

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan Tambahan Pangan (BTP) atau aditif makanan adalah bahan atau campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan kedalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2012). Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 dijelaskan bahwa BTP adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai pangan dan biasanya bukan merupakan bahan khas pangan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan kedalam pangan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas pangan tersebut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 1988).

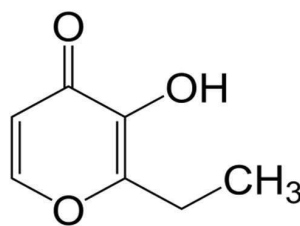
Berdasarkan asalnya, BTP dapat berasal dari sumber alam maupun sintetis dari bahan kimia yang memiliki sifat menyerupai bahan alam sejenis. Seiring dengan berkembangnya industri, BTP sintetis lebih banyak ditemukan pada produsen di industri besar maupun rumah tangga dalam pengolahan produknya. Hal ini dikarenakan BTP sintetis umumnya lebih meningkatkan sifat khas produk meskipun hanya digunakan dalam jumlah kecil, sehingga menghemat biaya produksi dan waktu (Cahyadi, 2009).

Perasa (*flavors*) dan pewangi (*fragrances*) sangat penting untuk industri makanan, pakan, kosmetik, wewangian, kimia dan farmasi. Pasar global untuk perasa dan pewangi bernilai \$ 26,0 miliar pada tahun 2016 dan meningkat pada tingkat pertumbuhan tahunan majemuk [*Compound Annual Growth Rates (CAGR)*] sebesar 6,4%. Nilai ini mencapai \$36 pada tahun 2023 (Anonim, News, 2019). Saat ini perasa mewakili lebih dari seperempat pasar dunia untuk aditif makanan dan sebagian besar diperoleh dengan ekstraksi dari sumber alami atau dengan metode tradisional atau sintesis kimia (Ugalmugale, 2019).

Etil maltol adalah senyawa organik yang dibuat secara sintetis yang biasa digunakan sebagai penyedap dalam industri penganan, tembakau, rokok, dan wewangian. Etil maltol dan maltol merupakan turunan gamma pyrone yang memainkan peran kunci dalam industri makanan dan wewangian karena permintaan keduanya meningkat dari hari ke hari. Etil

maltol dibuat secara sintetis dengan karakteristik sebagai senyawa beraroma wangi dan mirip dengan maltol, tetapi gugus metil pada maltol diganti menjadi gugus etil. Sejak ditemukannya maltol (Stenhouse, 1862) dan isomaltol (Backe, 1910) sejumlah bahan kimia yang memiliki rasa karamel telah dikarakterisasi (Alan, Pittet, Rittersbacher, & Muralidhara, 1970). Struktur kimia dari etil maltol dapat dilihat pada Gambar 1.1.

Etil maltol merupakan senyawa organik yang serupa dengan maltol. Berdasarkan IUPAC, nama kimia dari etil maltol adalah *2-ethyl-3-hydroxy-4H-pyran-4-one*. Selain itu etil maltol juga memiliki nama lain seperti 2-etil-3-hidroksi-4-piranon, asam 2-etil piromekonat, dan 2-etil-3-hidroksi-4-piron (Ugalmugale, 2019).



Gambar 1.1 Struktur Kimia Etil Maltol (Ugalmugale, 2019)

Tidak seperti maltol yang dapat diperoleh dari bahan alam, etil maltol diperoleh melalui proses sintesis. Pada suhu ruangan, etil maltol berbentuk padatan kristal putih yang aman, tidak beracun, serbaguna, efektif pada pemakaian yang sangat kecil dari jumlah bahan aditif yang ideal untuk ditambahkan pada makanan, tembakau, makanan, minuman, daging, makanan laut, perasa, *wine*, kosmetik dan pemanis lainnya yang memiliki pengaruh signifikan pada peningkatan rasa makanan dan memiliki sifat anti bakteri, anti korosi, dan dapat mengawetkan makanan. Gambaran aroma dari etil maltol dapat digambarkan seperti aroma manis, gula karamel, buah matang seperti selai dan stroberi (China Patent No. CN106478575A, 2017).

Di Indonesia, etil maltol digunakan sebagai zat aditif dalam industri makanan dan minuman atau bahan tambahan pangan (BTP). Karena rasa dan aromanya yang manis, kebanyakan industri yang menggunakan etil maltol sebagai zat aditif merupakan industri makanan ringan manis seperti biskuit, permen, *dessert*, dan sebagainya (Ugalmugale, 2019). Selain sebagai BTP, beberapa industri non-makanan seperti parfum dan esens rokok juga menggunakan etil maltol untuk memberi aroma pada produk yang dihasilkan (Miao, Beach, Sommer, Zimmerman, & Jordt, 2016).

Karena penggunaannya yang sedikit dalam suatu proses, etil maltol yang digunakan di Indonesia masih diperoleh dengan cara impor dari negara lain. Sampai sekarang ini, belum ada perusahaan yang memproduksi etil maltol di Indonesia. Untuk mengurangi ketergantungan impor dari negara lain dan memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri, pabrik produksi etil maltol perlu didirikan di Indonesia. Pendirian pabrik tersebut juga dapat membuka lapangan pekerjaan baru.

Etil maltol memiliki kepentingan komersial di pasar global, oleh karena itu metode ekstraksi dan sintesis yang berbeda digunakan dan dilaporkan dalam beberapa tahun terakhir. Etil maltol dapat dibuat dari berbagai metode sintesis, yaitu dari bahan baku furfural alkohol, asam kojik, atau asam piromekonik (Sun, Hao, Wang, & Cui, 2013). Salah satu metode sintesis yang umum digunakan yaitu dengan metode Furfural. Pada metode ini, alkohol etil furfural akan melalui proses klorinasi yang menghasilkan *4-chloro-6-hydroxy-2-etil-2H-pyran-3(6H)-one*, yang nantinya dikonversi sehingga menghasilkan etil maltol (Ugalmugale, 2019).

Bahan baku utama pembuatan etil maltol yaitu furfural, yang mana hingga saat ini furfural belum diproduksi sendiri di Indonesia. Kebutuhan furfural di dalam negeri dipenuhi dengan mengimpor dari Negara India. Furfural merupakan bahan kimia organik yang digunakan sebagai bahan pembantu maupun bahan baku industri-industri tertentu (Markhus, 2009). Untuk bahan baku lainnya seperti Dietil Eter dan Grignard diimpor dari Negara India, sedangkan untuk Etanol dan Klorin diimpor dari Negara China.

1.2 Data Analisis Pasar

Penggunaan etil maltol yang sangat sedikit di dalam produk makanan maupun minuman serta rokok menyebabkan etil maltol masih diimpor dari negara lain sampai saat ini. Produksi etil maltol yang belum dilakukan di Indonesia juga berdampak pada tidak adanya data produksi maupun data ekspor etil maltol. Oleh karena itu, pada pengolahan data analisis pasar hanya digunakan data impor untuk nilai *supply* dan data konsumsi untuk nilai *demand*.

1.2.1 Data Konsumsi

Data konsumsi etil maltol diperoleh dengan mengetahui kadar penggunaan etil maltol didalam setiap produk turunan yang mengandung etil maltol baik makanan,

minuman, atau rokok. Hal ini dilakukan karena tidak ditemukannya data spesifik konsumsi etil maltol di Indonesia.

a. Konsumsi produk turunan yang mengandung etil maltol

Data konsumsi etil maltol di Indonesia tidak dapat ditemukan secara spesifik. Oleh karena itu, untuk mengetahui konsumsi etil maltol dilakukan dengan cara mengetahui konsumsi produk turunan yang menggunakan etil maltol sebagai bahan tambahan pangan. Produk turunan tersebut baik berupa makanan, minuman, maupun rokok yang konsumsi dari setiap produknya dalam dilihat pada Tabel 1.2.

b. Kadar etil maltol dalam produk turunannya

Setelah mengetahui jumlah konsumsi produk turunan yang menggunakan etil maltol sebagai bahan tambahan pangan, selanjutnya harus diketahui kadar (dalam persen (%)) etil maltol yang ditambahkan dalam produk-produk tersebut sebagaimana yang tertera pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 etil maltol yang terkandung dalam produk turunannya (Oser & Ford, 1977)

No.	Jenis Makanan dan Minuman	Kadar
1.	Minuman non-alkohol	0,00124
2.	Dessert beku	0,0144
3.	Makanan yang dipanggang	0,01
4.	Minuman beralkohol	0,00186
5.	Rokok	0,01

Tabel 1.2 Data konsumsi produk turunan yang menggunakan etil maltol (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2018)

No.	Jenis Makanan dan Minuman	Kategori	Satuan	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Minuman non-alkohol	Teh kemasan	Liter	2.344.691.000	2.508.819.370	2.684.436.726	2.872.347.297	3.073.411.607
		Sari buah kemasan	Ton	133.246	139.775	146.624	153.808	161.345
		Minuman lainnya (kopi, susu)	Liter	848.610.000	891.040.500	935.592.525	982.372.151	1.031.490.759
2.	Dessert beku (es krim, es, dll)	Es krim	Liter	144.175.000	158.000.000	171.825.000	186.859.688	203.209.910
3.	Makanan yang dipanggang	Roti manis/Roti lainnya	Kg	1.274.751.516	1.504.832.698	1.545.292.528	1.608.731.404	1.587.128.255
		Kue/Biskuit	Kg	502.749.843	523.155.304	602.922.436	616.433.033	615.612.404
4.	Minuman beralkohol	Bir	Liter	9.028.760	9.722.425	9.826.812	9.929.123	10.029.246
		Minuman keras	Liter	25.642.853	35.648.890	39.307.246	33.097.076	51.817.773
5.	Rokok	Rokok Kretek Filter	Bal	96.108.999	93.408.456	93.816.992	77.511.216	71.229.218

c. Konsumsi etil matol di Indonesia tahun 2016-2020

Setelah mengetahui kadar penggunaan etil maltol dalam masing-masing produk (Tabel 1.1) dan jumlah konsumsi masing-masing produk tersebut (Tabel 1.2), selanjutnya dapat diketahui kadar keseluruhan konsumsi etil maltol di Indonesia setiap tahunnya dengan mengalikan kadar (dalam persen) etil maltol dengan data konsumsi masing-masing produk. Hasil perhitungan data konsumsi etil maltol tertera pada Tabel 1.3.

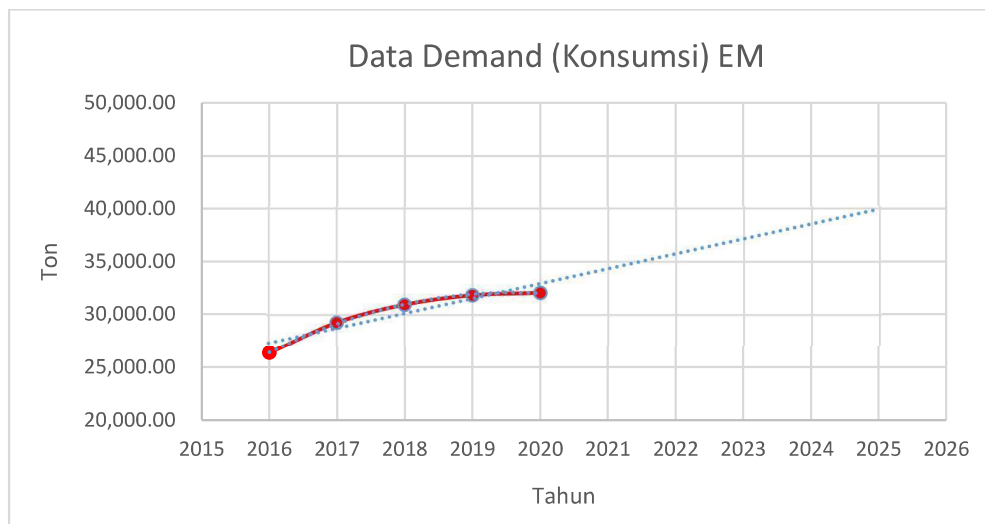
Tabel 1.3 Data konsumsi etil maltol di Indonesia

No.	Jenis Makanan dan Minuman	Satuan	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Minuman non-alkohol	Ton	2.910,03	3.113,74	3.331,70	3.564,92	3.814,46
			165,22	173,32	181,81	190,72	200,07
			1.053,22	1.105,88	1.161,18	1.219,24	1.280,20
2.	Dessert beku	Ton	2.077,99	2.277,25	2.476,51	2.693,20	2.928,86
3.	Makanan yang dipanggang	Ton	12.747,52	15.048,33	15.452,93	16.087,31	15.871,28
			5.027,50	5.231,55	6.029,22	6.164,33	6.156,12
4.	Minuman beralkohol	Ton	16,81	18,10	18,29	18,48	18,67
			47,74	66,37	73,18	61,62	96,47
5.	Rokok	Ton	2.306,62	2.241,80	2.251,61	1.860,27	1.709,50
Jumlah (ton)			26.352,65	29.276,34	30.976,43	31.860,09	32.075,63

Tabel 1.4 Data Konsumsi Etil Maltol di Indonesia

Tahun	Jumlah Konsumsi (ton)
2016	26.352,65
2017	29.276,34
2018	30.976,43
2019	31.860,09
2020	32.075,63

Untuk melihat proyeksi kenaikan konsumsi etil maltol setiap tahunnya dapat dilihat pada Gambar 1.2. Peningkatan nilai konsumsi ini dapat menjadi prospek pasar yang baik untuk memproduksi etil maltol di Indonesia.



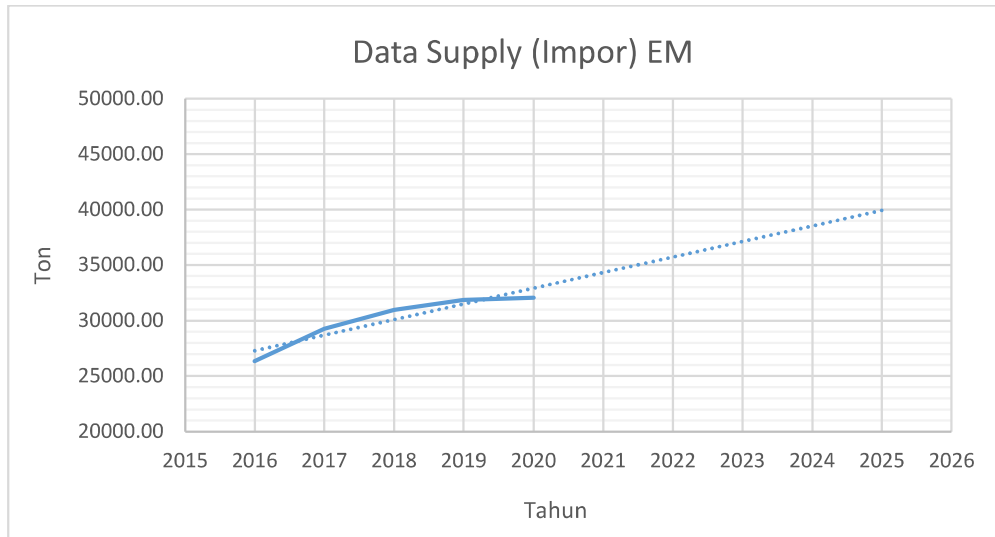
Gambar 1.2 Regresi linear untuk memproyeksikan jumlah konsumsi etil maltol di Indonesia

1.2.2 Data Impor

Tujuan dari pendirian pabrik untuk memproduksi etil maltol ini yaitu untuk mengurangi ketergantungan negara terhadap impor etil maltol. Sehingga dalam rangka mencapai tujuan tersebut, diperlukan data impor dari etil maltol yang diasumsikan sama dengan data konsumsi. Asumsi ini dilakukan karena tidak ditemukannya data impor etil maltol secara spesifik. Data impor etil maltol tertera pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5 Data Impor Etil Maltol ke Indonesia

Tahun	Jumlah Impor (ton)
2016	26.352,65
2017	29.276,34
2018	30.976,43
2019	31.860,09
2020	32.075,63



Gambar 1.3 Regresi linear untuk memproyeksikan jumlah impor etil maltol ke Indonesia

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Parameter pertama yang digunakan dalam menentukan kapasitas produksi yaitu selisih antara nilai *supply* (impor) dan *demand* (konsumsi) di tahun pabrik akan beroperasi yaitu tahun 2024. Penentuan selisih nilai *supply* dan *demand* ini dilakukan dengan cara mengetahui proyeksi nilai *supply* dan *demand* untuk tahun 2021-2024. Proyeksi nilai *supply* dan *demand* untuk tahun 2021-2024 diambil dari hasil kalkulasi menggunakan metode regresi sebagaimana hasilnya yang tertera pada Tabel 1.6.

Tabel 1.6 Proyeksi nilai *supply* dan *demand* untuk tahun 2021-2024

Tahun	Supply	Demand
2021	34.317,14	34.317,14
2022	35.720,11	35.720,11
2023	37.123,09	37.123,09
2024	38.526,06	38.526,06

Peluang kapasitas pabrik dapat di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Supply (Penawaran)} &= \text{Demand (Permintaan)} \\
 \text{Produksi + Impor} &= \text{Konsumsi + Ekspor}
 \end{aligned}$$

Tabel 1.7 Selisih antara Supply dan Demand pada Tahun Pabrik akan Beroperasi

	Supply (ton)		Demand (ton)	
		Produksi	-	Konsumsi
	Impor	38.526,06	Ekspor	-
Total	38.526,06		38.526,06	
Selisih	0,00			

Parameter selanjutnya yang digunakan sebagai acuan penentuan kapasitas produksi yaitu dengan mengetahui kapasitas produksi terkecil untuk pabrik etil maltol yang telah beroperasi secara komersil di dunia. Berdasarkan pencarian di Pasar Global Etil Maltol dalam *press release* yang berjudul "*Global Etil Maltol Market Size & Growth, Status and Forecast 2019-2025*" (Anonim, markets, 2020), disebutkan daftar produsen dunia yang memproduksi etil maltol dengan kapasitas masing-masing pabrik tertera pada Tabel 1.8.

Tabel 1.8 Kapasitas Ekonomis Pabrik Etil Maltol

No	Perusahaan	Negara	Kapasitas Produksi (ton/tahun)
1.	Anhui Jinhe Industrial	China	12.000
2.	Zhaoqing Perfumery Co., Ltd. Guangdong	China	2.000
3.	Beijing Tianlihai Chemicals	China	3.000
4.	Xiamen Bestally Biotechnology Co., Ltd.	China	800

Dengan menggunakan data selisih supply-demand ditahun 2024 serta informasi kapasitas produksi etil maltol didunia, maka untuk pabrik etil maltol yang akan dibangun dipilih kapasitas produksi terbesar di dunia karena melihat bahwa proyeksi nilai konsumsi dan impor berada pada nilai 38 ribu. Anhui Jinhe Industrial sebagai produsen terbesar di dunia dalam memproduksi etil maltol memproduksi etil maltol 12.000 ton per tahunnya, sehingga dalam menentukan kapasitas produksi pra rancangan pabrik etil maltol dipilih kapasitas 12.000 ton/tahun sebagai kapasitas ekonomis terpasang.

1.4 Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi pabrik sangat penting pada suatu perancangan karena akan berpengaruh secara langsung terhadap kelangsungan hidup pabrik. Banyak faktor yang

menjadi pertimbangan dalam menentukan lokasi pabrik. Sebanyak delapan (8) faktor yang menjadi pertimbangan dalam menentukan lokasi pabrik yaitu, diantaranya:

1. Pasokan bahan baku
2. Lokasi berkenaan dengan pasar
3. Fasilitas transportasi
4. Ketersediaan utilitas
5. Ketersediaan tenaga kerja
6. Iklim
7. Ketersediaan tanah yang cocok
8. Dampak lingkungan

Berdasarkan faktor-faktor tersebut maka pabrik yang akan didirikan berlokasi di Kawasan Industri SIER, Surabaya dengan pertimbangan yaitu :

1.4.1 Pasokan Bahan Baku

Lokasi yang dipilih untuk mendirikan pabrik yaitu di Kawasan Industri SIER, Surabaya yang mana lokasi tersebut berada dekat dengan pelabuhan Tanjung Perak, sehingga hal ini memudahkan distribusi bahan baku yaitu furfural yang diperoleh dengan cara impor. Kawasan industri SIER sebagai salah satu kawasan industri terbaik, terbesar dan berpengalaman selama lebih dari 40 tahun, SIER dikembangkan berdasarkan master plan yang dirancang dengan baik untuk memenuhi kebutuhan industri dan lingkungan yang nyata dan dikelola secara professional untuk meningkatkan efisiensi produktivitas (Admin, 2019).

1.4.2 Lokasi Berkenaan dengan Pasar

Lokasi pabrik berada di dalam kawasan industri yang strategis untuk pemasaran produk. Pabrik ini didirikan untuk memproduksi etil maltol. Produk etil maltol nantinya akan di kirim ke berbagai perusahaan makanan dan minuman serta perusahaan rokok yang berada di Kota Surabaya. Namun, tidak hanya dipasarkan di ruang lingkup perusahaan di Surabaya saja akan tetapi etil maltol akan dipasarkan ke seluruh Indonesia mengingat pabrik ini merupakan pabrik perdana yang dibangun di Indonesia.

Surabaya juga berpotensi besar dalam pemasaran etil maltol karena Surabaya sebagai ibu kota provinsi Jawa Timur merupakan kota terbesar kedua di Indonesia, setelah Jakarta, memiliki pertumbuhan ekonomi tertinggi. Memiliki populasi 3,5 juta jiwa, Surabaya

menjadi salah satu kota di pelabuhan perdagangan paling penting dan tersibuk di Asia. Surabaya memiliki infrastruktur keuangan yang kuat dengan lembaga ekonomi modern seperti bank, asuransi, dan perusahaan ekspor-impor yang baik (Admin, 2019).

1.4.3 Fasilitas Transportasi

Selain didukung dengan fasilitas industri yang lengkap, kawasan industri SIER juga terintegrasi dengan akses cepat ke pelabuhan Tanjung Perak. Kawasan industri SIER yang berlokasi di Rungkut – Surabaya dekat dengan akses transportasi darat, laut, maupun udara. Sehingga memudahkan pengiriman barang melalui pelabuhan dan jalur darat (Zakaria, 2019).

1.4.4 Ketersediaan Utilitas

Sarana penunjang meliputi kebutuhan akan air, bahan bakar, dan listrik. Pasokan air dapat diperoleh dari air yang telah diolah oleh Kawasan Industri SIER. Penyediaan sumber listrik bekerja sama dengan PLN. Penyediaan sumber gas bekerja sama dengan PGN dan pertagas niaga (Anonim, 2018)

1.4.5 Ketersediaan Tenaga Kerja

Kawasan Industri SIER di Rungkut – Surabaya memiliki lahan dengan luas tanah 246 Ha dapat menampung \pm 300 pabrik dan industri dengan jumlah pekerja \pm 50.000 orang (Anonim, 2019). Sebagai salah satu kawasan industri tertua di Indonesia, PT SIER telah menjadi pendukung berkembangnya industri manufaktur di Jawa Timur. Selama lebih dari 4 dekade, PT SIER telah menjadi pusat berbagai macam industri diantaranya industri makanan dan minuman, industri FMCG (Fast Moving Consumer Goods), industri bahan-bahan kimia, industri alat-alat berat, serta jenis industri lain yang memberikan lapangan pekerjaan bagi ratusan ribu karyawan dan menciptakan lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat sekitar (Anonim, 2018).

1.4.6 Iklim

Iklim yang baik dapat meningkatkan produktivitas pekerja, sehingga dapat memperbesar hasil produksi. Iklim yang dibutuhkan seperti kelembaban udara, panas sinar matahari, angin dan lain-lain. Kondisi iklim di wilayah Kota Surabaya termasuk beriklim tropis. Musim kemarau terjadi antara Bulan Mei – Oktober sedangkan musim hujan terjadi antara Bulan November – April dengan curah hujan rata – rata 165,3 mm dan curah hujan

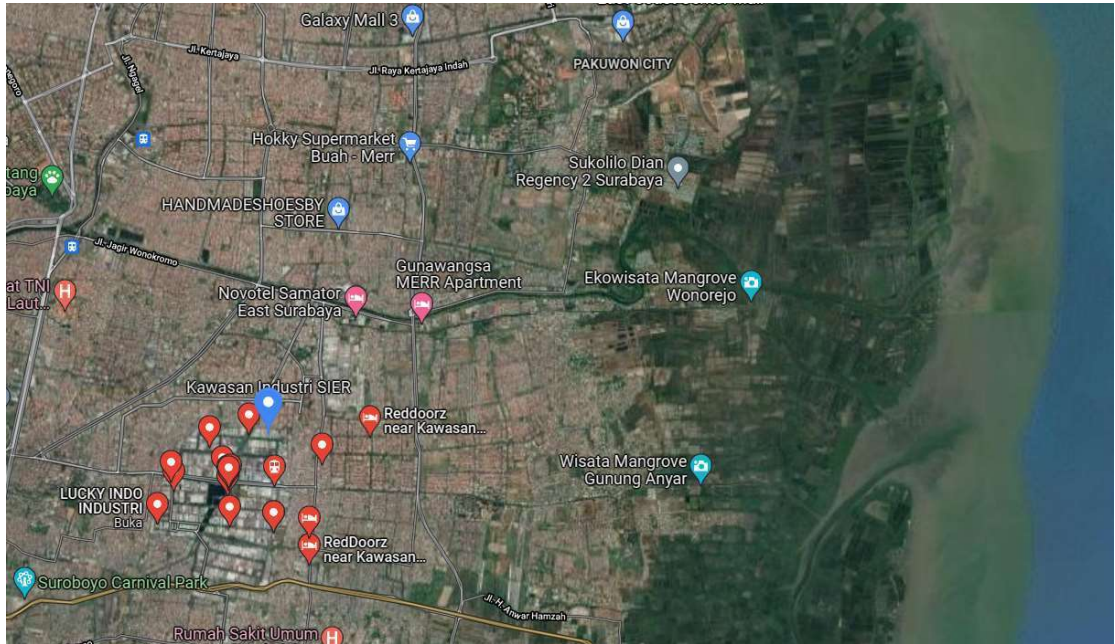
diatas 200 mm terjadi pada Bulan Januari – Maret dan November – Desember. Adapun kelembaban udara Kota Surabaya yang minimal sebesar 50% dan dengan maksimum sebesar 92%. Temperatur suhu di Kota Surabaya terendah sebesar 23,6 °C dan maksimum 33,8 °C (Anonim, 2015). Dengan rincian iklim ini dapat dikatakan sesuai untuk mendirikan pabrik etil maltol.

1.4.7 Ketersediaan Tanah yang Cocok

Keadaan tanah seperti jenis dan struktur tanah sangat mempengaruhi dalam pendirian pabrik. Kawasan Industri SIER di Rungkut – Surabaya dipilih untuk pendirian pabrik dengan pertimbangan lokasi ini memiliki kriteria tanah yang sesuai untuk melakukan kegiatan proses produksi. Hal ini dapat dilihat dari kegiatan usaha utama PT SIER yaitu salah satunya menyediakan serta membangun dan merencanakan pengembangan kawasan industri dari segi kesiapan tanah untuk pabrik yang akan didirikan (SIER, 2018).

1.4.8 Dampak Lingkungan

Wujud kepedulian PT SIER dalam melaksanakan sistem manajemen lingkungan, yaitu tersedianya fasilitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Hal ini merupakan kewajiban dari setiap kawasan industri berdasarkan Keppres No. 53/1989. Dengan adanya IPAL, maka target pencapaian baku mutu kualitas limbah cair kedalam golongan II (bidang perikanan, peternakan, pertanian) sesuai SK. Gubernur No. 45 tahun 2002 akan terpenuhi, sehingga aman dibuang ke sungai kelas III (badan air yang menampung air limbah). IPAL PT SIER dibangun karena semakin tingginya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan, undang-undang atau peraturan tentang lingkungan, yang harus diwujudkan sebagai bentuk pelayanan kepada masyarakat, dan sebagai salah satu fasilitas pendukung yang ditawarkan kepada investor (Anonim, 2019).



Gambar 1.4 Lokasi Pabrik