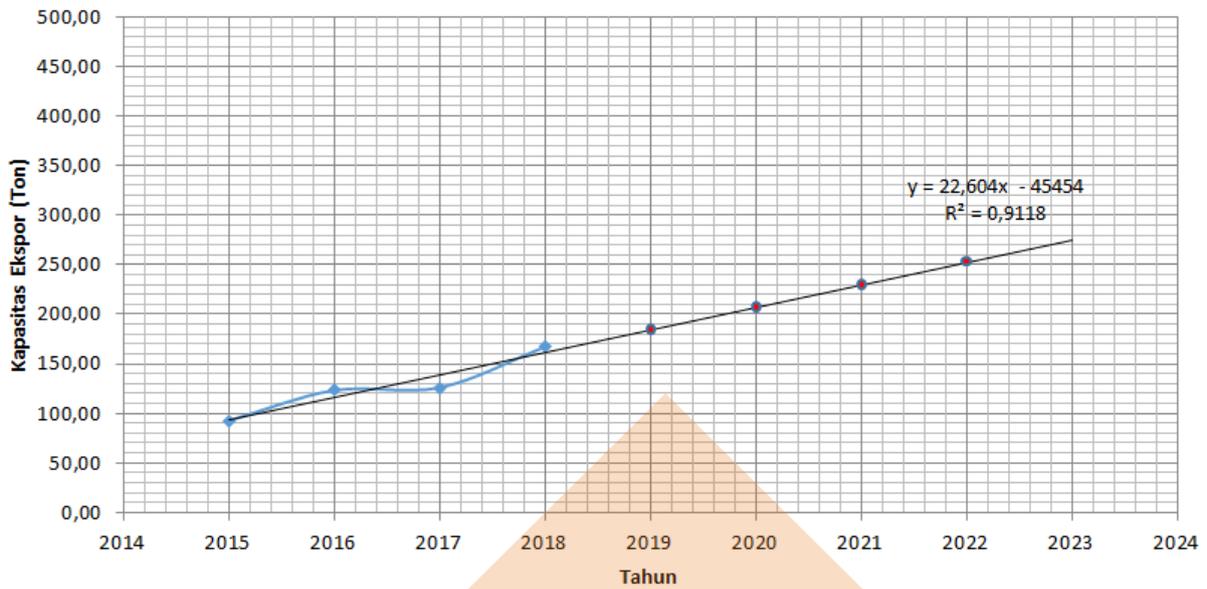
1.2.4 Data Ekspor

Selain melakukan impor, Indonesia juga melakukan ekspor untuk sitronelal. Ekspor sitronelal ini dilakukan untuk mendapatkan keuntungan lebih atau meningkatkan devisa negara dengan menjual sitronelal ke negara lain dengan harga jual yang lebih tinggi. Data ekspor sitronelal dari Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.6.

Tabel 1. 6 Data Ekspor Sitronelal dari Indonesia (Statistika, 2019)

Tahun	Jumlah Ekspor (ton)
2015	92,68
2016	123,28
2017	126,01
2018	167,12

Berdasarkan Tabel 1.6, data ekspor sitronelal di Indonesia mengalami kenaikan setiap tahunnya, dimana rata-rata persentase pertumbuhan nilai ekspor sitronelal pada tahun 2015 – 2018 sebesar 22,61%. Berdasarkan tabel tersebut pula dapat dilihat bahwa data ekspor sitronelal dari Indonesia lebih rendah apabila dibandingkan dengan data impor sitronelal ke Indonesia pada Tabel 1.5. Hal tersebut menandakan bahwa ketersediaan sitronelal di Indonesia sendiri belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan industri yang menggunakan sitronelal sebagai bahan bakunya, sehingga untuk memenuhi kebutuhan sitronelal di Indonesia dilakukan impor sitronelal. Dalam penentuan data ekspor sitronelal dari Indonesia pada tahun pendirian pabrik dilakukan proyeksi data menggunakan metode regresi linear seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.3.



Gambar 1. 3 Regresi linear untuk memproyeksikan jumlah ekspor sitronelal dari Indonesia

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Aspek pasar sangat penting perannya untuk mengetahui keadaan pasar sampai sejauh mana hasil produksi tersebut dibutuhkan dipasaran. Besar atau kecilnya pasar akan berpengaruh terhadap penjualan produk. Hal ini juga akan mempengaruhi keuntungan yang akan diperoleh oleh pabrik. Berdasarkan data konsumsi, impor dan ekspor yang diperoleh maka dapat diproyeksikan dari hasil kalkulasi menggunakan metode regresi untuk menentukan data analisis pasar pada tahun pabrik didirikan. Tabel 1.7 menunjukkan Peluang pasar yang diperoleh dari selisih data penawaran dan permintaan berdasarkan tahun pendirian pabrik pada tahun 2021.

Tabel 1. 7 Selisih antara Penawaran dan Permintaan pada Tahun Pendirian Pabrik

	Penawaran (ton)		Permintaan (ton)	
	Produksi	168	Konsumsi	550
	Impor	440	Ekspor	225
Total	608		775	
Selisih	167			

Berdasarkan Tabel 1.7 dapat dilihat bahwa apabila pabrik sitronelal yang akan didirikan beroperasi pada tahun 2021 maka peluang kapasitas produksi sitronelal sebesar 167

ton/tahun. Selain melihat aspek pasar, dalam menentukan kapasitas pabrik harus diperhatikan pula kapasitas ekonomis pabrik sejenis yang telah dibangun dan beroperasi baik pada dalam ataupun luar negeri. Berdasarkan Tabel 1.8 dapat dilihat kapasitas minimum hingga maksimum beberapa pabrik yang telah memproduksi sitronelal di dunia.

Tabel 1. 8 Kapasitas Ekonomis Pabrik Sitronelal dan Sejenisnya (Alibaba, 2019)

No	Perusahaan	Negara	Kapasitas Produksi (ton)
1.	Guangzhou Baihua Flavours and Fragrances Co., Ltd.	Guangdong, Tiongkok	30,00
2.	El karma Trading	Johannesburg, South Africa	36,00
3.	Kanta Chemical Co.	Delhi, India	120,00
4.	Gramme Products	Uttar Pradesh, India	43,20
5.	Shandong Zhi Shang Chemical Co., Ltd.	Shandong, China	6000,00
6.	Fuzhou Farwell	Fujian, China	24,00

Di Indonesia sendiri pabrik yang sudah berdiri dan memproduksi sitronelal diantaranya adalah PT Indesso, PT Van Aroma dan Indonesia *Flavour and Fragrance*. Berdasarkan Tabel 1.8, kapasitas produksi sitronelal terendah terdapat pada perusahaan Fuzhou Farwell yang terdapat di Fujian, China yaitu sebesar 24 ton/ tahun, sedangkan kapasitas produksi sitronelal tertinggi terdapat pada perusahaan Shandong Zhi Shang Chemical Co., Ltd. yang terdapat di Shandong, China dengan kapasitas produksi sebesar 6000 ton/tahun . Penentuan kapasitas pabrik yang akan didirikan direncanakan berada diantara kapasitas terendah dan tertinggi dari pabrik yang telah beroperasi.

Kapasitas produksi sitronelal yang diambil sebagai kapasitas produksi pabrik yang akan didirikan, yaitu sebesar 100 ton/tahun. Berdasarkan kapasitas ekonomisnya maka sangat besar kemungkinan untuk mendirikan pabrik sitronelal di Indonesia, Hal tersebut dikarenakan kapasitas pabrik sitronelal yang diperoleh sebesar 100 ton/tahun masih masuk dalam range kapasitas minimum dan maksimum dari pabrik yang telah berjalan. Dengan kapasitas produksi 100 ton/tahun diharapkan memenuhi sebagian kekurangan dari kebutuhan sitronelal di Indonesia, sehingga dapat memberi keuntungan. Dengan terpenuhinya kebutuhan sitronelal

akan dapat memicu berdirinya industri - industri lainnya yang menggunakan bahan baku sitronelal.

1.4 Penentuan Lokasi

Lokasi pemilihan pabrik dilakukan berdasarkan proses produksi dan pendistribusi produk serta bahan baku. Hal yang harus diperhatikan dalam menentukan lokasi pabrik yaitu harus memiliki biaya distribusi untuk bahan baku ataupun produk yang sekecil mungkin. Selain itu sumber bahan baku, letak pasar atau konsumen, sumber tenaga kerja, transportasi, fasilitas untuk pabrik, fasilitas untuk karyawan, peraturan pemerintah, dan lingkungan menjadi hal yang penting untuk diperhatikan dalam pemilihan lokasi pabrik.

Berdasarkan hal-hal tersebut ditentukan lokasi pabrik berada di Desa Peparik Gaib Kecamatan Blang Jerango, Kabupaten Gayo Lues, Aceh. Aceh merupakan daerah penghasil minyak sereh terbesar di Indonesia dengan luas lahan sebesar 17,151 ha dan produksi minyak sereh wangi sebesar 2250 ton/tahun. Lokasi ini merupakan salah satu desa penghasil minyak sereh wangi terbesar di Kabupaten Gayo Lues, dimana 40% warganya berprofesi sebagai petani penyuling minyak sereh wangi sebagai mata pencahariannya. lokasi pabrik ini mempunyai luas tanah sebesar 2,25 hektar yang dapat ditampilkan pada Gambar 1.4.



Gambar 1. 4 Denah lokasi pabrik (Maps, 2020)

1.4.1 Sumber Bahan Baku

Pabrik yang akan berdiri diusahakan dekat dengan sumber bahan baku utama. Pabrik harus memperoleh jumlah bahan baku yang dibutuhkan dengan mudah, layak harga, kontinyu, dan biaya transportasi yang rendah serta tidak rusak dalam perjalanan. Bahan baku utama untuk pabrik sitronelal ini adalah minyak sereh dari usaha penyulingan pertanian dan produksi minyak sereh di Kabupaten Gayo Lues dan sekitarnya.

1.4.2 Konsumen

Selain sumber bahan baku dan tempat pendirian, konsumen juga merupakan faktor penting dalam menentukan lokasi pabrik. Konsumen yang diketahui menggunakan sitronelal sebagai bahan campuran untuk *flavoring agent* maupun obat-obatan diantaranya adalah PT. Nutrifood Indonesia, PT. Tirta Sumber Menaralestari, dan PT. Olagafood Industri Makanan & Minuman. Jalur lokasi pabrik dengan konsumen ini ditampilkan pada Gambar 1.6.



Gambar 1. 5 Jalur lokasi pabrik dengan konsumen (Maps, 2020)

1.4.3 Transportasi

Transportasi merupakan hal yang sangat penting dalam pemilihan lokasi pabrik. Dengan mempertimbangkan fasilitas transportasi maka pengeluaran yang dikeluarkan pabrik bisa diatur seminimum mungkin demi menjaga nilai ekonomis dari produk yang dihasilkan. Pabrik ini direncanakan didirikan di daerah kabupaten Gayo Lues yang mempunyai akses jalur darat berupa ruas jalan seperti Blangkejeren–Aceh Tenggara, Blangkejeren–Aceh Timur,

Blangkejeren–Aceh Tengah dan Blangkejeren–Aceh Barat Daya dimana total panjang ruas jalan tersebut mencapai 275,17 (BPS, 2018). Akses jalan di kabupaten Gayo Lues ini terdiri dari 45,66% Permukaan Aspal, 40,89% Permukaan Tanah, 13,45% Permukaan Kerikil. Pabrik direncanakan berdiri di kawasan yang memang merupakan kawasan dekat dengan kawasan masyarakat, dan juga sumber perairan untuk mendukung utilitas pabrik. Pabrik juga didirikan dekat dengan jalan dan pelabuhan Krueng Geukeuh untuk mempermudah transportasi dari sumber bahan baku maupun konsumen, Gambar 1.5 menunjukkan lokasi pelabuhan Kreung Geukeuh.



Gambar 1.6 Lokasi pelabuhan Krueng Geukeuh (Maps, 2020)

1.4.4 Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang dibutuhkan terdiri dari tenaga kerja terampil dan tenaga kerja non-terampil. Tenaga kerja non-terampil diambil dari lingkungan masyarakat disekitar lokasi pabrik sehingga dengan demikian pendirian pabrik dapat sekaligus membuka lapangan pekerjaan. Sedangkan tenaga kerja terampil diperoleh dari lulusan sekolah menengah atas sampai perguruan tinggi. Kabupaten Gayo Lues memiliki angka partisipasi sekolah yang besar pada kelompok umur 7-12 hingga 19-24 (BPS, 2018). Selain itu di provinsi Aceh terdapat sekolah-sekolah kejuruan, akademik maupun perguruan tinggi dengan tingkat pendidikan relatif tinggi. Berdasarkan hal tersebut, maka akan dihasilkan tenaga kerja terdidik yang mampu mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju.

1.4.5 Utilitas

Utilitas merupakan unit pendukung suatu proses dalam pabrik. Utilitas berperan sebagai penyuplai bahan bakar, air, steam, hingga kelistrikan yang dibutuhkan proses dalam pabrik. Kebutuhan air dalam perancangan pabrik sitronelal dari minyak sereh wangi ini didapatkan air dari PDAM Blangkejeren. Untuk kebutuhan listrik didapat dari Generator dan PT. PLN (persero) wilayah provinsi Aceh, serta kebutuhan bahan bakar dipenuhi dari PT. Pertamina (persero).

1.4.6 Ketersediaan Tanah yang Cocok

Lokasi pabrik yang akan didirikan harus jauh dari pemukiman penduduk sehingga tidak mengganggu kenyamanan penduduk sekitar pabrik dan tidak berada di lokasi yang rawan banjir. Tanah pabrik yang digunakan untuk mendirikan pabrik diusahakan dapat dilakukan ekspansi pabrik yang memungkinkan dengan penyediaan tanah yang cukup luas. Tanah yang dipilih merupakan tanah yang kering agar bangunan pabrik tetap kokoh. Hal – hal lainnya yang perlu diperhatikan diantaranya ialah keadaan letak pabrik atau lapangan, pengairan atau drainase yang baik dan tempat pembuangan limbah yang tepat.

1.4.7 Dampak Lingkungan

Lokasi pabrik yang akan didirikan berada di Kabupaten Gayo Lues atau lebih tepatnya terletak di Desa Peparik Gaib, Kecamatan Blang Jerango, Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh. Luas wilayah Kabupaten Gayo Lues adalah 5549,91 km² dengan Kecamatan Blang Jerango memiliki Persentase Luas Wilayah Kecamatan Dalam Kabupaten Gayo Lues sebesar 7% (BPS, 2018).

Pembuangan limbah hasil produksi pabrik harus diperhatikan dengan cermat, terutama dampak terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar lokasi pabrik. Hal – hal yang harus diperhatikan mengenai limbah pabrik yang dihasilkan diantaranya adalah dengan dilakukan penanganan limbah yang sesuai dengan standar pengelolaan lingkungan hidup daerah Kabupaten Gayo Lues agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Rincinan lebih lanjut mengenai peraturan mengenai standar pengelolaan lingkungan hidup terdapat pada Peraturan Gubernur Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam No. 10 tahun 2007 tentang Kelayakan lingkungan hidup.

1.4.8 Iklim

Kelembaban udara di Kabupaten Gayo Lues cukup tinggi yaitu berkisar 84–89% dengan rata-rata dalam 10 tahun terakhir 86,6% (PPSP, 2012). Berdasarkan Badan Meteorologi dan Geofisika Wilayah Kabupaten Gayo Lues, rata-rata suhu udara bulanan di Kabupaten Gayo Lues adalah 27⁰C, bulan terpanas terjadi pada bulan Maret-Mei yaitu berkisar 30⁰C, sedangkan Bulan September-Desember merupakan bulan-bulan dengan suhu terendah, dengan suhu udara berkisar 25⁰C. Selanjutnya curah hujan tertinggi di Kabupaten Gayo Lues terjadi pada bulan November yaitu sebesar 329,5 mm dan terendah pada bulan Agustus 97 mm (BPS, 2018).

