

SKRIPSI

**STRATEGI PENANGANAN SAMPAH BAHAN
PANGAN YANG BERSUMBER DARI PASAR
TRADISIONAL SURABAYA SELATAN**



Oleh :

SABRINATUS AMALIA GUSTANNANDA

NPM 18034010006

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
TAHUN 2023**

SKRIPSI

**STRATEGI PENANGANAN SAMPAH BAHAN
PANGAN YANG BERSUMBER DARI PASAR
TRADISIONAL SURABAYA SELATAN**



Oleh :

SABRINATUS AMALIA GUSTANNANDA

18034010006

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
TAHUN 2023**

**STRATEGI PENANGANAN SAMPAH BAHAN PANGAN
YANG BERSUMBER DARI PASAR TRADISIONAL
SURABAYA SELATAN**

Disusun Oleh:

SABRINATUS AMALIA GUSTANNANDA

NPM. 18034010006

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal: 12 Januari 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,



Euis Nurul Hidayah, ST, MT, PhD
NIP. 19771023 202121 2 004

Mengetahui,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403-199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sabrinatus Amalia Gustannanda
NIM : 18034010006
Fakultas/ Program Studi : Teknik/ Teknik Lingkungan
Judul Skripsi/ Tugas Akhir
/ Tesis/ Desertasi : Strategi Penanganan Sampah Bahan Pangan yang
Bersumber dari Pasar Tradisional Surabaya Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 18 Januari 2023

Yang Menyatakan



(Sabrinatus Amalia Gustannanda)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada kita semua, khususnya bagi penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penulisan Tugas Akhir yang berjudul **“Strategi Penanganan Sampah Bahan Pangan yang Bersumber dari Pasar Tradisional Surabaya Selatan”** ini disusun dalam rangka menyelesaikan Pendidikan S1 Program Sarjana Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulisan Laporan Tugas Akhir dapat terlaksana atas bantuan dan bimbingan dari pihak-pihak yang terkait dalam pelaksanaannya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Jariyah MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, sekaligus sebagai dosen wali dan sebagai dosen penguji.
3. Ibu Euis Nurul Hidayah, ST, MT, PhD selaku Dosen Pembimbing saya yang telah sabar menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan arahan, bimbingan maupun saran.
4. Ibu Aulia Ulfah Farahdiba ST, MSc yang turut memberi arahan dan saran terhadap penelitian ini.
5. Kedua orang tua, Bapak Muntari dan Ibu Aminun beserta kakak perempuan saya Yeni S.N. yang telah memberi dukungan moril maupun materil sehingga dapat menyelesaikan studi.
6. Ayom, Ayu, Christian, Damar, Fudin, Nakita, Nanda, Robi’, Umi, dan Yayah yang telah membantu dan menemani selama proses pengerjaan laporan.

7. Teman-teman angkatan 2018, kakak, dan adik tingkat Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan hingga dapat menyelesaikan studi. Penyusunan tugas akhir ini telah diusahakan semaksimal mungkin, namun sebagaimana manusia, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan

Surabaya, 18 November 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRAK	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Lingkup Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Umum	4
2.1.1. Kriteria Kawasan Perdagangan	4
2.1.2. <i>Food Loss dan Waste (FLW)</i>	5
2.1.3. Rantai Pasok Pangan	6
2.1.4. Hirarki sampah makanan	7
2.1.5. Dampak Timbulan sampah makanan	8
2.1.6. Fasilitas Pengelolaan Sampah	9
2.2. Landasan Teori	16
2.2.1. Panduan Analisis Sampah Bahan Pangan	16
2.2.2. <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>	21
2.2.3. ReCiPe V1.1	25
2.2.4. SimaPro	28

2.3. Penelitian Terdahulu.....	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	34
3.1. Gambaran Umum Penelitian.....	34
3.2. Gambaran Wilayah Studi.....	34
3.3. Kerangka Penelitian.....	35
3.4. Tahap Penelitian.....	36
3.4.1. Pengumpulan data	36
3.4.2. Pengelolaan data.....	37
3.4.3. Hasil dan Pembahasan.....	39
3.5. Variabel	39
3.6. Jadwal penelitian.....	40
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1. Timbulan serta karakteristik sampah bahan pangan di pasar tradisional Surabaya selatan.....	41
4.1.1. Komposisi Sampah Bahan Pangan.....	41
4.1.2. Karakterisasi Sampah Bahan Pangan	44
4.2. Informasi mengenai upaya pengelolaan sampah untuk mengurangi beban TPA	45
4.2.1. Scenario Upaya Pengolahan Sampah Bahan Pangan	45
4.2.2. Skenario pengolahan landfill	47
4.2.3. Skenario pengolahan kompos	49
4.2.4. Skenario pengolahan BSF (<i>Black Soldier Fly</i>).....	51
4.3. Dampak yang timbul per satuan unit sampah bahan pangan yang masuk ke dalam tiap skenario pengelolaan.....	53
4.3.1. Skenario Pengolahan Landfill.....	54
4.3.2. Skenario Pengolahan Kompos	58

4.3.3. Skenario Pengolahan BSF (<i>Black Soldier Fly</i>)	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1. Kesimpulan	67
5.2. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN PERHITUNGAN FAKTOR EMISI	73
LAMPIRAN DOKUMENTASI	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penyebab dan Pendorong FLW di Indonesia	6
Tabel 2.2 Pertimbangan Teknis Komposting Windrow	10
Tabel 2.3 Pertimbangan Teknis Komposting In-Vessel.....	11
Tabel 2.4 Pertimbangan Teknis Vermicomposting	13
Tabel 2.5 Anaerobic Digestion.....	15
Tabel 2.6 Produksi Biogas dan Metana.....	16
Tabel 2.7 Contoh Penargetan Sampah.....	17
Tabel 3. 1 Keterangan Data	37
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	40
Tabel 4.1 Kategori Produk	43
Tabel 4.2 Karakteristik Sampah Bahan pangan	44
Tabel 4.3 Faktor Emisi	46
Tabel 4.4 Inventori Data Landfill.....	47
Tabel 4.5 Inventori Data Kompos	49
Tabel 4.6 Inventori Data Pengolahan BSF	51
Tabel 4.7 Dampak Karakterisasi pada Skenario 1.....	55
Tabel 4.8 Dampak Normalisasi Skenario 1	56
Tabel 4.9 Wighting/Single Score Skenario 1	58
Tabel 4.10 Dampak Karakterisasi Skenario 2	59
Tabel 4.11 Dampak Normalisasi Skenario 2	60
Tabel 4.12 Karakterisasi Skenario 3.....	63
Tabel 4.13 Normalisasi Skenario 3	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rantai Pasok Pangan Untuk Food Loss dan Food Waste.....	7
Gambar 2.2 Hirarki Food Waste.....	8
Gambar 2.3 Pengolahan Anaerobic Digestion	14
Gambar 2.4 Ilustrasi Emisi Dalam Rantai Pasokan Makanan.....	22
Gambar 2.5 Ilustrasi Emisi ke Lingkungan	22
Gambar 2.6 Tahap Penentuan Goal dalam SimaPro	29
Gambar 2.7 Tahap Penentuan Scope dalam SimaPro	29
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	34
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian.....	35
Gambar 3.3 Langkah Penelitian	36
Gambar 3.4 Detail Langkah Kerja LCA.....	38
Gambar 3.5 Batasan Kajian.....	38
Gambar 4.1 Kuantitas Harian Sampah Bahan Pangan di Pasar Wonokromo	41
Gambar 4.2 Kuantitas Harian Sampah Bahan Pangan di Pasar Mangga Dua.....	42
Gambar 4.3 Perbandingan Rata-Rata Sampah Bahan Pangan Per Hari	44
Gambar 4.4 Alur Skenario Pengolahan	45
Gambar 4.5 Alur Neraca Massa Landfill Pasar Wonokromo.....	48
Gambar 4.6 Alur Neraca Massa Landfill Pasar Mangga Dua	48
Gambar 4.7 Alur serta Neraca Massa Pengomposan di Pasar Wonokromo	50
Gambar 4.8 Alur Serta Neraca Massa Pengomposan Pasar Mangga Dua	50
Gambar 4.9 Alur serta Neraca Massa Pengolahan BSF Pasar Wonokromo	52
Gambar 4.10 Alur serta Neraca Massa Pengolahan BSF Pasar Mangga Dua.....	53
Gambar 4.11 Grafik Karakterisasi Skenario 1.....	54
Gambar 4.12 Grafik Normalisasi Skenario 1	56
Gambar 4.13 Weighting/Single Score Skenario 1	57
Gambar 4.14 Grafik Karakterisasi Skenario 2.....	59
Gambar 4.15 Grafik Normalisasi Skenario 2	60
Gambar 4.16 Weighting/Single Scoring Skenario 2	62
Gambar 4.17 Grafik Karakterisasi Skenario 3.....	62

Gambar 4.18 Grafik Normalisasi Skenario 3	65
Gambar 4.19 Weighting/Single Score Skenario 3.....	66

ABSTRAK

Food waste ini dapat diartikan sebagai proses berkurangnya kuantitas makanan pada setiap tahapan rantai pasok makanan, terutama pada jenis makanan yang dikonsumsi oleh manusia. Pasar tradisional DTC Wonokromo sebagai salah satu pasar besar yang dikelola oleh Perusahaan Daerah Pasar Surya memiliki persentase sampah sayur dan buah sebesar 87% dari total sampah organik yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk membantu menentukan strategi pengolahan yang tepat dengan melakukan pengukuran langsung kuantitas timbulan sampah. Data kuantitas dan komposisi didapat dengan melakukan penimbangan dan pemilahan secara manual. Analisis dampak lingkungan dilakukan dengan perangkat lunak SimaPro versi 9.2.02. Metode analisis LCA yang digunakan yaitu ReCiPe dan *Cumulative Energy Demand* (CED). Rata-rata total sisa makanan yang dihasilkan di Pasar Wonokromo adalah 154,6 kg/hari untuk Pasar Mangga Dua sebesar 152,7 kg/hari. Jumlah ini hanya mencakup kategori sayuran, buah-buahan, makanan bertepung, biji-bijian, buah-buahan dan biji-bijian berminyak, serta daging. Kategori dampak yang dihasilkan pada skenario pengolahan landfill yaitu *global warming* sebesar 24890 Kg CO₂ dan *stratospheric ozone* sebesar 0,000095 Kg CFC₁₁, skenario kompos menghasilkan dampak *global warming* sebesar 859,2 Kg CO₂ dan *stratospheric ozone* sebesar 0,0154 Kg CFC₁₁, skenario BSF menghasilkan dampak *global warming* sebesar 8440 Kg CO₂, *Land Use* sebesar 42,75 M₂a Crop, dan *terrestrial ecotoxicity* sebesar 34,03 Kg 1,4 DCB.

Kata kunci : *Food Waste, Life Cycle Assessment, SimaPro, ReCiPe, Cumulative Energy Demand.*

ABSTRAK

Food waste can be interpreted as a process of reducing the quantity of food at each stage of the food supply chain, especially for the types of food consumed by humans. The DTC Wonokromo traditional market, as one of the large markets managed by the Pasar Surya Regional Company, has a proportion of vegetable and fruit waste of 87% of the total organic waste. This study aims to help determine the appropriate processing strategy by directly measuring the quantity of waste generation. Data volume and composition are obtained by manually weighing and sorting. Environmental impact analysis was carried out using SimaPro software version 9.2.02. The LCA analysis methods used are RECIPE and Cumulative Energy Demand (CED). The average total food waste produced at the Wonokromo Market is 154.6 kg per day, while it is 152.7 kg per day at the Mangga Dua Market. This number includes only the categories of vegetables, fruits, starchy foods, whole grains, oily fruits and grains, and meat. The resulting product categories in the TPA processing scenario are global warming of 24890 kg CO₂ and stratospheric ozone of 0.000095 kg CFC11; the compost scenario produces a global warming impact of 859.2 kg CO₂ and stratospheric ozone of 0.0154 kg CFC11; the BSF scenario produces a global warming impact of 8440 kg CO₂, plant land use of 42.75 mg M2a, and terrestrial ecotoxicity of 34.03 kg 1.4 DCB.

Keywords : Food Waste, Life Cycle Assessment, SimaPro, ReCiPe, Cumulative Energy Demand.