

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Karet alam merupakan salah satu hasil perkebunan yang tersebar di Indonesia, khususnya Sumatera. Produksi karet alam pada 2019 mencapai 3,3 juta ton yang meliputi SIR (*crumb Rubber*), lateks pekat, RSS (*ribbed smoked Sheet*). Dari jumlah tersebut 20% diolah di dalam negeri oleh industri hilir menjadi ban, vulkanisir, alas kaki, Rubber articles maupun *Manufacturer Rubber goods* (MRG) lainnya, sementara 80% karet alam diekspor. Sebagian besar produk karet alam Indonesia tersebut diekspor ke luar negeri, yang meliputi karet remah (*crumb rubber*) dan lateks pekat. Karet alam diperoleh dari lateks yang berasal dari pohon karet (*Hevea Brasiliensis*). Konsumsi karet alam di dalam negeri yang diproduksi menjadi barang karet, masih cukup kecil. Oleh karena itu dibutuhkan industri pengolahan bahan karet salah satunya Polyether Thioether. (Kemenperin, 2020)

Polyether Thioether adalah bahan pembantu dalam industri karet agar karet mentah yang akan diolah menjadi lebih mudah bereaksi dengan panas dan sebagai bahan perekat logam dalam industri aerospace.

1.2 Penentuan Kapasitas Produksi

Dalam menentukan kapasitas perancangan pabrik Polyether Thioether harus memperhatikan kebutuhan pasar yaitu impor dan ekspor akan produk, konsumsi produk dan produksi dalam negeri, ketersediaan bahan baku dan kapasitas perancangan minimum. Pabrik untuk produksi Polyether Thioether di Indonesia untuk saat ini belum ada, untuk memenuhi kebutuhan di Indonesia masih impor.

Berikut ini beberapa data pabrik di dunia yang telah memproduksi Polyether Thioether:

Table 1.1 Produsen Polyether Thioether di Dunia

No	Nama Perusahaan	Kapasitas Produksi (ton/tahun)	Kota Negara
1	Fujian Zhishang Material Co.,Ltd	4000	Fujian, China
2	Henan GO Biotech Co., Ltd	2000	Henan, China
3	Foshan Baier Weituo Ltd	1500	Guangdong, China

4	Hubei Co-Formula Material Tech Co., Ltd	5000	Hubei, China
5	Hangzhou Silicone Tech Adhesive Co., Ltd	16000	Zhejiang, China

Sumber: Alibaba.com

Berdasarkan tabel 1.1 negara China sangat mendominasi dalam produksi Polyether Thioether dan menjadi eksportir bahan kimia tersebut ke Indonesia. Kapasitas produksi paling rendah yaitu 1.500 Ton/Tahun yang di produksi oleh Foshan Baier Weituo Ltd sedangkan kapasitas terbesar yaitu 16.000 Ton/Tahun yang di produksi oleh Hangzhou Silicone Tech Adhesive Co., Ltd. Indonesia sendiri sampai saat ini belum ada pabrik yang memproduksi Polyether Thioether sebagai bahan tambahan/aditif pada industri karet, sehingga pendirian pabrik Polyether Thioether ini akan sangat bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan di Indonesia.

Adapun kebutuhan Polyether Thioether sebagai plasticizer yang di aplikasikan dalam industri karet sebagai bahan aditif untuk meningkatkan fleksibilitas dan ketahanan dari suatu material agar memudahkan untuk di bentuk. Persentase kebutuhan untuk Polyether Thioether dalam Industri karet menurut *Rohm and Hass* adalah sebesar 15% dari total campuran pada karet yang sudah siap di bentuk sesuai penggunaan. Berikut adalah data dari produsen karet kompon di Indonesia:

Table 1.2 Tabel Industri Karet di Indonesia

No	Pabrik	Kota Negara	Kapasitas Produksi (ton/tahun)
1	PT. Indo Java Rubber	Cilacap, Jawa Tengah	4.000
2	PT. Java Rubber Indonesia	Bogor, Jawa Barat	3.000
3	Kobe Global International	Ciwidey, Jawa Barat	2.000
4	PT. Chemindo Interbuana	Tangerang, Banten	4.000
Total			13.000

Berdasarkan tabel 1.2 mengenai Industri karet di Indonesia sebagai data pendukung kebutuhan Polyether Thioether, serta penjelasan *Rohm and Hass* tentang presentase Polyether Thioether sebagai bahan aditif dalam industri karet yaitu sebesar 15% (Persen berat) = 1950 Ton/Tahun.

Untuk memenuhi kebutuhan Polyether Thioether, Indonesia melakukan impor dari beberapa negara di dunia, berikut adalah data impor Polyether Thioether ke Indonesia yang di dapatkan melalui Badan Pusat Statistik (BPS) dengan kode HS Produk 3812200000.

Table 1.3 Tabel Impor Polyether Thioether ke Indonesia

No	Tahun	Jumlah Impor (Ton)
1	2015	1245,938
2	2016	1228,149
3	2017	1543,173
4	2018	1509,124
5	2019	1726,951

Nilai impor Polyether Thioether pada tahun 2015-2019 mengaalami fluktuatif, yaitu mengalami peningkatan pada tahun 2015-2017, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2018 lalu mengalami kenaikan pada tahun 2019. Dari data di atas dapat di proyeksikan menggunakan grafik berikut:

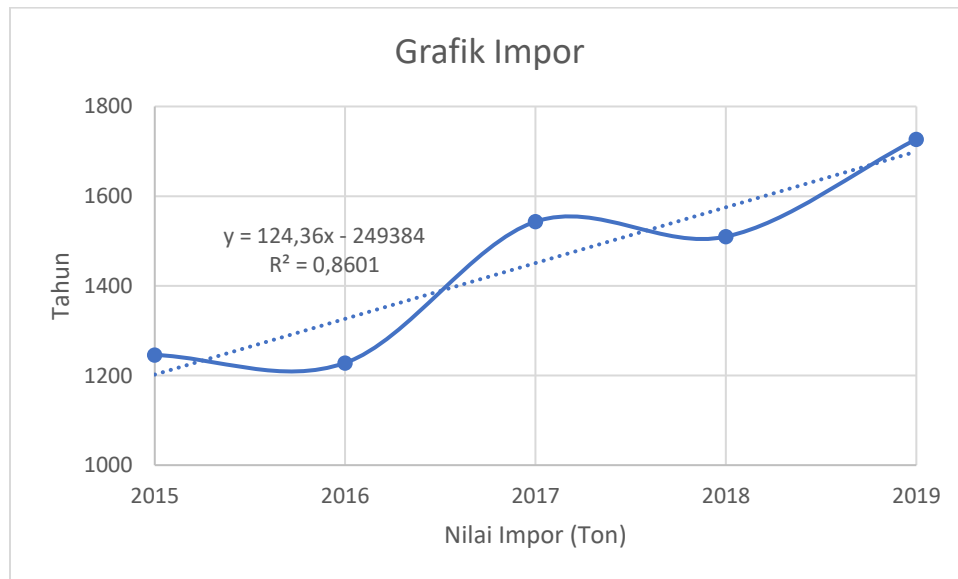


Figure 1.0.1 Grafik Impor Polyether Thioether

Dari grafik data impor dapat di lakukan proyeksi dengan menggunakan metode regresi linier untuk mendapatkan proyeksi data impor pada tahun 2020-2024 dengan menggunakan persamaan dalam grafik. maka proyeksi data Impor tahun 2020-2024 adalah sebagai berikut:

Table 1.4 Tabel Proyeksi Data Impor ke Indonesia tahun 2020-2024

No	Tahun	Jumlah Impor (Ton)
1	2020	1884
2	2021	2056
3	2022	2243
4	2023	2448
5	2024	2671

Dari tabel 1.4 di dapatkan data Impor pada tahun 2024 sebesar 2.671 Ton/Tahun. Maka penentuan kapasitas produksi pabrik Polyether Thioether dapat di dasarkan pada pemenuhan kebutuhan untuk mengurangi impor yang di lakukan pada tahun 2024 yaitu dengan memenuhi 75% dari jumlah impor yang di lakukan, yaitu sebesar 2.100 Ton/Tahun.

Kapasitas produksi Polyether Thioether sebesar 2.100 Ton/Tahun juga masih memenuhi kapasitas perancangan minimum pabrik yang ada di dunia yang terdapat pada tabel 1.1, yaitu sebesar 1500 Ton/Tahun.

1.3 Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi Pabrik adalah hal yang sangat penting dalam perancangan pabrik, karena hal ini berhubungan langsung dengan nilai ekonomis pabrik yang akan di dirikan. Berdasarkan beberapa pertimbangan maka pabrik ini di rencanakan akan di dirikan di Krakatau Industrial Estate Cilegon (KIEC-Cilegon, Banten).



Figure 1.0.2 Lokasi Pendirian Pabrik Polyether Thioether

Adapun penjelasan factor primer dan sekunder pemilihan lokasi pabrik ini adalah sebagai berikut:

1.3.1. Pasokan Bahan Baku

Semua industri memerlukan bahan baku untuk di olah menjadi sebuah produk dan perlu di angkut dari sumbernya ke lokasi pabrik, bahan baku utama dan bahan baku pendukung yang di gunakan untuk memproduksi Polyether Thioether adalah sebagai berikut:

A. Dithiol

Dithiol merupakan salah satu bahan baku utama untuk memproduksi Polyether Thioether, untuk saat ini di Indonesia belum ada industri yang memproduksi Dithiol, maka untuk memenuhi kebutuhan dithiol akan di impor dari cina melalui perusahaan Shanghai Sunwise Chemical Co., Ltd.

B. Diallyl Ether

Diallyl Ether merupakan salah satu bahan baku utama untuk memproduksi Polyether Thioether, untuk saat ini di Indonesia belum ada industri yang memproduksi Diallyl Ether, maka untuk memenuhi kebutuhan Diallyl Ether akan di impor dari cina melalui perusahaan Qingdao Cemo Technolgy Develop Co.,Ltd.

C. Azobis Isobutyronitrile

Azobis Isobutyronitrile merupakan salah satu bahan penunjang untuk memproduksi Polyether Thioether yang berguna sebagai inisiator reaksi yaitu membuat Diallyl Ether menjadi bersifat radikal bebas, untuk saat ini di Indonesia belum ada industri yang memproduksi Azobis Isobutyronitrile, maka untuk memenuhi kebutuhan Azobis Isobutyronitrile akan di impor dari cina melalui perusahaan Guangzhou Innovate Chemical Co., Ltd.

D. Methanol

Methanol merupakan salah satu bahan penunjang untuk memproduksi Polyether Thioether yang berguna dalam tahapan pemurnian produk Polyether Thioether, untuk saat ini di

Indonesia sudah ada industri yang memproduksi Methanol, maka untuk memenuhi kebutuhan Methanol akan di Supply perusahaan PT. Kaltim Methanol Industri.

Dari uraian di atas pemenuhan bahan baku sebagian besar bahan baku di penuhi dengan cara Impor dari negara Cina, maka akan lebih efektif dan efisien apabila lokasi pabrik berdekatan dengan pelabuhan atau bandara, untuk memudahkan loading bahan baku.

1.3.2. Lokasi Berkenaan dengan Pasar

Lokasi pemasaran *Polyether Thioether* berada di Pulau Jawa, dekat dengan Perusahaan-perusahaan yang membutuhkan *Polyether Thioether* sebagai bahan aditif dalam industri karet. Diantaranya adalah PT. Java Rubber Indonesia (Bogor, Indonesia), Kobe Global International (Ciwedey, Jawa Barat), PT. Chemindo Interbuana (Tangerang, Banten). Dalam penentuan lokasi pabrik menggunakan teori Weber. Prinsip teori Weber adalah bahwa penentuan lokasi industri ditempatkan di tempat-tempat yang resiko biaya atau biayanya paling murah atau minimal (*least cost location*) yaitu tempat dimana total biaya transportasi dan tenaga kerja di mana penjumlahan keduanya minimum, tempat dimana total biaya transportasi dan tenaga kerja yang minimum yang cenderung identik dengan tingkat keuntungan yang maksimum. (Tarigan, 2009).

Untuk menilai masalah ini Weber (1909) dalam Priyarsono, Sahara, dan Firdaus (2011;2.9) konsep segitiga lokasi (*locational triangle*) bahwa pembangunan agroindustri mempergunakan pengembangan material indeks (IM) yang diperoleh dari berat input atau bobot bahan baku lokal dibagi dengan berat dari produk akhir (output) atau bobot dari output. Sasmita (2008;56) menyatakan bahwa indeks material (IM) adalah perbandingan berat bahan baku dan berat hasil akhir. Berat lokasional adalah berat total dari semua barang meliputi hasil akhir, bahan baku, bahan bakar dan sebagainya yang harus diangkut ke dan dari tempat produksi untuk setiap satuan keluaran.

Jika material indeksnya (IM) > 1 , maka perusahaan akan berlokasi dekat ke bahan baku, dan jika indek material (IM) < 1 maka penentuan lokasi perusahaan industri cenderung mendekati pasar. Sehingga lokasi pendirian pabrik mendekati lokasi pasar yaitu Kawasan Industry Cilegon, Banten.

1.3.4. Ketersediaan Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang terampil mutlak dibutuhkan dalam proses suatu pabrik. Untuk kebutuhan tenaga kerja dapat dipenuhi dari Provinsi Banten. Berdasarkan Data Keadaan Ketenagakerjaan Banten Februari 2020, sebanyak 5,622 juta orang adalah penduduk bekerja dan sebanyak 489.216 orang menganggur. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) tertinggi adalah lulusan SMA, yaitu sebesar 13,48 % dan TPT lulusan SMK sebesar 13,11%. Persentase lulusan SMA dan SMK mencapai 34,19% dan jenjang D3-S1 mencapai 15.09% (BPS Banten, 2020). Kebutuhan akan sumber daya manusia yang terampil di support dari Perguruan Tinggi sekitar, salah satunya Institut Teknologi Indonesia. Selain dari daerah Banten sendiri, tenaga kerja dapat di peroleh dari berbagai daerah/Kota diluar Provinsi Banten.

1.3.5. Ketersediaan Utilitas

Utilitas yang dibutuhkan adalah keperluan tenaga listrik, air dan bahan bakar. Kebutuhan tenaga listrik didapat dari PLN dan Generator sendiri, selain itu dekat juga dengan pembangkit

listrik swasta. Kebutuhan air dapat diperoleh dari PDAM kawasan, sedangkan kebutuhan bahan bakar dapat diperoleh dari Pertamina dan distributornya sebagai pemasok bahan bakar solar

1.3.6. Ketersediaan Tanah yang Cocok

Penentuan suatu kawasan industri terkait dengan masalah tanah yaitu tidak rawan terhadap bahaya tanah longsor, gempa maupun banjir. Selain itu memiliki struktur tanah yang ideal yang merupakan tanah datar, berdrainase baik, dengan karakteristik penahan beban yang sesuai. Jadi, pemilihan lokasi pabrik yang strategis adalah Krakatau Industrial Estate Cilegon (KIEC-Cilegon, Banten), dekat dengan pelabuhan merak dan dekat dengan konsumen, walaupun masih diperlukan kajian lebih lanjut tentang masalah tanah sebelum pabrik didirikan.

1.3.7. Dampak Lingkungan

Kondisi lingkungan perlu diperhatikan untuk pertimbangan masalah pencemaran. Jika lokasi sekitar pabrik banyak dihuni masyarakat, limbah yang dihasilkan harus diolah sebaik mungkin agar tidak mencemari dan merugikan lingkungan sekitar baik limbah pencemaran udara, kebisingan, limbah cair dan limbah B3. Pantai yang berada di lingkungan sekitar adalah karanganyar, sungai krenceng yang dekat dengan rencana lokasi pendirian pabrik. Untuk limbah cair yang dihasilkan dari produksi dan domestik, akan dibuatkan unit Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sebelum dibuang ke Pengolahan Limbah Kawasan Industrial Estate Cilegon, sedangkan untuk limbah padat dan B3 dapat bekerjasama dengan pihak ke-3, seperti PPLI, Waste, dll.

1.3.8. Iklim

Iklim di wilayah Kota Cilegon termasuk tropis dengan musim hujan antara November – April dan musim kemarau antara Mei – Oktober. Curah hujan rata-rata 3,92 mm/hari. Temperatur udara rata-rata berkisar antara 28,2 °C – 31,4 °C. Temperature udara minimum 24 °C dan maksimum 34 °C (Sumber: BMKG). Iklim merupakan salah satu yang mempengaruhi jalannya proses produksi.