

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 . Visualisasi pretreatment menggunakan IL	11
Gambar 2.2 Kandungan selulosa (batang tumpuk bawah), hemiselulosa (batang tumpuk tengah), lignin (batang tumpuk bagian atas) dalam ampas tebu yang diberi perlakuan ChOAc pada rasio IL/biomassa yang berbeda.....	12
Gambar 2.3 SSA ampas tebu pretreatment dengan ChOAc pada rasio IL/biomassa yang diuji.....	12
Gambar 3.1 Diagram blok algoritma proses simulasi menggunakan metode pirolisis	20
Gambar 3.2 Diagram blok sistem fabrikasi bioethanol menggunakan Ionic liquid	21
Gambar 3.3 Work Breakdown Structure Bioethanol.....	24
Gambar 3.4 Desain sistem yang dikembangkan pada SPD software.....	26
Gambar 4.1 Diagram blok Sistem	32
Gambar 4.2 Flowchart cara kerja pada proses pretreatment	32
Gambar 4.3 Tampilan registrasi komponen pada Superpro Designer (SPD) Software	33
Gambar 4.4 Rangkain proses pretreatment	35
Gambar 4.5 Flowchart kerja simulasi sakarifikasi enzimatik.....	45
Gambar 4.6 Lay out sub-sistem sakarifikasi enzimati	49
Gambar 4.7 Flowchart kerja reaktor	49
Gambar 4.8. Pengujian pada sentrifugasi Ampas Tebu.....	55
Gambar 4.9 Pengujian pada sentrifugasi TKKS	56
Gambar 4.10 Pengujian dan hasil mikrofiltrasi.....	57
Gambar 4.11 Pengujian dan hasil mikrofiltrasi.....	58
Gambar 4.12 Flowchart sub-sistem Fermentasi	59
Gambar 4.13 Lay out sub-blok fermentasi.....	60
Gambar 4.14 Hasil output simulasi fermentasi untuk Ampas Tebu selama 24 jam	65
Gambar 4.15 Hasil keluaran dari storage	65
Gambar 4.16 Hasil output simulasi fermentasi untuk TKKS selama 24 jam	66
Gambar 4.17 Desain Keseluruhan sistem	67
Gambar 4.18 Grafik waktu sakarifikasi	69
Gambar 4.19 Hasil simulasi bioethanol	70
Gambar 5.1 Tampilan pengaturan laju reaksi pada Super Pro Designer	75
Gambar 5.2. Data laju reaksi TKS dengan IL 1-Buthyl 3-Metilimidazolium Klorida	75
Gambar 5.3 Tampilan pada SPD software untuk klasifikasi aliran	76

Gambar 5.4 .A.ringkasan analisis ekonomi TKS dengan IL 1-Buthyl 3-Metilimidazolium klorida, B. ringkasan analisis ekonomi TKS dengan IL Butylimidazole	77
Gambar 5.5 A.Ringkasan biaya dalam persen untuk pengoprasian pertahun TKS dengan IL 1-buthyl 3-Metilimidazolium klorida, B.Ringkasan biaya dalam persen untuk pengoprasian pertahun TKS dengan IL butylimidazole	78
Gambar 5.6 Desain Industri Reaktor Fermentor	86