

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	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
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Diagram Alir Penelitian	12
3.2 Lokasi Penelitian	13
3.3 Metode Penelitian	14

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	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
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
RIWAYAT HIDUP	58



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 Madubaru 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