

PRA-RANCANGAN PABRIK ASAM AKRILAT DARI PROPILEN DAN UDARA DENGAN PROSES OKSIDASI

Nama Mahasiswa : 1. Muhammad Bagus Saputra
2. Thalia Winda Sari
NIM : 1. 05211047
2. 05211084
Dosen Pembimbing Utama : Riza Alviany, S.T., M.T.
Dosen Pendamping Pendamping : Nita Ariestiana Putri, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Pra-rancangan pabrik asam akrilat melalui proses oksidasi ini hadir sebagai solusi atas meningkatnya kebutuhan super absorbent polymer (SAP), yang permintaannya tumbuh pesat sebesar 2%–5,9% setiap tahun. Saat ini, Indonesia hanya mengandalkan satu produsen, PT Nippon Shokubai Indonesia (NSI), dengan kapasitas 140.000 ton per tahun. Namun, 70% produksinya diekspor, sehingga pasokan dalam negeri yang hanya 30% belum mampu memenuhi kebutuhan nasional secara optimal. Oleh karena itu, pendirian pabrik ini diharapkan mampu memenuhi permintaan domestik dan pasar Asia Tenggara. Produksi asam akrilat terdiri dari 3 tahapan yaitu, tahap preparasi, tahap sintesis, dan tahap separasi. Tahap preparasi dimulai dengan menyiapkan arus bahan baku sebelum menuju tahap sintesis yang dilakukan pada 2 reaktor *fixed bed multitube* yang menggunakan katalis pada reaktor 1 yaitu $\text{Bi}_2\text{Mo}_3\text{O}_{12}$ (*Bismuth molybdate*) sedangkan katalis pada reaktor 2 yaitu MoWO_6 (*Molybdenum Tungsten Trioxide*). Proses pada reaktor 1 menghasilkan akrolein sedangkan pada reaktor 2 menghasilkan asam akrilat yang akan dilanjutkan pada tahap separasi yang terdiri atas flash drum, kolom ekstraksi, dan 2 kolom distilasi (kolom distilasi pertama digunakan untuk *recycle solvent* toluene yang digunakan sedangkan kolom distilasi kedua digunakan untuk memisahkan asam akrilat 99,5% dan asam asetat 80%) yang selanjutnya dipompakan menuju tanki. Pabrik asam akrilat yang memiliki 36 pekerja di area produksi dengan waktu operasional pabrik 24 jam/hari. Jam kerja diatur menjadi 3 *shift* selama 8 jam/*shift*-nya. Pabrik ini akan didirikan di Kawasan Industrial Estate Cilegon Banten dengan luas sebesar 3 ha. Dalam operasionalnya pabrik ini membutuhkan propilen sebesar 3.568 kg/jam dan oksigen 6.228 kg/jam. Pabrik ini juga membutuhkan utilitas berupa air sanitasi, air umpan *boiler*, air pendingin, *steam*, bahan bakar dengan kebutuhan berturut-turut sebesar 4,27 m³/jam, 8.031 kg/jam, 78.058 kg/jam, 8.031 kg/jam, dan 135 kg/jam. Pabrik ini mengkonsumsi listrik sebesar 1.914 kWh/hari. Adapun total modal (TCI) dari pabrik ini sebesar \$18.029.137. Aspek ekonomi yang terukur dari pabrik ini adalah nilai BEP sebesar 55%, ROI sebesar 84,44% dan DCFR sebesar 45,2%. Berdasarkan aspek-aspek tersebut, disimpulkan bahwa pabrik asam akrilat ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci: Asam akrilat, Reaksi Oksidasi, *Super Absorbent Polymer* (SAP).

(halaman ini sengaja dikosongkan)

