

**DESAIN PROSES FRAKSINASI MINYAK NILAM DENGAN
MENGUNAKAN *PREDICTIVE ACTIVITY COEFFICIENT MODELS***

Nama Mahasiswa / NIM : 1. Muhammad Fikri / 05161048
2. Muhammad Rusdi Ramadhani / 05161052
Dosen Pembimbing : Bangkit Gotama S.T., M.T.

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil dan eksportir minyak atsiri terbesar di dunia. Namun Indonesia belum dapat mengolah turunan minyak atsiri yang bernilai jual lebih tinggi. Salah satu minyak atsiri yang berpotensi untuk diolah lebih lanjut adalah minyak nilam. Kandungan *Patchoulol* dalam minyak nilam dapat digunakan sebagai bahan baku *fragrance* dan lain-lain. Permasalahan dalam pengolahan lanjut minyak nilam ini adalah kurangnya properti termodinamika dalam rancangan konseptual. Minimnya properti termodinamika ini dapat diatasi dengan model prediksi. Pada penelitian ini dilakukan desain proses fraksinasi minyak nilam dengan menggunakan *predictive activity coefficient models*. Selain itu, model prediktif tekanan uap *Extended Antoine* yang digunakan adalah Riedel dan Mani. Tahap pertama yang dilakukan adalah memvalidasi model dengan menggunakan data eksperimen fraksinasi minyak nilam (*molecular distillation*). Selanjutnya dilakukan simulasi proses pada berbagai strategi melalui analisis sensitivitas kondisi operasi dan optimasi. Sehingga diperoleh model dan strategi terbaik dengan target kemurnian (minimal 75%) dan perolehan (maksimum) *patchoulol*. Variabel yang digunakan dalam simulasi proses adalah parameter dalam desain konseptual yaitu jumlah *stage*, *feed stage*, *reflux ratio*, tekanan, dan *bottom to feed ratio*. Dari hasil validasi model, diperoleh model koefisien aktivitas dan tekanan uap yang terbaik adalah UNIFAC dan Mani. Pada simulasi *single column* dengan spesifikasi optimum *stage* 10, *feed stage* 3, *reflux ratio* 0,8, tekanan 13 mbar, dan *bottom to feed ratio* 0,32 didapatkan *recovery* 90,10% dengan TAC USD 165.139.476 dan profit USD 94.285.524. Penambahan satu kolom lagi dengan konfigurasi *indirect sequence* dengan spesifikasi kolom kedua *stage* 14, *feed stage* 8, *reflux ratio* 0,8, tekanan 13 mbar, dan *bottom to feed ratio* 0,05 mengakibatkan kenaikan *recovery* 8,48%, kenaikan *sales* USD 8.983.000, kenaikan TAC USD 1.685.703, dan kenaikan profit USD 7.297.297

Kata Kunci:

fraksinasi, minyak nilam, *patchoulol*, simulasi proses, UNIFAC.