

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menuju era globalisasi dalam rangka perkembangan untuk menjadi negara maju di segala bidang. Negara Indonesia diharapkan mampu bersaing dengan negara-negara industri lain di dunia khususnya. Baik secara kualitas maupun kuantitas perlu dikembangkan, agar peningkatan menjadi pesat. Ini bertujuan di tahun selanjutnya di masa yang akan datang, agar Indonesia tidak lagi bergantung dengan negara lain.

Bahan-bahan kimia saat ini sedang banyak dibutuhkan karena pertumbuhan ekonominya yang pesat di bidang industrialisasi. Kebutuhan bahan kimia di Indonesia tiap tahunnya terus tumbuh, untuk itu Indonesia selalu mengimport dari negara luar. Sumber daya alam yang kaya di Indonesia belum bisa diolah oleh karena itu harus bisa diolah dengan dorongan motivasi agar secara maksimal dapat dimanfaatkan dengan baik supaya menyerap tenaga kerja dan menambah pemasukan bagi devisa negara. (Kirk dan Othmer. 1954).

Di Indonesia salah satunya yaitu, tanaman Eceng Gondok yang sangat melimpah dan ketersediaanya tiap tahunnya selalu bertambah. Tanaman ini kurang termanfaatkan untuk industri kimia sebagai bahan baku produk kimia berupa asam (Kirk dan Othmer. 1954).

Asam oksalat merupakan salah satu anggota dari asam karboksilat yang mempunyai rumus molekul $C_2H_2O_4$ tidak berbau, higroskopis,

berwarna putih sampai tidak berwarna dan mempunyai berat molekul 90,04 gr/mol. Secara komersial asam oksalat dikenal dalam bentuk padatan dihidrat yang mempunyai rumus molekul $C_2H_2O_4 \cdot 2H_2O$ dan berat molekulnya 126,07 gr/mol.

Asam oksalat pertama kali disintesis oleh Carl W. Scheele pada tahun 1776 dengan cara mengoksidasi gula dengan asam nitrat. Pada tahun 1784 telah dibuktikan asam oksalat terdapat pada tanaman sorrel. Pada tahun 1829 Gay Lussac menemukan bahwa asam oksalat dapat diproduksi dengan cara meleburkan serbuk gergaji dalam larutan alkali. Bahan-bahan yang mempunyai kandungan selulosa cukup besar dapat disintesis menjadi asam oksalat dengan meleburnya dalam larutan alkali, serbuk gergaji, sabut kelapa dan bahan-bahan yang sangat baik untuk pembuatan asam oksalat. Saat ini terdapat empat macam teknologi yang telah dikembangkan untuk sintesis asam oksalat secara komersial, yaitu peleburan selulosa oleh alkali, oksidasi karbohidrat dengan asam nitrat, fermentasi gula dan sintesis dari sodium format. (Kirk dan Othmer. 1954)

Asam oksalat terdistribusi secara luas dalam bentuk garam potasium dan kalsium yang diperoleh pada daun, akar dan rhizome dari berbagai macam tanaman. Asam oksalat juga terdapat pada air kencing manusia dan hewan dalam bentuk garam kalsium yang merupakan senyawa terbesar dalam ginjal. Makanan yang banyak mengandung asam oksalat adalah coklat, kopi, strawberry, kacang, bayam dan teh. (Kirk dan Othmer. 1954)

1.2 Alasan Pendirian Pabrik

Eceng Gondok merupakan tanaman yang dapat tumbuh subur di daerah tropis dengan perairan yang cukup. Indonesia, terutama pulau Jawa merupakan daerah yang sangat cocok untuk pertumbuhan Eceng Gondok. Meskipun tanaman ini cukup subur tetapi tanaman ini menjadi gulma untuk itu diolah menjadi produk yang bisa dimanfaatkan berupa bahan kimia yaitu, Asam Oksalat yang berguna untuk mengurangi import dari negara luar di tiap tahunnya.

1.3 Kapasitas Pabrik

Saat ini, Indonesia masih mengimpor asam oksalat untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Untuk mengurangi ketergantungan tersebut, perlu didirikan pabrik asam oksalat dengan kapasitas yang memadai. Kapasitas produksi merupakan jumlah produk yang dihasilkan dalam waktu satu tahun.

Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan kebutuhan asam oksalat dari tahun 2005-2020. Kebutuhan asam oksalat di Indonesia semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Kebutuhan Import dan Konsumsi Asam Oksalat di Indonesia

Tahun	Kebutuhan (ton/tahun)	Kapasitas terpasang (ton/tahun)	Kekurangan (ton/tahun)
2005	45778	50000	-4222
2006	47505	50000	-2495
2007	50114	50000	114
2008	53613	50000	3613
2009	55781	50000	5781

2010	58392,4	50000	8392,4
2011	61003,8	50000	11003,8
2012	63615,2	50000	13615,2
2013	66226,6	50000	16226,6
2014	68838	50000	18838
2015	71449,4	50000	21449,4
2016	74060,8	50000	24060,8
2017	76672,2	50000	26672,2
2018	79283,6	50000	29283,6
2019	81895	50000	31895
2020	84506,4	50000	34506,4
2021	531055,8	50000	481055,8
2022	89729,2	50000	39729,2

(Sumber : Biro Pusat Statistik (BPS), 2010)

Bedasarkan tabel 1.1 yang menunjukkan pada tahun 2020 kekurangan kebutuhan Asam Oksalat sekitar 34506,4 ton/tahun. Dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan baku dan kebutuhan pabrik, maka PT. Data Jaya Chemical menetapkan kapasitas produksi sekitar 4000 ton/tahun (12 % dari kebutuhan dalam negeri).

1.4 Perumusan Masalah

Sehubungan dengan meningkatnya jumlah impor asam oksalat setiap tahunnya, maka diperlukan suatu pembangunan pabrik asam oksalat dari enceng gondok yang efisien, ekonomis, dan ramah lingkungan. Tugas akhir ini memaparkan bagaimana Pra Rancangan Pabrik asam oksalat yang berdasarkan aspek ekonomi dan teknik.

1.5 Tujuan Pra rancangan Pabrik

Tujuan rancangan pabrik asam oksalat dari enceng gondok adalah untuk mengaplikasikan disiplin ilmu teknik kimia yang meliputi neraca massa, neraca energi, spesifikasi peralatan, operasi teknik kimia, utilitas, dan bagian ilmu teknik kimia lainnya serta untuk mengetahui aspek ekonomi dalam pembiayaan pabrik sehingga akan memberikan gambaran kelayakan pra-rancangan pabrik asam oksalat dari enceng gondok.

1.6 Manfaat Rancangan

Adapun manfaat yang diperoleh dari Pra Rancangan Pabrik asam oksalat dari enceng gondok dengan metode oksidasi karbohidrat ini adalah :

1. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri akan asam oksalat.
2. Menciptakan lapangan kerja.
3. Mengurangi angka pengangguran yang terus meningkat tiap tahunnya.
4. Menambah pendapatan anggaran daerah, menambah nilai jual.

1.7 Penentuan lokasi pabrik

Eceng gondok merupakan tanaman yang dapat tumbuh subur di daerah tropis dengan unsur hara yang cukup. Indonesia merupakan daerah yang cocok untuk pertumbuhan eceng gondok. Meskipun tanaman ini cukup subur tetapi, tanaman ini tidak bisa dikonsumsi karena merupakan gulma. Lokasi pendirian pabrik direncanakan di salah satu kota atau kabupaten di Jawa Tengah. Lebih tepatnya pabrik ini direncanakan

berlokasi di Ambarawa, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Pertimbangan memilih Semarang sebagai lokasi pendirian pabrik antara lain :

- Lokasi ini dipilih karena cuaca dan unsur hara yang dibutuhkan eceng gondok untuk tumbuh subur. Letak dari sumber bahan baku yang ditanam sendiri disamping pabrik untuk produksi setiap harinya. Direncanakan di buat lahan untuk tanaman eceng gondok yang ditanam ± luasnya 3,5-4 ha. Untuk sekali panen dalam 1 m² beratnya sekitar 45 kg (keadaan basah). Maka setiap 2 bulan sekali dipanen, 900.000 kg/2 bulan. Karena dalam 2 bulan produksi dibutuhkan 864.000 kg/2 bulan. Maka dibuat 4 ha untuk 2 kali panen.
- Jumlah tenaga kerja yang relatif banyak dari penduduk sekitar.
- Upah minimum regional yang tidak terlalu tinggi.
- Ketersediaan bahan penunjang (listrik dan air).
- Sarana transportasi yang memadai dan harga tanah yang masih murah