

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Butil asetat merupakan salah satu ester yang berperan penting dalam industri kimia. Butil asetat utamanya digunakan sebagai pelarut. Selain itu, juga digunakan dalam proses *coating* dan *painting*, sebagai bahan tambahan *soft drinks*, es krim, dan keju. Butil asetat juga diaplikasikan pada industri farmasi dan bahan tambahan kosmetik, sebagai komponen perasa buatan buah-buahan (www.basf.ca)

Pada masa mendatang, diperkirakan butil asetat akan memegang peranan penting sebab menjadi salah satu produk kimia yang banyak digunakan. Melihat kebutuhan butil asetat di Indonesia yang meningkat dari tahun ke tahun, serta sejauh ini untuk memenuhinya dilakukan dengan impor dari luar negeri, maka perlu dibangun pabrik butil asetat di Indonesia. Pendirian pabrik butil asetat ini akan mengurangi ketergantungan impor dari luar negeri yang berarti menghemat devisa negara, serta menyediakan lapangan kerja baru. Dengan pendirian pabrik ini diharapkan akan mendorong berkembangnya industri lain yang menggunakan butil asetat sebagai bahan baku di dalam prosesnya.

1.2 Kapasitas Perancangan

Untuk dapat menentukan kapasitas produksi pabrik butil asetat, ada beberapa hal yang dapat menjadi pertimbangan, yaitu:

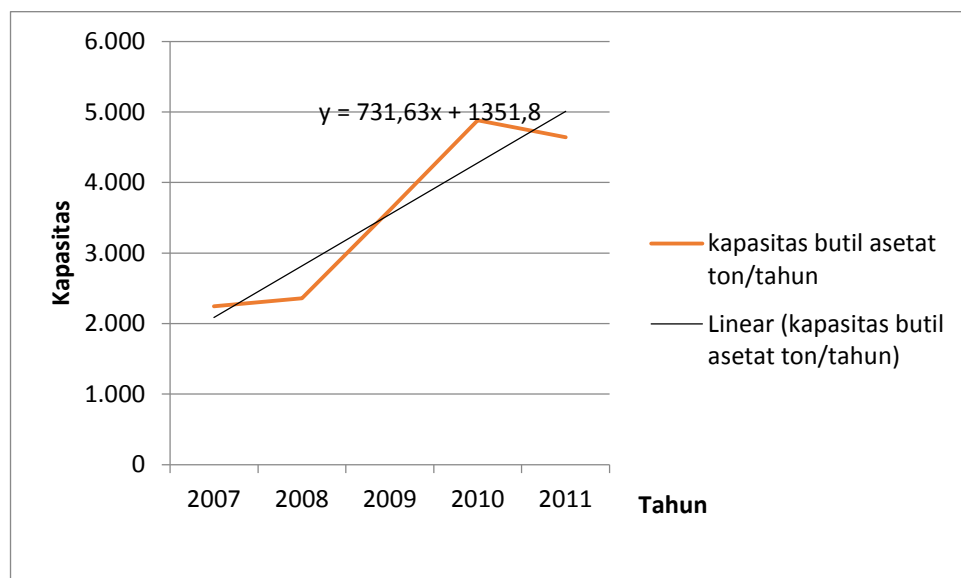
1.2.1 Proyeksi Kebutuhan Butil Asetat dalam Negeri

Kebutuhan butil asetat dari tahun ke tahun cenderung mengalami peningkatan, hal ini sejalan dengan meningkatnya penggunaan butil asetat pada industri kimia dan industri farmasi. Hal ini nampak pada tabel impor butil asetat dari tahun 2007-2011 di bawah ini:

Tabel 1.1 Data impor butil asetat di Indonesia

Tahun	Impor (ton/tahun)
2007	2.243,334
2008	2.358,836
2009	3.610,152
2010	4.880,064
2011	4.640,849

Sumber : Eric Wirtanto, *Prarancangan Pabrik n-Butil Asetat dari Asam Asetat dan Butadiene dengan Kapasitas 5.000 Ton/Tahun*, 2012



Gambar 1.1 Grafik impor butil asetat di Indonesia

Dari persamaan $y = 731,63 + 1351,8$ maka diperoleh perkiraan kebutuhan impor butil asetat di Indonesia pada tahun 2018 adalah sebesar 1.477.781 ton.

1.2.2 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku yang dibutuhkan pada pembuatan butil asetat dari butanol dan asam asetat antara lain adalah butanol, asam asetat, asam sulfat, natrium hidroksida.

- ▶ Butanol diperoleh dari PT Petro Oxo Nusantara Gresik yang berkapasitas 18.000 ton/tahun
- ▶ Asam asetat diperoleh dari PT Indo Acidatama Karanganyar yang berkapasitas 16.500 ton/tahun
- ▶ Sodium hidroksida didapat dari PT Industri Soda Indonesia Sidoarjo yang berkapasitas 12.000 ton/tahun
- ▶ Asam sulfat didapat dari PT Petrokimia Gresik yang berkapasitas 678.000 ton/tahun

(sumber: www.kemenperin.go.id)

1.2.3 Kapasitas Pabrik yang Sudah Berdiri

Saat ini, sudah berdiri beberapa pabrik butil asetat di Indonesia. yaitu:

- PT Aneka Farma dengan kapasitas 16.500 ton/tahun
- PT Roda Cipta Semesta dengan kapasitas 18.000 ton/tahun
- PT Eternal Buana Chemical Industries dengan kapasitas 20.000 ton/tahun

(sumber: Ariyani, F & Elviana, U.R., *Prarancangan Pabrik Butil Asetat dari Asam Asetat dan Butanol Kapasitas 20.000 ton/tahun*, 2008)

Dengan beberapa pertimbangan di atas, maka direncanakan akan didirikan pabrik butil asetat dengan kapasitas 20.000 ton/tahun. Dipilih kapasitas sebesar 20.000 ton/tahun yang berarti memenuhi 1,35% kebutuhan impor di Indonesia dengan mempertimbangkan beberapa pabrik butil asetat yang sudah berdiri, ketersediaan bahan baku, serta agar dapat dengan cepat terserap pasar.

1.3 Tinjauan Pustaka

Butil asetat merupakan cairan bening, cukup mudah menguap dengan karakter berbau ester. Butil asetat larut dalam semua pelarut pada umumnya semisal alkohol, keton, aldehid, eter, glikol, glikol eter, hidrokarbon aromatik dan hidrokarbon alifatik. Sedangkan kelarutannya dalam air rendah.

Butil asetat merupakan pelarut penting dalam industri pengecatan, diperhitungkan dari kedayagunaannya. Butil asetat adalah pelarut yang sangat baik untuk nitrat selulosa, resin dan polimer, serta untuk minyak dan lemak. Butil asetat cukup mudah menguap dan resisten dari perubahan warna kemerahan (*blushing*) dan masalah perataan seperti efek warna oranye membuat butil asetat memungkinkan untuk pengecatan dengan perataan yang sangat baik dan formulasi permukaan yang halus. Butil asetat sering digunakan dalam kombinasi dengan butanol dalam pengecatan, karena butanol mempertinggi resistensi dari *blushing* dan meningkatkan daya larut dalam banyak kasus. Hanya saja, butanol tidak dapat

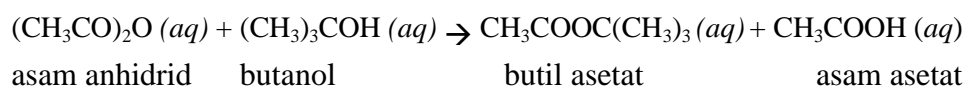
digunakan dalam susunan pengecatan yang membebaskan dari grup hidroksil, seperti cat isosianat.

Dengan daya absorpsi terhadap air yang rendah, butil asetat memiliki resistensi yang tinggi terhadap hidrolisis. Dan kelarutannya yang tinggi, butil asetat juga dapat digunakan sebagai pengekstrak dalam pabrikan obat farmasi dan sebagai komposisi dari pembersih, perasa dan pengharum.

(www.basf.ca)

Butil asetat merupakan salah satu ester, memiliki rumus bangun $\text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$. Pembentukan butil asetat umumnya terjadi melalui reaksi *esterifikasi*. Adapun cara-cara yang dapat dipakai dalam pembuatan butil asetat adalah:

1. Pembuatan ester dari asam anhidrid



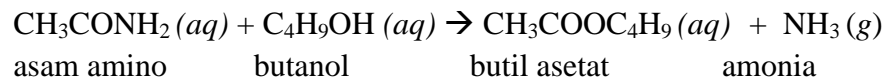
Kekurangan:

- Reaksi dapat mengubah sifat ester
- Mempunyai hasil samping berupa Asam Asetat sehingga kemurnian Butil Asetat kurang tinggi.

Kelebihan:

Reaksi berjalan lebih cepat dibanding reaksi lain yang sejenis bila ada penambahan katalis seperti asam sulfat, *zinc chlorid*, dsb.

2. Pembuatan ester dari asam amino



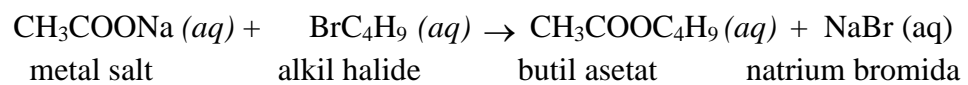
Kekurangan:

- Reaksi hanya dapat dijalankan pada temperature yang tinggi
- Mempunyai hasil samping berupa NH_3
- Reaksi membutuhkan panas (endoterm)

Kelebihan:

Mempunyai yield yang tinggi.

3. Pembuatan ester dari garam dan alkil halida



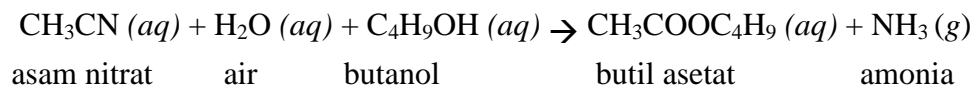
Kekurangan:

- Reaksi berjalan lambat
- Mempunyai hasil samping berupa NaBr.
- Bahan bakunya mudah menguap

Kelebihan:

Lebih murah bila dibanding reaksi pembuatan ester dengan menggunakan bahan baku alkohol atau ester yang diperoleh dari esterifikasi langsung.

4. Pembuatan ester dari asam nitrat



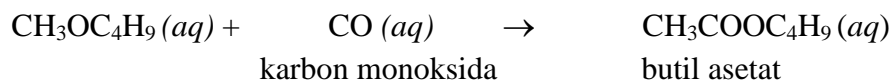
Kekurangan:

- Waktu reaksi lama
- Mempunyai hasil samping berupa NH_3
- Reaksi lebih kompleks jika dibanding reaksi yang lain.

Kelebihan:

Reaksi dapat dijalankan pada kondisi operasi suhu dan tekanan rendah, sehingga kemungkinan untuk terjadinya bahaya ledakan pada saat bereaksi rendah.

5. Pembuatan ester dari karbon monoksida



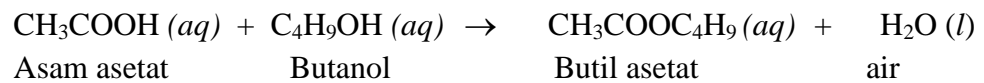
Kekurangan:

- Temperature reaksi tinggi
- Reaksi berjalan bila tekanan reaksi tinggi
- Bahan baku CO beracun

Kelebihan:

- Tidak mempunyai hasil samping
- Kemurnian tinggi.

6. Pembuatan ester dari asam organik



Kekurangan:

Mempunyai hasil samping berupa air

Kelebihan:

- Reaksi berlangsung secara *reversible*
- Bahan baku tidak beracun
- Reaksi berjalan pada suhu dan tekanan yang relatif rendah.

(sumber: Ariyani, F & Elviana, U.R., *Prarancangan Pabrik Butil Asetat dari Asam Asetat dan Butanol Kapasitas 20.000 ton/tahun*, 2008)

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing cara pembuatan butil asetat maka dipilih pembuatan butil asetat dari butanol dan asam asetat dengan pertimbangan:

- Bahan baku tidak beracun
- Berlangsung dalam kondisi operasi 100 °C dan tekanan 1 atm
- Untuk memperoleh butil asetat sebesar mungkin dapat digunakan katalis asam sulfat sehingga kecepatan reaksi ke kanan lebih besar
- Kemurnian butil asetat yang diproduksi 99%