

Pembuatan kurva Vapor-Liquid Equilibrium (VLE) pemisahan furfural dan air sebagai representasi larutan hidrolisat tandan kosong sawit = Development of Vapor-Liquid Equilibrium (VLE) curve for furfural and water separation as a representation of oil palm empty fruit bunch hydrolysate solution

Fabio Carisma Handita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522373&lokasi=lokal>

Abstrak

Furfural merupakan produk utama hidrolisis tandan kosong sawit (TKS). Kemurnian furfural tinggi dapat diperoleh melalui distilasi hidrolisat TKS. Perancangan alatnya dapat dilakukan dengan memanfaatkan data kesetimbangan uap-cair (VLE) untuk memperoleh hasil purifikasi terbaik. Tujuan dari penelitian ini adalah pembuatan kurva VLE pemisahan furfural dan air sebagai representasi dari larutan hidrolisat tandan kosong sawit. Penelitian dilakukan terhadap data sekunder untuk campuran furfural dan air dan diuji dalam kondisi ideal dan pada tiga model VLE: van Laar, Non-Random Two Liquid (NRTL), dan Universal Quasi Chemical (UNIQUAC), untuk dibandingkan dan ditentukan model yang lebih konsisten terhadap literatur. Akurasi setiap model juga dianalisis dengan menghitung nilai deviasi rata-rata dan R^2 . Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model NRTL hampir memiliki pola kurva yang sama dengan pola kurva VLE literatur dibandingkan pada model VLE lainnya. Nilai deviasi rata-rata untuk kondisi ideal, van Laar, NRTL, dan UNIQUAC masing-masing adalah sebesar 0,1157; 0,0937; 0,0882; dan 0,0954, sedangkan nilai R^2 setiap kurva adalah sebesar 0,174; 0,235; 0,323; dan 0,297. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa NRTL dapat digunakan sebagai model kurva VLE dari distilasi hidrolisat TKS yang mengandung furfural dan air, dan merupakan model yang lebih sesuai ketimbang model lainnya.

.....Furfural is the main Oil Palm Empty Fruit Bunch (OPEFB) hydrolysis product. It can achieve high purity from hydrolysate distillation. Its equipment design can be done by utilizing vapor-liquid equilibrium (VLE) data to achieve high furfural purity. The purpose of this research is to develop a Vapor-Liquid Equilibrium (VLE) curve for furfural and water separation as a representation of OPEFB hydrolysate solution. This research is done on secondary data of furfural and water mixture and examined on an ideal condition and three models: van Laar, Non-Random Two Liquid (NRTL), and Universal Quasi Chemical (UNIQUAC), to compare and determine the more appropriate model for curve development. Mean deviation and R^2 value calculation are for quantitative model analysis. The research shows that the NRTL model almost mimics the literature curve compared to other models. Mean deviation calculation shows that the values for an ideal condition, van Laar, NRTL, and UNIQUAC respectively are 0.1157, 0.0937, 0.0882, and 0.0954, while the values for R^2 are 0.174, 0.235, 0.323, and 0.297. The results show that the NRTL model can be used for VLE curve development for OPEFB hydrolysate distillation consisting of furfural and water and is the more appropriate model compared to other models.