

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Pendirian Pabrik

Indonesia pada saat ini sedang berada pada suatu tahap yang penting dalam memasuki era industrialisasi. Untuk itu pemerintah Indonesia melakukan pengembangan dalam berbagai bidang industri. Salah satu jalan untuk meningkatkan taraf hidup bangsa adalah dengan pembangunan industri termasuk diantaranya adalah industri kimia, baik yang menghasilkan produk jadi maupun produk untuk di olah lebih lanjut.

Pembangunan industri kimia yang menghasilkan produk ini sangat penting, karena dapat mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap industri luar negeri yang pada akhirnya akan dapat mengurangi pengeluaran devisa negara untuk mengimpor bahan tersebut. Salah satunya adalah butadienasulfon atau *3-sulfolen (2,5-Dihydrothipen 1,1-Dioxida)*, yang mana merupakan turunan sulfon terpenting setelah sulfolen. Butadienasulfone atau *3-sulfolen* yang sebagian besar dalam industri digunakan sebagai bahan baku pembuatan *sulfolane* atau *tetrahydrothiophen-1,1 dioxid* yang berfungsi sebagai *solvent* untuk ekstraksi senyawa alifatiknya, pelarut polar yang memiliki banyak keunggulan, diantaranya adalah kestabilan thermal, kimia serta selektivitas kelarutan, serta untuk proses pemurnian ester asam lemak, *extractive distillation solvent*, proses sulfonyl dalam gas *treating*, pelarut polimer, *plastilizer*, aplikasi dalam bidang kelistrikan dan tekstil.

Adapun kegunaan yang lain dari butadienasulfon yaitu pada industri plastik dimana butadienasulfon atau *3-sulfolen* berfungsi untuk menambah fleksibilitas dari plastik, sebagai bahan sintesis sulfolanil eter yang digunakan sebagai aditif cairan hidrolisis. Butadienasulfon juga digunakan untuk pembuatan kosmetik (**Kirk and Othmer, 1998**).

Melihat cukup luasnya kemungkinan dan penerapan serta perkembangannya, maka di Indonesia perlu didirikan pabrik butadienasulfon dari 1,3 butadiena dan sulphur dioksida. Agar dapat mendorong berdirinya pabrik-pabrik yang lain, sehingga dapat memperkecil tingkat ketergantungan Indonesia terhadap negara lain dalam bidang industri.

1.2. Kapasitas Rancangan

Kebutuhan butadienasulfon di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat dalam beberapa tahun mendatang, dalam hal ini ada kaitannya dengan perkembangan industri kosmetik dan plastik sehingga kebutuhan Butadienasulfon akan mengalami peningkatan. Butadienasulfon Sebagai perbandingan kebutuhan Butadienasulfon seperti terlihat pada Table 1.1.

Tabel 1.1 Data Impor Butadienasulfon

Tahun	Kebutuhan (Ton/tahun)
2005	7.004
2006	31.756
2008	12.891
2009	31.282
2010	46.791

(Badan Pusat Statistik)

Adapun pabrik Butadienasulfon yang menguntungkan adalah lebih dari 4.535,92 ton/tahun (**Mc.Ketta, 1983**).

Dari data yang diperoleh, produksi Butadienasulfon salah satunya di daerah Kanada dengan total produksi yang mencapai 18.000 sampai 36.000 ton/tahun.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka kapasitas produksi Butadienasulfon dirancang 20.000 ton/tahun. Kapasitas yang direncanakan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri.

1.2.1. Data Import Butadienasulfon

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik, hingga tahun 2010 Indonesia belum mampu memproduksi Butadienasulfon. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan Butadienasulfon, maka produk ini diimport dari berbagai negara diantaranya China, USA, Jerman, Perancis, Jepang dan India.

1.2.2. Perkiraan Kebutuhan Butadienasulfon tahun 2015

Dari data-data yang diketahui, maka kapasitas produksi Butadienasulfon pada tahun 2015 masih tergolong rendah. Kapasitas yang direncanakan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri. Namun jumlah kebutuhan di Asia diperkirakan cukup tinggi dan terus meningkat dengan banyaknya pabrik *Sulfolane* di Asia.

Dengan memperhatikan serta mempertimbangkan berbagai hal yang terkait, maka penyusun bermaksud mengajukan usulan Prarancangan pabrik Butadienasulfon dari 1,3 Butadiena dan Sulfur dioksida dengan kapasitas 20.000 ton/tahun yang mulai beroperasi pada tahun 2015.

1.3. Penentuan Lokasi Pabrik

Letak geografis suatu pabrik sangat berpengaruh terhadap kelangsungan pabrik tersebut. Untuk itu sebelum mendirikan suatu pabrik perlu dilakukan suatu survey untuk mempertimbangkan factor-faktor penunjang yang satu dengan yang lainnya. Pabrik Butadienasulfon akan didirikan didaerah Gresik, Jawa Timur. Dasar pemilihan lokasi tersebut adalah ketersediaan bahan baku, sarana transportasi, tenaga kerja dan lain-lain.

Adapun dasar-dasar pertimbangannya adalah :

1.3.1. Bahan Baku

Bahan baku merupakan kebutuhan utama bagi kelangsungan suatu pabrik, karena pabrik dapat beroperasi atau tidak sangat tergantung pada ketersediaan bahan baku. Adapun bahan baku yang kami gunakan berupa 1,3 Butadiena dan Sulfur dioksida. Dimana untuk bahan baku 1,3 Butadiena diperoleh dari *supplier* Beijing Sanyoujinbiao Chemical yang ada di China. Sedangkan untuk Sulphur dioksida diperoleh dari *supplier* Qingdao Ruifeng Gas Company yang ada di Shandong, China.

1.3.2. Fasilitas Transportasi

Pemilihan lokasi di Gresik karena dekat dengan pelabuhan sehingga arus dari bahan baku import lebih mudah dan lancar. Sarana transportasi yang baik dibutuhkan sebagai penunjang untuk penyediaan bahan baku maupun pemasaran produk. Fasilitas transportasi berupa darat maupun air sangat dibutuhkan agar perhubungan antar daerah tidak mengalami hambatan.

1.3.3. Pemasaran

Untuk mengurangi biaya transportasi serta kemudahan dalam penjualan hasil produk, maka faktor pemasaran perlu diperhitungkan dalam pemilihan lokasi pabrik. Produk Butadienasulfon merupakan *intermediet product*, maka dalam perencanaan pendirian pabrik diusahakan dekat dengan pabrik yang membutuhkan produk ini. Dalam hal ini, produk Butadienasulfon banyak digunakan oleh industri kimia yang banyak tersebar di Pulau Jawa.

1.3.4. Utilitas

Utilitas merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam pengoperasian suatu pabrik. Utilitas utama meliputi penyediaan air, *steam*, bahan bakar dan listrik. Kebutuhan listrik dapat dipenuhi dari PLN dan generator yang dibangun sendiri

sebagai cadangan. Kebutuhan air dapat diperoleh dari sungai Brantas.

1.3.5. Tenaga Kerja

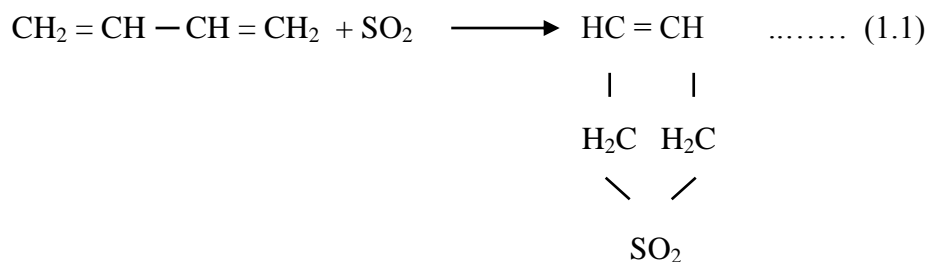
Tenaga kerja dapat diperoleh dari masyarakat sekitar pabrik sehingga dapat memperluas lapangan kerja dan mengurangi jumlah pengangguran.

1.4. Tinjauan Pustaka

1.4.1. Proses Pembuatan Butadienasulfon

Butadienasulfon merupakan suatu produk yang dihasilkan dari 1,3 Butadiena (C_4H_6) dan Sulfur dioksida (SO_2). Pada awalnya Butadienasulfon diproduksi secara komersial pada tahun 1962 di Houston, Texas, Amerika Serikat untuk digunakan sebagai bahan dasar dalam reaksi pembuatan *Sulfolane*. Butadienasulfon dengan proses *sulfonasi* antara 1,3 butadiena dan Sulfur dioksida pada fase cair. Dimana pada reaksi terjadi pengubahan senyawa ikatan rantai terbuka menjadi senyawa siklik. Proses ini bersifat *eksotermis* dan *reversible*. Suhu operasi Reaktor adalah $90^\circ C$, dan tekanan operasinya adalah 10 atm dengan konversi 58,55%.

Reaksi :



(Mc.Ketta, 1977)

Adapun reaksi samping yang dapat dihindarkan sebagai berikut :

1. Tidak adanya oksigen dalam sistem proses.
2. Perbandingan mol C_4H_6 dan SO_2 harus sama dengan atau lebih dari 1.0

1.4.1. Kegunaan Produk

Kegunaan Butadienasulfon diantaranya sebagai bahan baku pembuatan *Sulfolane* yang sebagian besar dimanfaatkan sebagai *solvent*, dalam industri plastik digunakan untuk menambah fleksibilitas dari plastik dan sebagai bahan pembuatan plastik dan bahan tambahan pada pabrik kosmetik.