

**PENGARUH VARIASI PERSENTASE STARTER DENGAN
TEMPERATUR DESTILASI 85°C PADA PROSES PEMBUATAN
BIOETANOL DARI TEPUNG SAGU (*METROXYLON SP*) DAN
SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*)**

SKRIPSI



Oleh

Bendrik Vebi Arisandy

1610641037

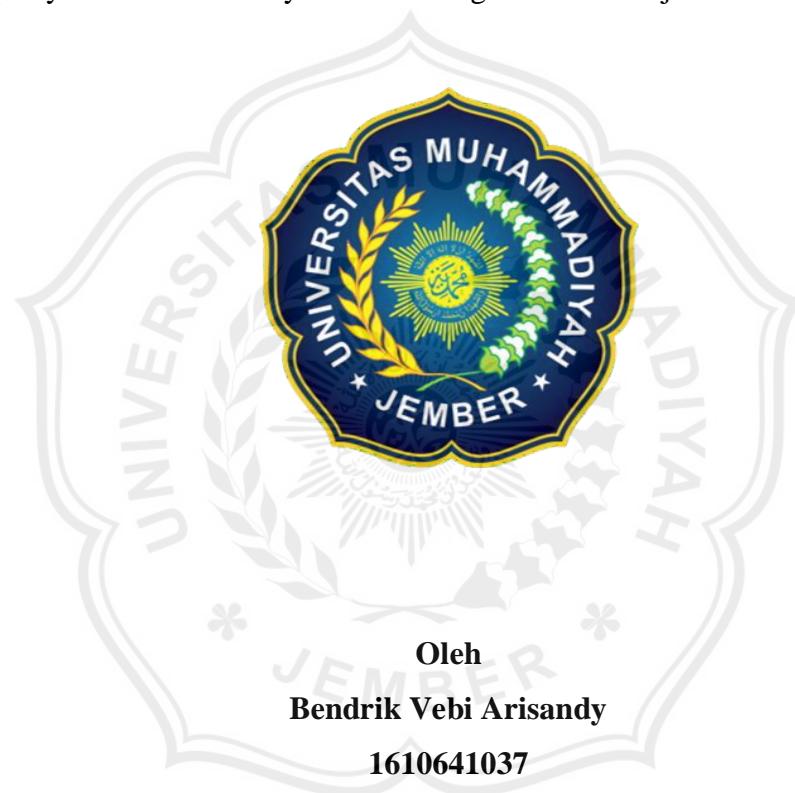
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2020

**PENGARUH VARIASI PERSENTASE STARTER DENGAN
TEMPERATUR DESTILASI 85°C PADA PROSES PEMBUATAN
BIOETANOL DARI TEPUNG SAGU (*METROXYLON SP*) DAN
SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*)**

SKRIPSI

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



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

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH VARIASI PERSENTASE STARTER DENGAN
TEMPERATUR DESTILASI 85°C PADA PROSES PEMBUATAN
BIOETANOL DARI TEPUNG SAGU (*METROXYLON SP*) DAN
SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*)**

Yang diajukan oleh:

BENDRIK VEBI ARISANDY

1610641037

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

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

NIP: 197704222005012002

Kosjoko, S.T., M.T.

NPK: 05 09 479

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH VARIASI PERSENTASE STARTER DENGAN
TEMPERATUR DESTILASI 85°C PADA PROSES PEMBUATAN
BIOETANOL DARI TEPUNG SAGU (*METROXYLON SP*) DAN
SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*)**

Disusun Oleh:

BENDRIK VEBI ARISANDY

1610641037

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

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

NIP: 197704222005012002

Dosen Pembimbing II

Kosjoko, S.T., M.T.

NPK: 05 09 479

Dosen penguji I

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

NIP: 0717087203

Dosen penguji II

Ardhi Fathonisyam PN, S.T.,M.T.

NPK: 0728038002

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: 19770422200501002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : BENDRIK VEBI ARISANDY

NIM : 1610641037

Dengan ini saya menyatakan, bahwa dalam skripsi ini yang berjudul “PENGARUH VARIASI PERSENTASE STARTER DENGAN TEMPERATUR DESTILASI 85°C PADA PROSES PEMBUATAN BIOETANOL DARI TEPUNG SAGU (*METROXYLON SP*) DAN SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*)” bukan merupakan karya milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dicantumkan sumbernya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, 12 Februari 2020



Bendrik Vebi Arisandy

1610641037

HALAMAN PERSEMPAHAN

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

1. Orang tuaku yang sangat saya cintai dan hormati, Bapak Bambang Suyatno dan Ibu Siti Umiyati yang telah mendukungku, memberiku motivasi dalam segala hal serta memberikan kasih sayang yang teramat besar yang tak mungkin bisa kubalas dengan apapun.
2. Kakak, dan saudara saya yang sudah memberi semangat.
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi.
4. Saudaraku Teknik Mesin 2016 Universitas Muhammadiyah Jember yang senantiasa memberiku motivasi dan semangat selama perkuliahan hingga saat ini.
5. Terimakasih kepada Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. sebagai kaprodi Teknik Mesin yang telah menyemangati saya untuk segera menyelesaikan skripsi saya.
6. 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.
7. Dosen yang telah menguji skripsi Bapak Dr. Mokh.Hairul Bahri. S.T., M.T. Bapak Ardhi Fathonisyam PN, S.T.,M.T. dan Almamater Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
8. Saudaraku Teknik Mesin 2016 Universitas Muhammadiyah Jember yang senantiasa memberiku motivasi dan semangat selama perkuliahan hingga saat ini.
9. Staf serta akademik baik lingkungan Universitas Muhammadiyah Jember maupun seluruh instansi pendidikan, perusahaan dan lembaga terkait.

MOTTO

“Orang yang tidak pernah melakukan kesalahan adalah orang yang tidak pernah mencoba sesuatu”
(Albert Einstein)

“Orang yang mundur dari pertempuran (perjuangan hidup) karena takut, dapat dinilai sebagai orang yang kurang pasrah kepada Tuhan”
(R.M.P. Sosrokartono)

“Terasa sulit ketika aku merasa melakukan sesuatu. Tetapi, menjadi mudah ketika aku mengnginkannya”
(Annie Gottlier)



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “PENGARUH VARIASI PERSENTASE STARTER DENGAN TEMPERATUR DESTILASI 85°C PADA PROSES PEMBUATAN BIOETANOL DARI TEPUNG SAGU (*METROXYLON SP*) DAN SINGKONG (*MANIHOT UTILISSIMA*)” dengan baik. Sholawat serta salam peneliti curahkan kepada Nabi Muhammad SAW. pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan selalu mendukung penulis baik dalam segi moral maupun moril agar segera menyelesaikan semua kewajibannya.
2. Ir. Suhartinah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Nelly Ana Mufarida, S.T., M.T. , selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ibu Nelly Ana Mufarida, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang dengan kesabaran memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan.
5. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan..
6. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan doanya untukku.

Penyusun menyadari bahwa 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

Bendrik Vebi Arisandy

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
HALAMAN LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Bagi Perguruan Tinggi	4
1.5.2 Bagi Masyarakat.....	4
1.5.3 Bagi Peneliti	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman sagu.....	5

2.2 Tanaman singkong	7
2.3 Bioetanol	8
2.4 Destilasi.....	9
2.4.1 Macam Macam Destilasi.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Metode Penelitian.....	13
3.1.1 Populasi Dan Sampel	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.2.1 Tempat Penelitian.....	13
3.2.2 Waktu penelitian	13
3.3 Bahan dan Alat Penelitian.....	13
3.3.1 Bahan Penelitian.....	13
3.3.2 Alat Penelitian.....	14
3.4 Teknik Pengolahan Data	14
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	16
3.6 Prosedur Penelitian.....	17
3.6.1 Studi Literatur	17
3.6.2 Proses Pembuatan.....	17
3.7 Pengujian Kadar Etanol.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Pengujian Kadar Etanol.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan tepung sagu	6
Tabel 2.2 Kandungan singkong.....	8
Tabel 3.1 Hasil destilasi	18
Tabel 4.1 Hasil destilasi	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Sagu	6
Gambar 2.2 Tanaman Singkong.....	7
Gambar 2.3 Alur Proses Destilasi	12
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	16
Gambar 3.2 Grafik Kadar Etanol	19
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Tepung Sagu Varian Ragi 30 gram.....	20
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Tepung Sagu Varian Ragi 90 gram.....	20
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Tepung Sagu Varian Ragi 150 gram.....	21
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Singkong Varian Ragi 30 gram.....	21
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Singkong Varian Ragi 90 gram.....	22
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Singkong Varian Ragi 150 gram.....	22
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Tepung Sagu dan Singkong Varian Ragi 30 gram	23
Gambar 4.8 Hasil Pengujian Tepung Sagu dan Singkong Varian Ragi 90 gram	23
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Tepung Sagu dan Singkong Varian Ragi 150 gram	24
Gambar 4.10 Grafik Kadar Etanol Tepung Sagu	25
Gambar 4.11 Grafik Kadar Etanol Singkong	25
Gambar 4.12 Grafik Kadar Etanol Tepung Sagu Singkong.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pengupasan dan Pemarutan Singkong	29
Lampiran 2 Proses Hodrolisis	29
Lampiran 3 Proses Fermentasi	29
Lampiran 4 Proses Destilasi.....	30

