

## ABSTRAK

Larasati, Amalia dan Windy Oktaviani. 2017. Eksperimen Dan Pemodelan Kesetimbangan Termodinamika Pada Ekstraksi Senyawa Fenol Dari *Bio-Oil* Hasil Pirolisis Cangkang Kopi. Skripsi. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Dewi Selvia Fardhyanti S.T., M.T., dan Ria Wulansarie S.T., M.T.

Cangkang kopi merupakan limbah yang memiliki kandungan lignoselulosa yang tinggi, berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi *bio-oil*. *Bio-oil* merupakan bahan bakar cair berwarna kehitaman yang berasal dari biomassa. Pengolahan cangkang kopi menjadi *bio-oil* dilakukan dengan cara pirolisis yaitu proses dekomposisi suatu zat atau material yang dilakukan pada suhu relatif tinggi sekitar 300-550°C. Hasil pirolisis berupa gas, cair dan padat. Hasil gas dan cair dapat dimanfaatkan sebagai sumber *bio-oil*. *Bio-oil* dari cangkang kopi mengandung senyawa fenol sebesar 34%. Senyawa fenol bersifat korosif, dapat menyebabkan kerusakan pada mesin apabila *bio-oil* dijadikan sebagai alternatif bahan bakar pengganti solar sehingga perlu dihilangkan.

Pemisahan senyawa fenol dari *bio-oil* dilakukan menggunakan metode ekstraksi cair-cair. *Bio-oil* hasil pirolisis cangkang kopi diekstraksi menggunakan pelarut metanol dan asam asetat. Proses ekstraksi dilakukan selama 60 menit dan didiamkan hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan ekstrak dan rafinat. Ekstrak dan rafinat diuji menggunakan spektrofotometer UV-Vis sehingga diperoleh konsentrasi fenol dalam ekstrak dan rafinat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh suhu, kecepatan pengadukan dan jenis pelarut terhadap rendemen dan koefisien distribusi (Kd) pada ekstraksi fenol dari *bio-oil* hasil pirolisis cangkang kopi, serta mengkorelasikan data kesetimbangan dengan model kesetimbangan cair-cair NRTL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen dan koefisien distribusi tertinggi terdapat pada ekstraksi menggunakan pelarut metanol 80% pada suhu 50°C, kecepatan pengadukan 250 rpm sebesar 91,76% dan 11,4 sedangkan pada ekstraksi menggunakan pelarut asam asetat 80% didapatkan nilai rendemen dan koefisien distribusi tertinggi pada suhu 50°C, kecepatan pengadukan 250 rpm sebesar 88,71% dan 7,28. Hasil korelasi antara data eksperimen dan perhitungan yang baik menunjukkan bahwa model kesetimbangan NRTL dapat digunakan untuk memprediksi kesetimbangan cair-cair pada proses ekstraksi fenol dari *bio-oil* hasil pirolisis cangkang kopi.

Kata kunci : *bio-oil*, cangkang kopi, ekstraksi cair-cair, pemodelan NRTL