



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Kakao .....	7
2.2. Pengolahan Kakao.....	9
2.3. Cokelat .....	9
2.4. ISO 14000 <i>Series</i> .....	13
2.5. <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i> .....	13
2.5.1. <i>Goal and Scope Definition</i> .....	16
2.5.2. <i>Inventory Analysis</i> .....	17
2.5.3. <i>Impact Assessment</i> .....	19
2.5.4. <i>Improvement Analysis</i> .....	22
2.6. Neraca Massa .....	22
2.7. Energi Kerja .....	24
2.8. Energi Matahari.....	26
2.9. Energi Listrik.....	26
2.10. Energi Bahan Bakar.....	27
2.11. Pencemaran Udara.....	28
2.12. Pembakaran Bahan Bakar pada Sumber Stasioner.....	29
2.13. Pembakaran Bahan Bakar pada Sumber Bergerak .....	30
BAB III METODE PENELITIAN .....	32
3.1. Objek, Tempat dan Lokasi Penelitian .....	32



3.2.	Prosedur Penelitian.....	32
3.3.	Kebutuhan Data.....	35
3.3.1.	Data-data yang dibutuhkan .....	35
3.3.2.	Metode Pengumpulan Data.....	35
3.4.	Pengolahan Data.....	36
3.4.1.	Perhitungan Energi Kerja.....	37
3.4.2.	Perhitungan Energi Matahari .....	37
3.4.3.	Perhitungan Energi Listrik.....	37
3.4.4.	Perhitungan Energi Kayu Bakar .....	38
3.4.5.	Perhitungan Energi LPG .....	38
3.4.6.	Perhitungan Emisi Bahan Bakar .....	38
3.4.7.	Penghitungan GWP, AP dan EP .....	39
3.5.	Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		40
4.1.	Deskripsi Umum Industri Kakao.....	40
4.1.1.	Bahan Baku.....	42
4.1.2.	Bahan Tambahan .....	42
4.2.	Proses Produksi .....	43
4.2.1.	Fermentasi.....	47
4.2.2.	Pengeringan.....	48
4.2.3.	Sortasi Biji Kakao Kering.....	48
4.2.4.	<i>Steaming</i> .....	49
4.2.5.	Penyangraian.....	50
4.2.6.	Pengupasan .....	51
4.2.7.	Pemastaaan .....	52
4.2.8.	Pencampuran dan Penghalusan.....	53
4.2.9.	Koncing.....	54
4.2.10.	Pencetakan .....	55
4.2.11.	Pendinginan.....	56
4.2.12.	Pengemasan.....	57
4.3.	Neraca Massa .....	58
4.4.	<i>Life Cycle Assessment</i> .....	59
4.4.1.	<i>Goal Definition and Scoping</i> .....	59
4.4.2.	<i>Life Cycle Inventory</i> .....	61
4.4.3.	<i>Life Cycle Impact Assessment</i> .....	81



4.4.4. Interpretation / Life Cycle Improvement Analysis .....	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	94
5.1. Kesimpulan.....	94
5.2. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA .....	96
LAMPIRAN.....	102
Lampiran 1. Neraca Massa Kakao .....	102
Lampiran 3. Perhitungan Energi Manusia.....	104
Lampiran 4. Perhitungan Energi Transportasi .....	105
1. Konsumsi Energi Bahan Bakar per Pembelian.....	105
2. Konsumsi energi transportasi per satu kali produksi.....	106
Lampiran 5. Perhitungan Energi Kayu Bakar dan LPG.....	106
Lampiran 6. Perhitungan Energi Listrik.....	107
Lampiran 7. Perhitungan Energi Matahari .....	107
Lampiran 8. Persentase Penggunaan Energi .....	108
1. Penggunaan energi per satu kali produksi coklat.....	108
2. Penggunaan energi per satu 1 kg produk coklat .....	108
Lampiran 9. Perhitungan Emisi.....	108
1. LPG.....	108
2. Kayu Bakar .....	109
3. Listrik.....	109
4. Bensin .....	109