

**PENGARUH VARIASI PERLAKUAN FERMENTASI TEPUNG
SAGU (*METROXYLON SP*) DAN SINGKONG (*MANIHOT
UTILISSIMA*) TERHADAP KADAR BIOETANOL**

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Jember untuk memenuhi salah satu
persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Teknik Mesin

Skripsi



diajukan oleh:

**Danni Setiawan
1610642038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

JUDUL:

**PENGARUH VARIASI PERLAKUAN FERMENTASI
(*METROXYLON SP*) DAN SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*) TERHADAP KADAR BIOETANOL**

Yang diajukan oleh:

DANNI SETIAWAN
NIM 1610641038

Telah Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nely Ana Mufarida, S.T.,M.T.

NIP: 0022047701

Kosjoko, S.T., M.T.

NIP: 05 09 479

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH VARIASI PERLAKUAN FERMENTASI TEPUNG SAGU *(METROXYLON SP)* DAN SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*) TERHADAP KADAR BIOETANOL

Disusun Oleh:

DANNI SETIAWAN

NIM: 1610641038

Telah di pertahankan di depan dewan penguji

Pada Tanggal 27 januari 2020, 13.00 – 14.00 WIB

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.

NIP: 0022047701

Dosen Peimbimbing II

Kosjoko, S.T., M.T.

NIP: 05 09 479

Dosen penguji I

Dr. Mokh.Hairul Bahri, S.T., M.T.

NIP: 0717087203

Dosen penguji II

Asroful Abidin, S.T., M.Eng.

NPK: -

Skripsi Ini Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Suhartinah, M.T.

NPK: 95 05 246

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.

NIP: 19770422 2005 01 2 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DANNI SETIAWAN
NIM : 1610641038
Fakultas : Teknik
Prodi : Mesin

Dengan ini saya menyatakan, bahwa dalam skripsi ini yang berjudul PENGARUH VARIASI PERLAKUAN FERMENTASI TEPUNG SAGU (*METROXYLON SP*) DAN SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*) TERHADAP KADAR BIOETANOL, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan saya menyatakan yang sebenarnya bahwa karya ini ditulis hasil dari pemikiran sendiri, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jember, 10 februari 2020



Danni Setiawan

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan syukur saya panjatkan atas kehadirat Allah SWT karena atas karunia rahmat dan hidayahnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, untuk itu tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku yang saya cintai dan saya sayangi.
2. Kakak, dan saudara saya yang sudah memberi semangat.
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi.
4. Terimakasih kepada ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. sebagai kaprodi teknik mesin yang telah menyemangati saya untuk segera menyelesaikan skripsi saya.
5. Dosen yang membantu kelancaran penyusunan laporan Tugas akhir saya Bapak Kosjoko, S.T., M.T. serta ibu Nely Ana Mufafarida, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing.
6. Dosen Yang telah menguji skripsi Bapak Dr. Mokh.Hairul Bahri. S.T., M.T. dan Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng. dan Almamater Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

MOTTO

“Usaha tanpa doa adalah sebuah sifat kesombongan tanpa disadari”
“ tetap berusaha dengan kemampuan yang kamu miliki, tetap optimis untuk
mencapai cita-cita “
“Jangan Cuma caption tapi perbanyak action”
“Langkahmu menentukan kesuksesanmu”



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Proposal Tugas akhir ini dengan judul “PENGARUH VARIASI PERLAKUAN FERMENTASI TEPUNG SAGU (*METROXYLON SP*) DAN SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*) TERHADAP KADAR BIOETANOL” dengan baik. Sholawat serta salam peneliti curahkan kepada Nabi Muhammad SAW. pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Suhartinah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Nelly Ana Mufarida, S.T., M.T. , selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Nelly Ana Mufarida, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang dengan kesabaran memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan.
4. Bapak kosjoko, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan.
5. Bapak dan ibu selaku orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa.
6. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan doanya untukku.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas jasa-jasa beliau yang telah membantu dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan Proposal Tugas akhir ini. Penyusun menyadari bawa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat dan tambahan ilmu bagi pembaca.

Penyusun,

Danni Setiawan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Biomassa	5
2.1.1 Bioetanol	5
2.1.2 Tanaman sagu	6
2.1.3 Singkong	9
2.1.4 Ragi	10
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Fermentasi	11
2.2.2 Destilasi	12

BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Metode Penelitian	15
3.1.1 Populasi Dan Sampel	15
3.2 Tempat dan waktu penelitian.....	15
3.3.1 Tempat penelitian.....	15
3.3.2 waktu penelitian	16
3.3 Teknik pengolahan data	16
3.4 Bahan dan alat penelitian	17
3.4.1 Bahan Penelitian	17
3.4.2 Alat penelitian.....	17
3.5 Diagram alir	18
3.6 Proses pembuatan	19
3.6.1 Proses hidrolisis.....	19
3.6.2 Proses fermentasi	19
3.6.3 Proses destilasi	20
3.6 Pengujian kadar etanol.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN	22
4.1 Hasil pengujian kadar etanol	22
BAB V PENUTUP	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Jenis-jenis tanaman sagu	7
2.2 Kandungan gizi pada bahan pokok	8
2.3 Komposisi kimia ubi kayu.....	9
4.1 Data pengujian destilasi tepung sagu dan singkong	25



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman sagu	7
2.2 Tanaman singkong	9
2.3 Alur destilassi	13
3.1 Diagram Alir	17
3.2 Skema alat destilator	20
4.1 Hasil pengujian destilasi tepung sagu fermentasi 4 hari	21
4.2 Hasil pengujian destilasi tepung sagu fermentasi 5 hari	22
4.3 Hasil pengujian destilasi tepung sagu fermentasi 6 hari	22
4.4 Hasil pengujian destilasi singkong fermentasi 4 hari.....	23
4.5 Hasil pengujian destilasi singkong fermentasi 5 hari.....	23
4.6 Hasil pengujian destilasi singkong fermentasi 6 hari.....	24
4.7 Hasil pengujian destilasi tepung sagu dan singkong fermentasi 4 hari....	24
4.8 Hasil pengujian destilasi tepung sagu dan singkong fermentasi 5 hari.....	25
4.9 Hasil pengujian destilasi tepung sagu dan singkong fermentasi 6 hari.....	25
4.10 Grafik kadar etanol tepung sagu	27
4.11 Grafik kadar etanol singkong.....	27
4.12 Garik kadar etanol tepung sagu dan singkong	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Proses Pengupasan Dan Pemarutan Singkong	32
Lampiran 2 Proses Hidrolisis	33
Lampiran 3 Proses fermentasi	33
Lampiran 4 proses destilasi	34

