

DESAIN PROSES *EXTRACTIVE DISTILLATION* SISTEM ETIL ASETAT-ETANOL DAN ETIL ASETAT-AIR DENGAN MENGUNAKAN *ORGANIC SOLVENT* DAN *IONIC LIQUID* SEBAGAI ENTRAINER

Nama Mahasiswa / NIM : 1. Akhmad Fadillah / 05161003
: 2. Cici Fitria / 05161014
Dosen Pembimbing Utama : Bangkit Gotama, S.T., M.T.

ABSTRAK

Industri etil asetat merupakan industri yang berkembang pesat saat ini. Hal ini dikarenakan etil asetat merupakan pelarut kimia yang umum digunakan pada proses *coating*, *synthetic fibers*, industri farmasi dan proses produksi lainnya. Etil asetat merupakan hasil produk yang diperoleh dari reaksi esterifikasi antara asam asetat dan etanol. Namun, untuk mencapai kemurnian etil asetat yang tinggi terbilang sulit dikarenakan terdapat titik *azeotrope* antara etil asetat-etanol, etil asetat-air, etanol-air, dan etil asetat-etanol-air. Oleh sebab itu, untuk memisahkan campuran yang memiliki titik *azeotrope* dapat dilakukan dengan menggunakan distilasi ekstraktif. Namun, pengaruh pemilihan jenis *entrainer* (*organic solvent* dan *ionic liquid*) dan kondisi operasi kolom menjadi faktor penting untuk mencapai kemurnian etil asetat secara optimal dan dibutuhkan analisis kelayakan secara ekonomi berdasarkan *Total Annual Cost* (TAC) untuk mendapatkan pengeluaran biaya seminimal mungkin. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahap, yakni studi literatur berupa pengumpulan data seperti kondisi operasi kolom, UNIFAC *group*, dan *ionic liquid properties*. Kemudian tahap seleksi *entrainer* berupa permodelan VLE dan *relative volatility*. Selanjutnya simulasi menggunakan aplikasi Aspen Plus V.10 untuk analisis sensitivitas dengan memvariasikan jumlah *stage*, *feed stage*, *entrainer stage*, *reflux ratio*, dan *entrainer flow rate* sehingga didapatkan hasil kemurnian etil asetat sebesar 99%. Selanjutnya dilakukan optimasi sehingga diperoleh hasil pada sistem etil asetat-etanol, *entrainer* terbaik adalah [EMIM]MeSO₃ dengan kondisi operasi pada EDC (jumlah *stage* 20, *feed stage* 15, *entrainer stage* 2 dan *reflux ratio* 0,5) dan pada SRC (jumlah *stage* 4, *feed stage* 2 dan *reflux ratio* 1) dengan TAC sebesar 2.078.803 USD/tahun. Sedangkan pada sistem etil asetat-air, *entrainer* terbaik adalah DMSO dengan kondisi operasi pada EDC (jumlah *stage* 30, *feed stage* 26, *entrainer stage* 6 dan *reflux ratio* 0,5) dan pada SRC (jumlah *stage* 5, *feed stage* 2 dan *reflux ratio* 0,8) dengan TAC sebesar 1.871.018 USD/tahun.

Kata kunci : Azeotrope, Distilasi Ekstraktif, Entrainer , TAC