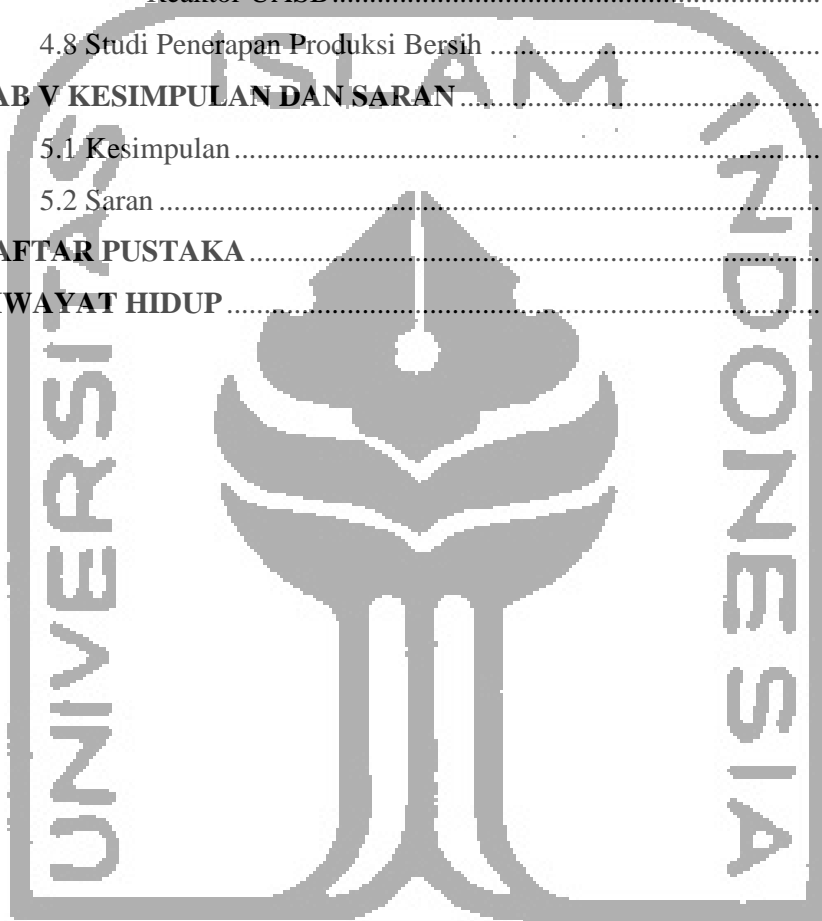


## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>PRAKATA</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Ruang Lingkup .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Definisi Produksi Bersih .....	5
2.2 Konsep Penerapan Produksi Bersih .....	6
2.3 Definisi Alkohol .....	9
2.4 Proses Pembuatan Alkohol .....	10
2.5 Limbah Produksi Spiritus .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	12
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	12
3.2 Lokasi Penelitian .....	13
3.3 Metode Penelitian .....	14

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA</b> .....	16
4.1 Utilitas Produksi PS Madukismo.....	16
1. Unit Penyediaan Air.....	16
2. Unit Penyediaan Uap Air ( <i>Steam</i> ).....	19
3. Unit Penyediaan Listrik.....	19
4. Unit Penyediaan Udara.....	19
4.2 Bahan Baku Produksi Spiritus.....	19
1. Tetes Tebu (Molase).....	20
2. Ragi (Yeast).....	20
3. Urea.....	21
4. NPK.....	22
5. Asam Sulfat.....	22
6. Superflok.....	22
7. Turkey Red Oil (TRO).....	22
4.3 Proses Produksi Spiritus.....	23
1. Pemasakan.....	23
2. Pembibitan.....	24
3. Peragian (Fermentasi).....	27
4. Penyulingan (Destilasi).....	28
5. Proses Pembuatan Spiritus.....	35
4.4 Karakteristik Limbah.....	37
4.5 Pengolahan Limbah Eksisting.....	40
4.6 Studi Konsep 5R.....	41
1. <i>Rethink</i> .....	41
2. <i>Reduce</i> .....	43
3. <i>Recycle</i> .....	44
4. <i>Reuse</i> .....	45
5. <i>Recery</i> .....	46

4.7 Studi Teknologi Produksi Bersih.....	46
1. Pemanfaatan Vinasse Menjadi Pupuk Cair Organik.....	46
2. Pemanfaatan Vinasse Sebagai Substituen Air Pengencer Pada Medium Fermentasi Alkohol.....	47
3. Pemanfaatan Vinasse Menjadi Biogas Dengan Reaktor UASB.....	48
4.8 Studi Penerapan Produksi Bersih .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>58</b>



## DAFTAR TABEL

4.1 Komponen Tetes Tebu .....	20
4.2 Proses Pada Stasiun Masakan .....	24
4.3 Neraca Massa Bahan dan Produk pada Proses Destilasi.....	35
4.4 Kualitas Air Limbah PS Madukismo .....	38
4.5 Baku Mutu Air Limbah Industri Etanol.....	39
4.6 Persentase Pemanfaatan Limbah .....	50
4.7 Persentase Reduksi.....	50



## DAFTAR GAMBAR

2.1 Diagram Alir Prioritas Dalam Meminimalisasi Limbah.....	8
2.2 Konsep Penerapan Produksi Bersih .....	9
2.3 Reaksi Pembentukan Etanol.....	10
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	12
3.2 Lokasi PT Madubarū Madukismo.....	13
4.1 Diagram Alir Proses Peragian/Fermentasi.....	27
4.2 Tangki Pembibitan dan Fermentasi.....	28
4.3 Neraca Massa Pada Kolom Kasar ( <i>Maische Column</i> ).....	29
4.4 Tangki Kolom Kasar ( <i>Maische Cloumn</i> ).....	30
4.5 Neraca Massa Pada Kolom Teknis ( <i>Voorlop Column</i> ).....	31
4.6 Neraca Massa Pada Kolom Pemurnian ( <i>Rektifiser Column</i> ).....	32
4.7 <i>Rektifiser Column</i> (kiri) dan <i>Maische Column</i> (kanan) .....	32
4.8 Neraca Massa Pada <i>Nachlop Column</i> .....	33
4.9 Proses Destilasi Alkohol.....	34
4.10 Neraca Massa Proses Pembuatan Spiritus.....	35
4.11 Diagram Alir Proses Produksi Spiritus.....	36
4.12 Limbah Vinasse.....	37
4.13 <i>Cooling Tray System</i> .....	40
4.14 Penampung Vinasse .....	41
4.15 Pupuk Organik Cair (POC).....	47
4.16 Skema Bioreaktor UASB.....	49
4.17 Diagram Alir Pemanfaatan Limbah Vinasse.....	51