

ABSTRAK

Seiring berjalannya waktu, penggunaan energi yang semakin meningkat menyebabkan terjadinya penipisan pada ketersediaan energi khususnya di Indonesia. Kondisi ini mendorong manusia untuk berinovasi dalam mengembangkan sumber energi terbarukan yaitu dengan memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia. Dalam hal ini, pengembangan yang dilakukan telah menghasilkan Bioethanol, namun lamanya waktu serta tingginya biaya yang dibutuhkan dalam proses pembuatan Bioethanol membuat pengembangan ini dianggap belum efektif. Dengan ini, desain fabrikasi bioethanol dikembangkan dengan memanfaatkan limbah kelapa sawit dan aren yang dikolaborasikan dengan pretreatment cairan ionik menggunakan software SuperPro Designer (SPD). Proses pretreatment dilakukan dengan mencampurkan biomassa dengan ionic liquid yang kemudian di sakarifikasi dan di fermentasi hingga menghasilkan Bioethanol yang ramah lingkungan. Pada capstone design ini menggunakan biomassa Aren dan Kelapa sawit dengan Ionic Liquid yang berbeda. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, desain fabrikasi etanol ini sangat mendukung optimalisasi biomassa menjadi bioetanol dengan rasio biomassa/ionic liquid 0,5. Desain ini dapat menghasilkan Bioethanol yang optimal, baik dari segi rendemen produksi yang optimal maupun dari segi biaya yang ekonomis. Dengan demikian, desain ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi produksi Bioethanol.

Kata kunci : Biomass, Bioethanol, Ionic Liquid, SPD software