

DAFTAR ISI

PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	6
II.1 Tinjauan Pustaka	6
II.1.1 Bioetanol	6
II.1.2 Perlakuan Awal	7
II.1.3 Hidrolisis (Sakarifikasi)	9
II.1.4 Fermentasi	13
II.1.5 <i>Simultaneous Saccharification and Fermentation</i> (SSF)	13
II.1.6 Kenaf	14
II.1.6 Lignoselulosa	15
II.1.7 Selulosa	15
II.1.8 Hemiselulosa	16
II.1.9 Lignin	17
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	18
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	18
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	19
II.2.3 Rancangan Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
III.1 Bahan Penelitian	21
III.2 Alat Penelitian	21
III.3 Prosedur Kerja	21
III.3.1 Perlakuan Awal <i>Steam Explosion</i>	21
III.3.2 Analisis Komponen Lignoselulosa	22
III.3.3 <i>Simultaneous Saccharification and Fermentation</i> (SSF)	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
IV.1 Perlakuan Awal	26
IV.1.1 Perlakuan awal dan Analisis Komponen	26
IV.1.2 Pengaruh Variasi Suhu dan Rasio Biomassa dengan Pelarut pada Perlakuan Awal terhadap Komponen Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin	28
IV.1.3 Analisis FTIR	34
IV.2 <i>Simultaneous Saccharification and Fermentation Process</i> (SSF)	36
IV.2.1 Pengaruh kadar substrat terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan	37

IV.2.2 Pengaruh Konsentrasi Enzim terhadap Kadar Bioetanol	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
V.1 KESIMPULAN	44
V.2 SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Batang Kenaf	3
Gambar II.1	Skema Perlakuan awal pada bahan lignoselulosa	7
Gambar II.2	Reaksi hidrolisis selulosa dengan katalis endoglucanase menghasilkan ranta pendek selulosa (selodextrin)	10
Gambar II.3	Reaksi hidrolisis selodextrin dengan katalis exoglucanase menghasilkan selebiosia	11
Gambar II.4	Reaksi hidrolisis selebiosia dengan katalis β -glucosidase menghasilkan 2 molekul glukosa	11
Gambar II.5	Mekanisme pemecahan selulosa menjadi glukosa oleh enzim selulase	12
Gambar II.6	Tanaman Kenaf	15
Gambar II.7	Struktur Selulosa	16
Gambar II.8	Beberapa Gula Penyusun Hemiselulosa	17
Gambar II.9	Struktur Lignin	18
Gambar IV.1	Tampak fisik biomassa (a) kenaf sebelum perlakuan awal (b) perlakuan awal rasio 1:7 suhu 140 °C (c) rasio 1:7 suhu 150 °C (d) rasio 1:7 suhu 160 °C (e) rasio 1:9 suhu 140 °C (f) rasio 1:9 suhu 150 °C (g) rasio 1:9 suhu 160 °C	29
Gambar IV.2	Komponen selulosa sebelum dan setelah perlakuan awal	30
Gambar IV.3	Komponen hemiselulosa sebelum dan setelah perlakuan awal	31
Gambar IV.4	Komponen lignin sebelum dan setelah perlakuan awal	32
Gambar IV.5	(a) Spektra FTIR 4000-400 cm^{-1} Kenaf sebelum perlakuan awal (b) perlakuan awal suhu 140 °C, (c) suhu 150 °C, (d) suhu 160 °C	34
Gambar IV.6	Pengaruh kadar substrat pada konsentrasi enzim 10 FPU terhadap jumlah etanol yang dihasilkan	37
Gambar IV.7	Pengaruh kadar substrat pada konsentrasi enzim 20 FPU terhadap jumlah etanol yang dihasilkan	38
Gambar IV.8	Pengaruh kadar substrat pada konsentrasi enzim 30 FPU terhadap jumlah etanol yang dihasilkan	39
Gambar IV.9	Pengaruh konsentrasi enzim pada substrat 5% terhadap jumlah etanol yang dihasilkan	41
Gambar IV.10	Pengaruh konsentrasi enzim pada substrat 7.5% terhadap jumlah etanol yang dihasilkan	42
Gambar IV.11	Pengaruh konsentrasi enzim pada substrat 10% terhadap jumlah etanol yang dihasilkan	43

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Tabel Kehilangan Berat Biomassa	27
Tabel IV.2 Analisis komponen kenaf	28
Tabel IV.3 Analisis FTIR	35