

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN TEORITIS .....</b>	<b>6</b>
2.1 Bioetanol.....	6
2.2 Produksi Bioetanol .....	8
2.2.1 Tahap Delignifikasi.....	8
2.2.2 Tahap Hidrolisa .....	12
2.2.3 Tahap Fermentasi.....	14
2.3 <i>Sacharomyces cerevisiae</i> .....	18
2.4 Immobilisasi Sel.....	19
2.5 Tongkol jagung.....	20
2.6 Destilasi.....	21
2.7 Metode Lane-Eynon.....	22
2.8 Spektrofotometri UV-Vis.....	22
2.9 Kerangka Berfikir .....	23
2.10 Hipotesis Penelitian .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
3.2 Instrumen Penelitian.....	25

3.2.1	Alat .....	25
3.2.2	Bahan .....	25
3.3	Rancangan Percobaan.....	25
3.4	Prosedur Penelitian .....	26
3.4.1	Strelisasi Alat.....	26
3.4.2	Preparasi Sampel .....	26
3.4.3	Penentuan Kadar Selulosa Pada Tongkol Jagung.....	26
3.4.4	Tahap Delignifikasi.....	27
3.4.5	Tahap Hidrolisa .....	27
3.4.6	Analisa Kadar Gula Reduksi dengan Metode Lane-Eynon.....	27
3.4.7	Pembuatan Sel Immobilisasi .....	28
3.4.8	Tahap Fermentasi .....	28
3.4.9	Tahap pemurnian Etanol .....	29
3.4.10	Uji Kualitatif Etanol .....	29
3.4.11	Pengujian Kadar Etanol.....	29
3.5	Skema Penelitian .....	30
3.5.1	Preparasi Sampel .....	30
3.5.2	Tahap Delignifikasi.....	30
3.5.3	Tahap Hidrolisis.....	31
3.5.4	Pembuatan Imobilisasi Sel .....	31
3.5.5	Tahap Fermentasi .....	32
3.5.6	Tahap Permurnian, Uji Kualitatif, Penentuan Kadar Etanol...	32
3.6	Teknik Analisis Data .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>33</b>
4.1	Preparasi Sampel.....	33
4.2	Penentuan Kadar Selulosa Tongkol Jagung ( <i>Zea mays</i> ).....	34
4.3	Delignifikasi Tongkol Jagung ( <i>Zea mays</i> ).....	35
4.4	Hidrolisis Tongkol Jagung ( <i>Zea mays</i> ) .....	36
4.5	Immobilisasi Sel <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	38
4.6	Fermentasi Bioetanol, Pemurnian, Uji Kadar Bioetanol.....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>46</b>
5.1	Kesimpulan .....	46
5.2	Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Struktur Molekul Etanol .....	6
<b>Gambar 2.2</b> Mekanisme Fermentasi Glukosa Menjadi Etanol .....	16
<b>Gambar 2.3</b> <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dengan pembesaran 10 x 40 .....	18
<b>Gambar 2.4</b> Tongkol Jagung .....	20
<b>Gambar 2.5</b> Destilasi Sederhana .....	22
<b>Gambar 4.1</b> Sampel Tongkol Jagung.....	33
<b>Gambar 4.2 a</b> Pengayakan Tongkol Jagung .....	34
<b>Gambar 4.2 b</b> Serbuk Tongkol Jagung .....	34
<b>Gambar 4.3</b> Selulosa Tongkol Jagung .....	35
<b>Gambar 4.4</b> Reaksi Delignifikasi dengan NaOH .....	35
<b>Gambar 4.5 a</b> Delignifikasi Tongkol Jagung dengan NaOH .....	36
<b>Gambar 4.5 b</b> Filtrat Hasil Delignifikasi Tongkol Jagung .....	36
<b>Gambar 4.5 c</b> Selulosa Hasil Delignifikasi Tongkol Jagung .....	36
<b>Gambar 4.6 a</b> Hidrolisis Tongkol Jagung dengan HCl.....	37
<b>Gambar 4.6 b</b> Hasil Hidrolisis Tongkol Jagung .....	37
<b>Gambar 4.7 a</b> Uji Kualitatif Glukosa Sebelum Pemanasan .....	37
<b>Gambar 4.7 b</b> Uji Kualitatif Glukosa Setelah dilakukan Pemanasan .....	37
<b>Gambar 4.8 a</b> Pembentukan Beads .....	39
<b>Gambar 4.8 b</b> Sel Immobilisasi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	39
<b>Gambar 4.9</b> Pembuatan Larutan Nutrisi .....	39
<b>Gambar 4.10</b> Inkubasi Sel Immobil <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	39
<b>Gambar 4.11</b> Proses Fermentasi Bioetanol dari Tongkol Jagung dengan Immobilisasi Sel <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	40
<b>Gambar 4.12</b> Uji Positif Etanol Hasil Fermentasi dari Tongkol Jagung dengan Immobilisasi Sel <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	40
<b>Gambar 4.13</b> Grafik Larutan Standar Etanol .....	41
<b>Gambar 4.14</b> Kurva Pertumbuhan <i>Saccharomyces cerevisiae</i> terhadap Kadar Bioetanol dari Tongkol Jagung .....	42
<b>Gambar 4.15</b> Pola Hubungan Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Sel <i>Saccharomyces cerevisiae</i> terhadap Kadar Etanol.....	43

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Sifat Fisik Etanol Anhidrat .....	7
<b>Tabel 2.2</b> Keuntungan dan Kerugian dari Beberapa Metode Delignifikasi .....	9
<b>Tabel 2.3</b> Komposisi Sel Khamir <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	19
<b>Tabel 2.4</b> Komposisi asam amino dalam Khamir <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ..	19
<b>Tabel 2.5</b> Komposisi Tongkol Jagung .....	21
<b>Tabel 3.1</b> Data RAL Faktorial .....	25
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Uji Kadar Glukosa Hidrolisis Tongkol Jagung .....	38
<b>Tabel 4.2</b> Kadar Etanol pada Sampel Hasil Fermentasi dari Tongkol Jagung dengan Immobilisasi Sel <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	41
<b>Tabel 4.3</b> Uji Two Way Anova Bioetanol Hasil Fermentasi .....	44
<b>Tabel 4.4</b> Uji Anova Pada Sampel Bioetanol Hasil Fermentasi .....	44
<b>Tabel 4.5</b> Uji DMRT Sampel Bioetanol Hasil Fermentasi .....	45

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Penentuan Kadar Selulosa .....	52
<b>Lampiran 2.</b> Penentuan Kadar Glukosa dengan Metode Lane-Eynon .....	52
<b>Lampiran 3.</b> Penentuan Kadar Etanol .....	54
<b>Lampiran 4.</b> Uji Rancangan Acak Lengkap 2 Faktorial dengan SPSS.....	63
<b>Lampiran 5.</b> Grafik Hubungan Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Sel <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	67
<b>Lampiran 6.</b> Pembuatan Larutan Pereaksi .....	68
<b>Lampiran 7.</b> Dokumentasi Penelitian .....	70

