



**PERENCANAAN DAN DESAIN UNIT PENGOLAHAN
LIMBAH KOPI HASIL PROSES SEMI BASAH (*STUDI
KASUS DI DESA SIDOMULYO, KECAMATAN SILO,
KABUPATEN JEMBER*)**



SKRIPSI

Oleh :

**ERIK KRISTANTO
071710201016**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**PERENCANAAN DAN DESAIN UNIT PENGOLAHAN
LIMBAH KOPI HASIL PROSES SEMI BASAH (STUDI
KASUS DI DESA SIDOMULYO, KECAMATAN SILO,
KABUPATEN JEMBER)**

Diajukan Guna Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
Dan Mencapai Gelar Teknologi Pertanian

SKRIPSI

Oleh :

**ERIK KRISTANTO
071710201016**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada yang tercinta **Ayahanda Margono** dan **Ibunda Tasmini** yang selalu memberikan dukungan.

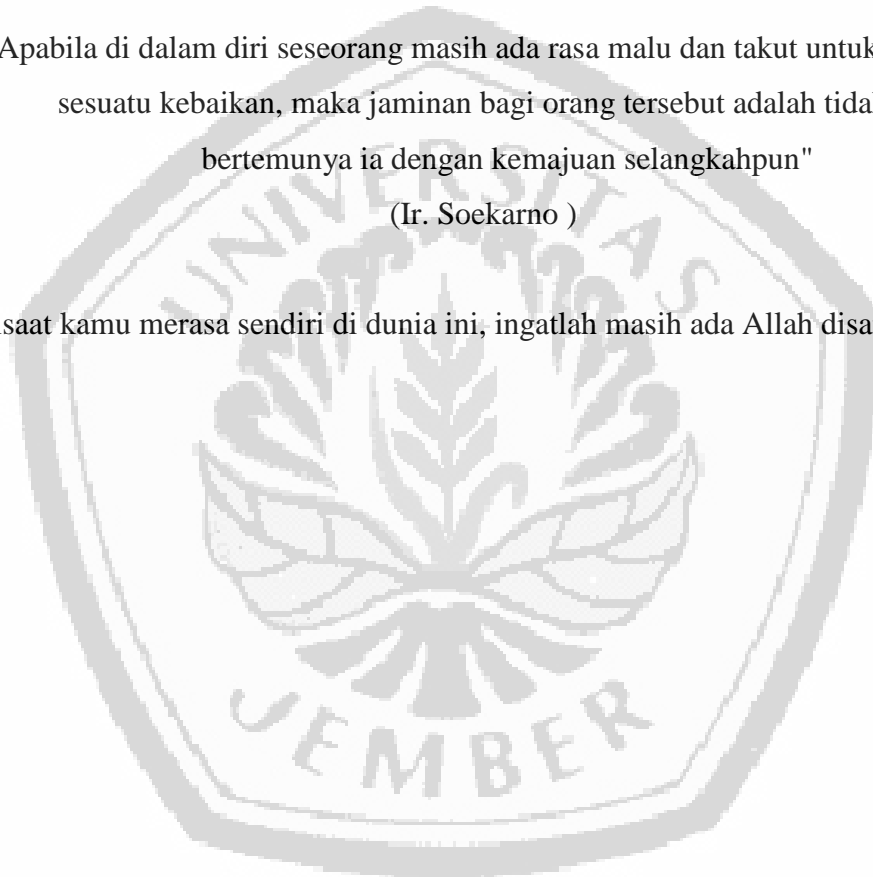


MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”
(terjemahan Surat Al-Mujadalah ayat 11)^{*)}

"Apabila di dalam diri seseorang masih ada rasa malu dan takut untuk berbuat sesuatu kebaikan, maka jaminan bagi orang tersebut adalah tidak akan bertemunya ia dengan kemajuan selangkahpun"
(Ir. Soekarno)

Disaat kamu merasa sendiri di dunia ini, ingatlah masih ada Allah disampingmu



^{*)} Departement Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kudusgoro Grafindo

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Erik Kristanto

NIM : 071710201016

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *Perencanaan dan Desain Unit Pengolahan Limbah Kopi Hasil Proses Semi Basah (Studi Kasus di Desa Sidomulyo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali pengutipan substansi yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,
Yang menyatakan

Erik Kristanto
NIM 071710201016

SKRIPSI

**PERENCANAAN DAN DESAIN UNIT PENGOLAHAN
LIMBAH KOPI HASIL PROSES SEMI BASAH (STUDI
KASUS DI DESA SIDOMULYO, KECAMATAN SILO,
KABUPATEN JEMBER)**

Oleh:



Erik Kristanto

NIM. 071710201016

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Suhardjo Widodo, M.S.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Indarto, S.TP., DEA

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perencanaan dan Desain Unit Pengolahan Limbah Kopi Hasil Proses Semi Basah (Studi Kasus di Desa Sidomulyo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember)”. telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember Pada:

Hari, tanggal : Rabu, 15 Mei 2013

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Ir. Hamid Ahmad
NIP.195502271984031002

Anggota I

Anggota II

Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si
NIP.196307011989031004

Dr. Elida Novita, S.TP, MT
NIP.197311301999032001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Dr. Yuli Witono, S.TP.,M.P.
NIP.196912121998021001

Planning and Design of Coffee Waste Treatment Plant Resulted from Semi Wet Coffee Processing (Case Studies Sidomulyo, Village Kecamatan Silo Jember)

Erik Kristanto

*Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Technology,
Unirvesitas Jember*

ABSTRACT

Coffee is one of the agricultural commodities especially crops sector that important to the State's economy. Semi wet process coffee has proven to improve Sidomulyo's peoples quality of coffee products, and also have an impact on the amount of liquid waste produced by this process. The purpose of this research is to design the coffee waste treatment unit and perform a cost analysis to determine the economic feasibility of coffee waste processing unit. This study uses some software for planning a coffee wastewater treatment unit used software such as Auto Cad and Google sketch UP. The data used are from secondary data covering production quantities of data retrieval, the content of the waste after through Waste Treatment Unit, Land Area available. In this research note that the coffee waste of 6150.8 kg in 2011 with the composition of the wastewater and sewage leather 5533.6 kg 617.2 kg. And appropriate Waste Treatment is an anaerobic digester has a volume of 25,14 m³. The results of the feasibility analysis NPV, Net B/C, and IRR, seen as follows 158.182.816,8; 7,2318 dan; 39,80%.

Keywords: Waste Treatment Unit, Design, Cost analysis.

RINGKASAN

Perencanaan dan Desain Unit Pengolahan Limbah Kopi Hasil Proses Semi Basah (Studi Kasus di Desa Sidomulyo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember); Erik Kristanto, 071710201016; 2013: 35 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Kopi merupakan salah satu komoditi hasil pertanian, khususnya sektor perkebunan yang penting bagi perekonomian Indonesia. Pengolahan kopi dengan sistem olah semi basah (*semi wet proses*) terbukti mampu meningkatkan kualitas produk kopi rakyat Sidomulyo, selain berdampak pada banyaknya limbah cair yang dihasilkan. Unit pengolahan limbah yang ada di Desa Sidomulyo belum dilengkapi dengan sistem penanganan limbah cair yang memadai, sehingga produksi limbah belum tertangani dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang unit pengolahan limbah kopi dan melakukan analisis kelayakan ekonomi unit pengolahan limbah kopi.

Tahapan penelitian ini meliputi survei, pengambilan data sekunder, desain unit pengolahan limbah, dan kelayakan ekonomi. Data sekunder meliputi: data jumlah produksi, kandungan limbah setelah melalui unit pengolahan limbah, dan luas lahan. Penelitian ini mengasumsikan limbah cair dari kopi, sama dengan berat jenis air. Perangkat lunak yang digunakan antara lain auto CAD dan Google Sketch UP.

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa limbah kopi yang dihasilkan tahun 2011 sebesar 6150,8 kg dengan komposisi limbah cair 5533,6 kg dan limbah kulit kopi 617,2 kg. Unit pengolahan limbah yang sesuai adalah tangki anaerob dengan diameter 4 m dan kedalaman 2 m, luas 12,56 m² dengan volume 25,14 m³. Hasil analisis kelayakan menunjukkan nilai NPV, Net B/C, dan IRR, adalah Rp 158.182.816,8; 7,2318; dan 39,80%. Maka perencanaan dan desain limbah kopi cair secara finansial layak untuk diusahakan.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Perencanaan dan Desain Unit Pengolahan Limbah Kopi Hasil Proses Semi Basah (Studi Kasus Di Desa Sidomulyo Kecamatan Silo Kabupaten Jember)*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada.

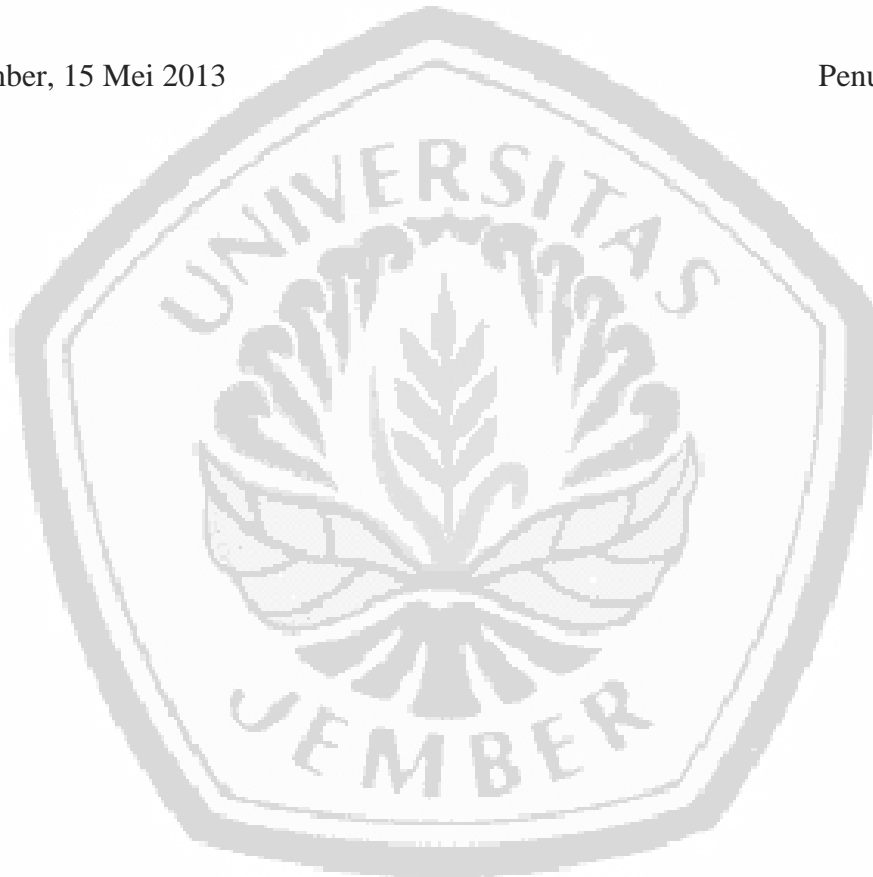
1. Ir. Suhardjo Widodo, M.S., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Indarto S.TP., DEA., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah banyak memberikan materi dan perbaikan, serta meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Ir. Siswijanto M.P selaku Dosen Pembimbing Akademik, Dr. Yuli Witono S.TP., M.P., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember dan Dr. Siswoyo Soekarno, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Universitas Jember yang sudah banyak membimbing saya selama kuliah;
3. Ir. Hamid Ahmad, Ir Mukhammad Fauzi, M.Si, Dr. Elida Novita, S.TP., M.T., sebagai dosen penguji skripsi.
4. Kakak saya Ardianto dan adik – adik saya Herlin dan Rika yang selalu membuat rindu untuk pulang ke rumah.
5. Teman-teman seperjuangan (Dwi Afri, Wondi, Yustinus, Ananta, Nendra, Irwan) dan teman TEP angkatan 2007 yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama ini;
6. Sahabat – sahabatku (Dhanang, Nizar, Amim) yang berada di Gresik, rindu akan bermain futsal bersama lagi.
7. Terima kasih kepada warga Desa Sidomulyo yang selama penelitian telah membimbing dan memperbolehkan tinggal bersama warga sekitar.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jember, 15 Mei 2013

Penulis



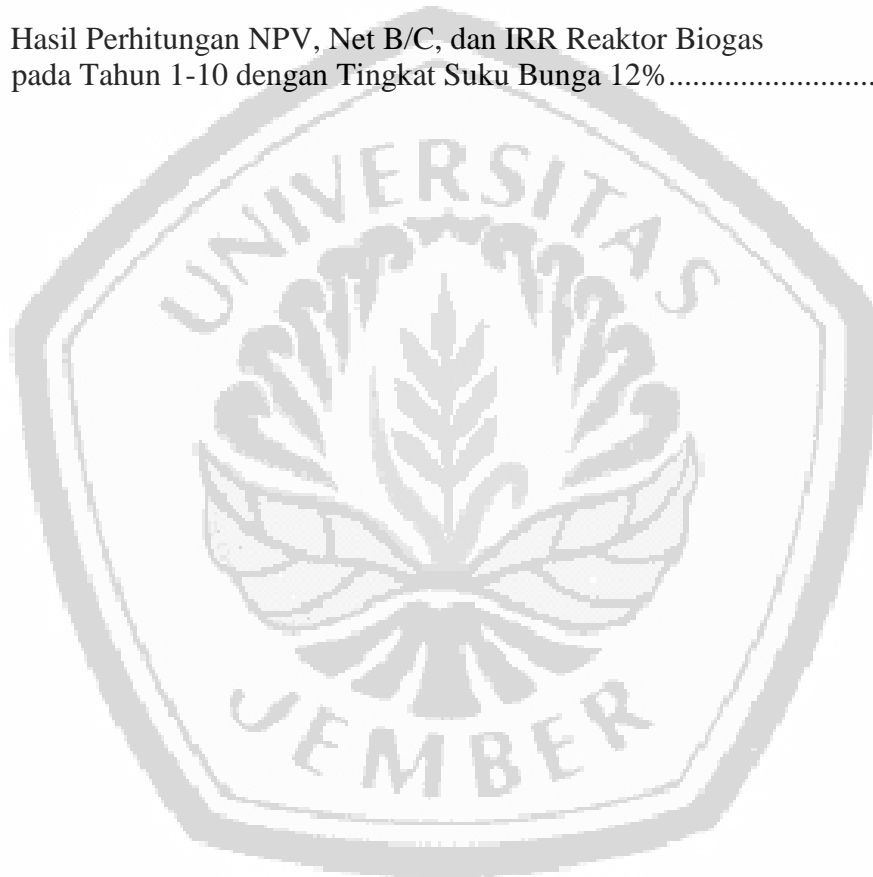
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Proses Pengolahan Kopi Semi Basah	4
2.2 Pengolahan Limbah	4
2.2.1 Pengolahan Biologi.....	4
2.2.2 Pengolahan Fisika.....	6
2.2.3 Pengolahan Kimia.....	7
2.3 Mekanisme Penanganan, dan Prinsip Dasar Desain	8
2.3.1 Kolam Penanganan Anaerob	9
2.3.2 Reaktor Biogas Kubah Tetap (Fixed Dome)	10
2.3.3 Rencana Pengolahan Limbah.....	11
2.4 Karakteristik Limbah Cair di Desa Sidomulyo	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15

3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Tahap Penelitian	15
3.3.1 Metode Pengambilan Data.....	15
3.3.2 Metode Analisis Data.....	15
3.4 Analisis Ekonomi	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Gambaran Umum Pabrik Pengolahan Kopi Semi Basah di Desa Sidomulyo.....	24
4.2 Produksi Kopi Olah Basah.....	25
4.3 Desain Teknis	27
4.4 Analisis Kelayakan Ekonomi Reaktor Biogas.....	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN-LAMPIRAN	36

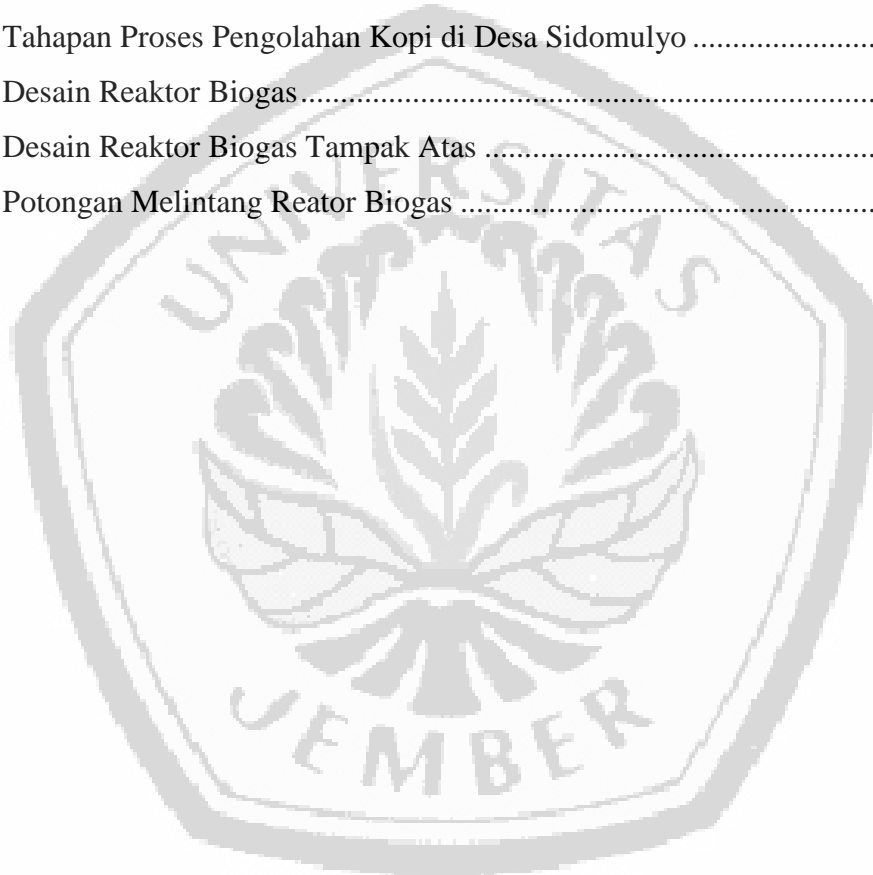
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbandingan Kinerja Perawatan Kolam Limbah Stabilisasi	10
2.2 Data Limbah Cair Kolam Sedimentasi	12
2.3 Data Limbah Cair dari Sungai.....	13
4.1 Estimasi Proses Pengolahan Kopi Semi Basah.....	25
4.2 Hasil Perhitungan NPV, Net B/C, dan IRR Reaktor Biogas pada Tahun 1-10 dengan Tingkat Suku Bunga 12%.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tipe Kolam Anaerob, Fakultatif dan Pematangan.....	8
2.2 Reaktor Biogas Kubah Tetap	10
2.3 Teknis Tahapan Proses Reaktor Biogas	11
3.1 Diagram Tahap Penelitian	17
4.1 Tahapan Proses Pengolahan Kopi di Desa Sidomulyo	24
4.2 Desain Reaktor Biogas.....	28
4.3 Desain Reaktor Biogas Tampak Atas	29
4.4 Potongan Melintang Reaktor Biogas	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Waktu Tinggal Lumpur	36
2. Perhitungan Material	38
3. Analisis Biaya Ekonomi.....	42
4. <i>Layout</i> Desain	46

