

**PENGARUH KONSENTRASI RAGI TERHADAP PRODUKSI DAN KADAR
BIOETANOL BERBAHAN DASAR BONGGOL PISANG RAJA**

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) Pada Jurusan Pendidikan Biologi



AHDA WATI UMASUGI
0140302226

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : Pengaruh Konsentrasi Ragi Terhadap Produksi dan Kadar Bioetanol Berbahan Dasar Bonggol Pisang Raja
NAMA : Ahda Wati Umasugi
NIM : 0140302226
JURUSAN / KLS :PENDIDIKAN BIOLOGI / F
FAKULTAS :ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON

Telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari , Tanggal Bulan Tahun dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH


PEMBIMBING I : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd (.....)

PEMBIMBING II : Rosmawati T, M.Si (.....)

PENGUJI I : Deli Wakano, M.Si (.....)

PENGUJI II : Heni Mutmainnah, M.Biotech (.....)

Diketahui Oleh:
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
IAIN Ambon


Janaba Renngiwur, M. Pd
NIP. 198009122005012008

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan Keguruan IAIN Ambon



Dr. Saman Umayella, M. Pd
NIP. 196507061992031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahda Wati Umasugi

NIM : 0140302226

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa hasil penelitian ini benar merupakan hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa hasil penelitian ini merupakan duplikan, tiruan, plagiat, atau dibantu orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka hasil penelitian ini dan gelar yang diperoleh batal secara hukum.

Ambon, 2019

Saya Yang Menyatakan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON



Ahda Wati Umasugi
NIM.0140302226

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Berawal Dari Ideologi Sehingga Menciptakan Suatu Bentuk
Kesuksesan Yang Mutlak”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillobbi`l amin,

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tuaku, Ayahhanda (Gusri Umasugi) Dan ibunda (Mada Suamole) dan kaka Rifai, adik Ismet, Martini, Asdi, Fazri. yang telah memberikan Do'a kasih sayang dan bimbingannya selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi saya.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

ABSTRAK

Ahda Wati Umasugi. Nim 0140302226. Dosen Pembimbing (1) Dr Muhammad Rijal M. Pd Pembimbing 2 : Rosmawati T, M. Si dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Ragi Terhadap Produksi dan Kadar Bioetanol Berbahan Dasar Bonggol Pisang Raja”, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon.

Tanaman pisang selain dikonsumsi bagi masyarakat pisang juga dapat dimanfaatkan dalam beberapa hal, salahsatunya bonggol pisang yang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar (bioetanol) yang dapat menggantikan bahan bakar fosil yang sering digunakan masyarakat untuk kendaraan dan lain-lain, Diantara energi alternatif yang baru-baru ini dikembangkan adalah bioetanol. Bioetanol merupakan cairan hasil proses fermentasi dari sumber karbohidrat (pati) menggunakan bantuan mikroorganisme. Produksi bioethanol dari tanaman yang mengandung pati atau karbohidrat.

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan pendekatan eksperimen laboratorium untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ragi terhadap produksi dan kadar bioetanol berbahan dasar bonggol pisang. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 12 Desember sampai 26 Desember 2018 bertempat di Laboratorium MIPA IAIN Ambon.

Hasil penelitian menunjukan bahwa rata-rata volume bioetanol terendah ditemukan pada perlakuan 3% dan 4% yaitu 85,66 ml dan volume tertinggi ditemukan pada perlakuan 1% dan 2% yaitu 86,33 ml sedangkan kadar bioetanol terendah ditemukan pada perlakuan 2 % dan 3 % yaitu 2.93% dan kadar tertinggi ditemukan pada perlakuan 4 % yaitu 3.93%. Hasil penelitian menunjukan bahwa konsentrasi ragi tidak berpengaruh nyata terhadap produksi dan kadar bioetanol berbahan dasar bonggol pisang.

Kata Kunci Konsentasi Ragi, Bioetanol, bonggol pisang

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan hasil penelitian ini dengan baik

Salawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW yang telah berjuang untuk mengisolasi umat manusia dari lembah kegelapan menuju alam yang terang benderang sehingga sampai ini kita masih bisa menikmati indahnya nafas iman dan islam.

Tentunya penulis menyadari bahwa dalam penyusunan hasil penelitian ini diselimuti dengan banyak cobaan dan tantangan, alhamdulillah dengan kesabaran dan semangat serta dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penyusunan hasil penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar - besarnya kepada

1. Ibu dan Ayahku tercinta, Mada Suamole dan Gusri Umasugi yang senantiasa membimbing.
2. Bapak Dr. Hasbollah Toisuta, M.Ag selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri IAIN Ambon, Wakil Rektor I Dr. Mohdar Yanlua MH, Wakil Rektor II Dr. Ismail Dp, M.Pd, dan Wakil Rektor III Dr. Abdollah Latuapo M.Pd.I.
3. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon Dr. Samad Umarella M.Pd. Wakil Dekan I, Dr, Patma Sopamena M.Pd, Wakil Dekan II Ummu Sa'idah, M.Pd.I, dan Wakil Dekan III, Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I,

4. Ketua Jurusan Pendidikan Biologi, Janaba Renngiwur, M.Pd, dan sekertaris jurusan pendidikan Biologi Surati, M.Pd beserta staf, atas segala kebaikan dan kebijaksanaan dalam memudahkan penulis menyelesaikan studi.
5. Bapak Dr. Muhammad Rijal, M.Pd selaku pembimbing I dan Rosmawati T, M.Si selaku pembimbing II yang tulus dalam mencurahkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan hasil penelitian ini.
6. Ibu Deli Wakano, M.Pd. selaku penguji I dan Heni Mutmainnah, M.Biotech selaku penguji II yang telah banyak memberikan kritik dan saran yang esensinya membangun paradikma penulis untuk menyelesaikan hasil penelitian ini dengan baik.
7. Dosen dan Asisiten dosen yang telah memberikan ilmu, pendidikan dan membimbing menuju kebaikan dan kedewasaan selama berada di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon.
8. Kepala Laboraturium MIPA IAIN Ambon Ibu Wa Atima M.Si beserta Staf yang telah meminjamkan alat kepada peneliti selama masa penelitian.
9. Kepada staf BAK yang telah memberikan pelayanan dalam segala urusan administrasi.
10. Sudara-saudarku kakak Rifai, Ismet, Martini, Fazri, Asdi yang telah banyak memberikan dukungan serta do'a.
11. Terimakasih kepada kedua kakak sayang Azwar Abdollah, M.Pd dan Indrayani Sima Sima Sohilauw, M.Pd yang telah memberikan motivasi dan dukungan.

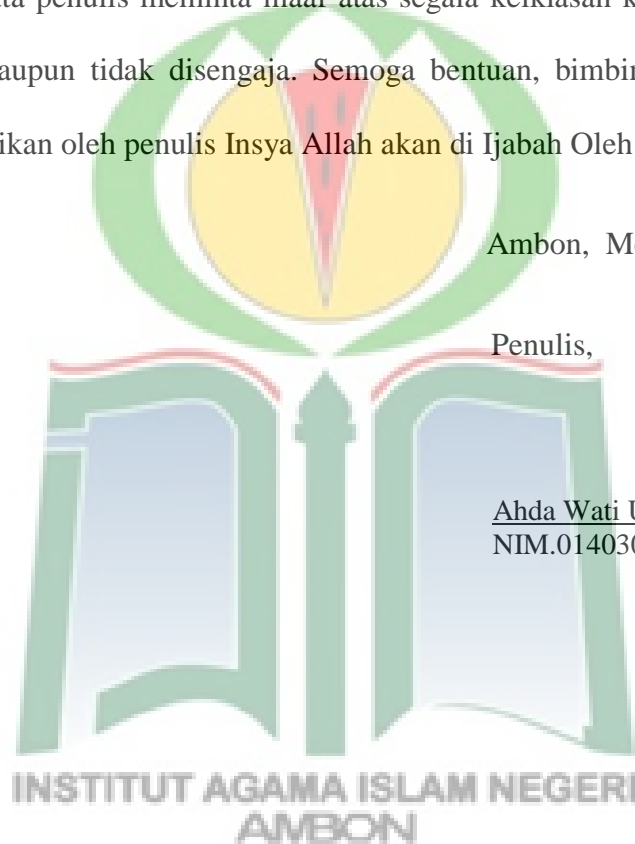
12. Spesial buat sahabat-sahabatku, Novi, Winda, Dewi, Hani, Halim, Ririn, Istal, Rasyit, Ali, Rusli, Marsya, Nirma, yang telah memberikan doa beserta dukungannya.
13. Teman-teman terbaik Ichal, Rajes, Fian , Rais, Eros, Yati, Yani, Lina Faruk, yang suda memberikan do'a kepada penulis.

Akhir kata penulis meminta maaf atas segala keiklasan kepada semua pihak baik sengaja maupun tidak disengaja. Semoga bantuan, bimbingan, dan petunjuk yang telah diberikan oleh penulis Insya Allah akan di Ijabah Oleh Allah SWT, Amin.

Ambon, Mei 2019

Penulis,

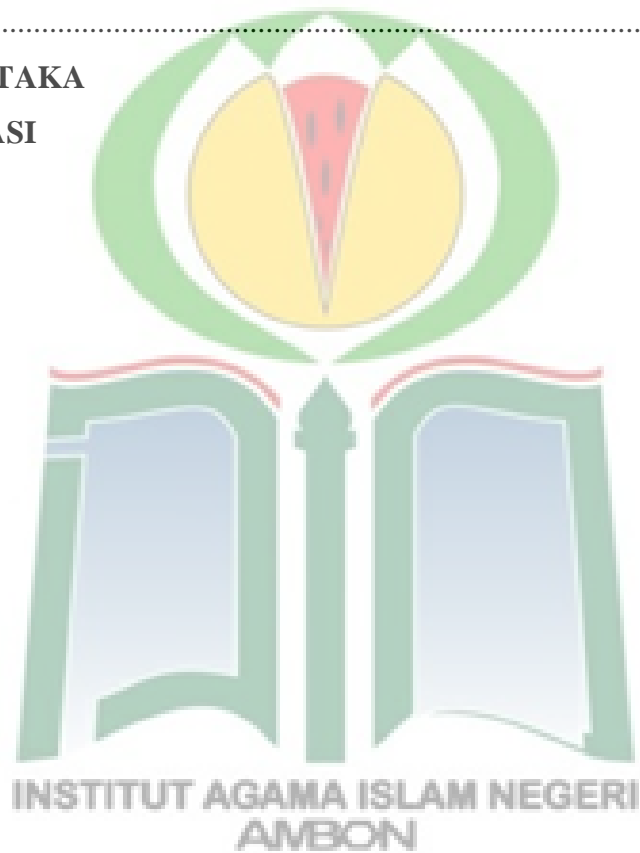
Ahda Wati Umasugi
NIM.0140302226



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIHAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Defenisi Operasional	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tinjauan Umum Tentang Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	5
B. Jenis pisang (<i>Musa paradisiaca</i>).....	6
C. Klasifikasi Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	7
D. Morfologi Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	7
E. Manfaat Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	10
F. Bioetanol	11
G. Kerangka Pikir	15
H. Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Waktu dan Tempat Penelitian	19
C. Variabel penelitian	19
D. Rancangan percobaan.....	19
E. Alat dan bahan.....	20

F. Prosedur penelitian.....	21
G. Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Hasil Penelitian	24
B. Pembahasan.....	26
BAB V PENUTUP.....	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	
DOKUMENTASI	



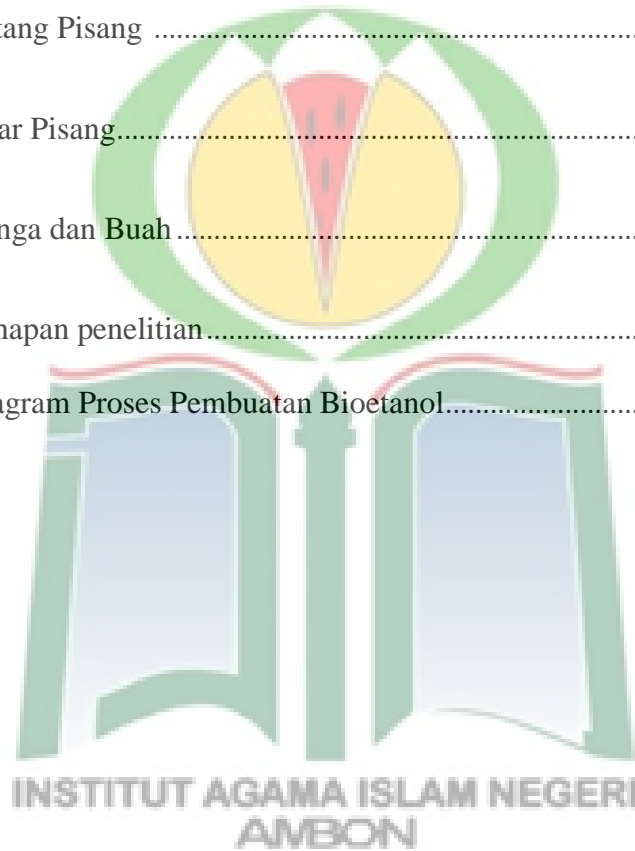
DAFTAR TABEL

Lampiran	Judul	Halaman
2.1	Standar Mutu Etanol Berdasarkan Standar Industri Indonesia	12
2.2	Standar Mutu Bioetanol Sebagai Bahan Bakar	13
3.1	Peralatan Yang Digunakan.....	20
3.2	Bahan Yang Digunakan	21
4.1	Produksi Bioetanol.....	24
4.2	Tabel Kadar Alkohol Pada Bonggol Pisang.....	25
4.3	Rata-Rata Volume (m) dan Kadar Bioetanol (%) Berdasarkan Perlakuan.....	25
4.4	Data Hasil Uji ANAVA Pengaruh Konsentrasi (%) Terhadap Volume Bioetanol (ml).....	25
4.5	Data Hasil Analisis Varian Kadar Bioetanol	26

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

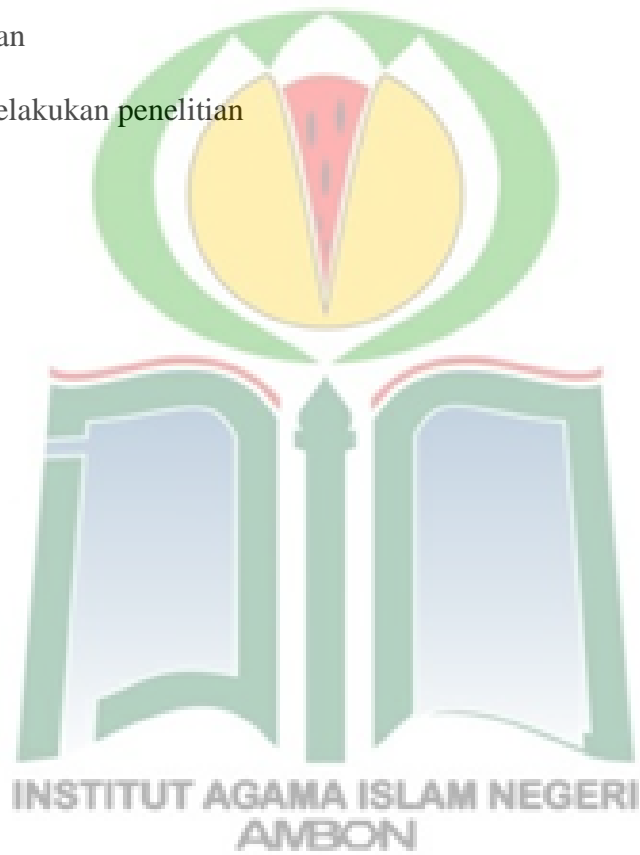
DAFTAR GAMBAR

Lampiran	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Pohon Pisang	7
Gambar 2.2	Daun Pisang.....	7
Gambar 2.3	Batang Pisang	8
Gambar 2.4	Akar Pisang.....	9
Gambar 2.5	Bunga dan Buah	9
Gambar 2.6	Tahapan penelitian.....	17
Gambar 3.1	Diagram Proses Pembuatan Bioetanol.....	23



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Konsentrasi ragi.....	31
2.	Koreksi berat jenis etanol pada suhu 15°C.....	32
3.	Dokumentasi.....	33
4.	Surat penelitian	
5.	Surat telah melakukan penelitian	



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masa sekarang kecenderungan pemakaian bahan bakar sangat tinggi sedangkan sumber bahan bakar minyak bumi yang di pakai saat ini semakin menipis. Oleh karena itu, perlu adanya bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti minyak bumi. Bioetanol dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk pemecahan masalah energi.

Energi mempunyai peranan penting bagi peningkatan kegiatan ekonomi dan ketahanan nasional, sehingga pengelolaan energi yang meliputi penyediaan, pemanfaatan dan pengusahaan harus dilaksanakan secara berkelanjutan, dalam pengelolaan sektor energi dalam jangka panjang perlu dilakukan perencanaan yang terintegrasi pada pengembangan sumberdaya energi agar dapat menjamin ketersediaan energi jangka panjang, berdasarkan perencanaan tersebut perlu ada penerapan pengelolaan energi yang ramah lingkungan. Bioethanol dapat dihasilkan dari tanaman yang banyak mengandung senyawa selulosa dengan menggunakan bantuan dari aktivitas mikroba, seperti halnya limbah pisang

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang sangat digemari masyarakat, dan menjadi salah satu komoditas tanaman buah yang mulai dibeberatkan selain mangga, durian, rambutan, manggis, jeruk, nenas dan pepaya. Nama *Musa* diambil dari nama seorang dokter bernama Antonius Musa pada zaman Kaisar Romawi Octavianus Augustus (63 SM – 14 M), beliau selalu menganjurkan pada kaisarnya untuk makan pisang setiap harinya agar tetap kuat,

sehat, dan segar. Tanaman pisang dapat dikatakan sebagai tanaman serbaguna, mulai dari akar, batang (bonggol), batang semu (pelepah), daun, bunga, buah sampai kulitnyapun dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Buah pisang kaya akan sumber vitamin dan karbohidrat serta sangat digemari orang karena enak dimakan baik sebagai buah meja atau melalui pengolahan terlebih dahulu. Di Indonesia, pisang masih biasa ditanam oleh masyarakat sebagai tanaman pekarangan ataupun perkebunan dalam skala kecil, pemeliharaan serta pemanfaatannyapun kurang maksimal. Untuk itu perlu ada suatu pendekatan khusus, agar tanaman pisang dikenal manfaatnya secara luas oleh masyarakat¹.

Manfaat pisang selain dikonsumsi bagi masyarakat pisang juga dapat dimanfaatkan dalam beberapa hal, salahsatunya bonggol pisang yang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar (bioetanol) yang dapat menggantikan bahan bakar fosil yang sering digunakan masyarakat untuk kendaraan dan lain-lain, Diantara energi alternatif yang baru-baru ini dikembangkan adalah bioetanol.

Bioetanol merupakan cairan hasil proses fermentasi gula dari sumber karbohidrat (pati) menggunakan bantuan mikroorganisme. Produksi bioethanol dari tanaman yang mengandung pati atau karbohidrat, dilakukan melalui proses konversi karbohidrat menjadi gula atau glukosa dengan beberapa metode diantaranya dengan hidrolisis asam dan secara enzimatik. Metode hidrolisis secara enzimatik lebih sering digunakan karena lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan katalis asam. Glukosa yang diperoleh selanjutnya dilakukan proses fermentasi atau peragian

¹Kasrina. 2013. *Pisang Buah (Musa Spp): Keragaman Dan Etnobotaninya Pada Masyarakat Di Desa Sri Kuncoro Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah*. Diakses pada tanggal 4 Desember 2017.

dengan menambahkan ragi sehingga diperoleh bioetanol². Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh konsentrasi ragi terhadap produksi dan kadar Bioetanol berbahan dasar pisang raja”**

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka permasalahan yang di ambil adalah sebagai berikut :

1. Berapakah volume dan kadar bioetanol bonggol pisang raja yang difermentasi dengan ragi dengan kadar yang berbeda ?
2. Apakah ada pengaruh konsentrasi ragi terhadap produksi dan kadar bioetanol berbahan dasar bonggol pisang raja ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui volume dan kadar bioetanol bonggol pisang raja yang difermentasi dengan ragi dengan kadar yang berbeda
2. Untuk mengetahui pengaruh ragi terhadap produksi dan kadar bioetanol berbahan bonggol pisang raja

²Retno.T. D,Nuri.W.2011.*Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang* ([http://repository.upnyk.ac.id/352/1/Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang.pdf](http://repository.upnyk.ac.id/352/1/Pembuatan%20Bioetanol%20dari%20Kulit%20Pisang.pdf)). Diakses pada tanggal 4 Desember 2017

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk Jurusan: Sebagai bahan rujukan dan aplikasi pada mata kuliah pengetahuan lingkungan dan biokimia
2. Untuk Peneliti: Sebagai bahan pengetahuan terkait penelitian tentang pemanfaatan bonggol pisang sebagai bioetanol
3. Untuk masyarakat: Sebagai bahan pengetahuan terkait bagaimana pemanfaatan limbah bonggol pisang sebagai bioetanol

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dari variabel yang dikaji dalam penelitian ini, maka dilakukan pendefinisian sebagai berikut:

1. Kosentrasi ragi adalah jumlah atau kadar ragi dalam 1g/100 ml filtrate hasil hidrolisis, yang digunakan untuk memfermentasi limbah bonggol pisang menjadi etanol. Kosentarsi ragi yang digunakan adalah 1 %, 2 %, 3 %, 4 %.
2. Produksi Bioetanol adalah volume (ml) bioetanol yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan setelah difermentasi selama 14 hari.
3. Kadar Bioetanol adalah kandungan, kepekatan atau konsentrasi yang dinyatakan dalam suatu satuan kuantitas per satuan volume atau bobot (%)
4. Bonggol pisang adalah bagian pangkal dari pohon pisang yang terdapat dalam tanah tempat melekatnya akar³

³Lisna.C. 2013. *Bioetanol dari Bonggol Pohon Pisang*. Jurnal Teknik Kimia, Vol.8, No.1, September 2013. Diakses pada tanggal 28 November 2017

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan pendekatan eksperimen Laboratorium untuk mengetahui kandungan bioetanol dari bonggol pisang yang di fermentasi selama 2 minggu dengan konsentrasi ragi yang berbeda

B. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 12 Desember sampai tanggal 26 Desember 2018, bertempat di laboratorium MIPA Institut Agama Islam Negeri Ambon. Tempat pengambilan sampel bonggol pisang yaitu, di Desa Sawa kecamatan Liliyaly, Kabupaten Buru

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu produksi dan kadar bioetanol sebagai variabel terikat dan variabel bebas adalah produksi (ml) dan kadar bioethanol 9%) berbahan dasar bonggol pisan.

D. Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah perlakuan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi ragi (%). Penelitian dilakukan dengan 4

perlakuan dan 3 kali pengulangan sehingga total pengamatan adalah 12 unit pengamatan seperti berikut:

1. K1= Konsentrasi ragi 1 gr / 100 gr bahan.
2. K2= Konsentrasi ragi 2 gr / 100 gr bahan.
3. K3= Konsentrasi ragi 3 gr / 100 gr bahan.
4. K4= Konsentrasi ragi 4 gr / 100 gr bahan.

E. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Peralatan yang di gunakan

NO	Nama Alat	Fungsi
1.	Blender	Menghaluskan sampel
2.	Pisau	Memotong sampel
3.	Erlenmeyer	Sebagai wadah larutan
4.	Batang pengaduk	Mengaduk larutan
5.	Gelas ukur	Mengukur volume cairan
6.	Ayakan	Menyaring sarbuk bonggol pisang
7.	Kamera	Mengambil dokumentasi
8.	Oven	Mengoven bonggol pisang
9.	Timbangan analitik	Menimbang sampel
10.	Labu evaporator	Menyejukan larutan
11.	Pigno meter	Mengukur masa jenis larutan

Tabel 3.2. Bahan yang Di Gunakan

No	Nama Bahan	Fungsi
1.	Serbuk bonggol pisang	Bahan bakar penelitian
2.	NaOH 20%	Di gunakan dalam proses Delignifikasi
3.	Aquades	Untuk mengencerkan larutan
4.	HCl 20 %	Di gunakan dalam proses Hidrolisis
5.	Ragi Pak maya 4%	Khamir di gunakan dalam fermentasi
6.	Gula 10 gram	Untuk menumbuhkan khamir

F. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Subtrat Fermentasi

a. Persiapan sampel Serbuk bonggol pisang

Serbuk bonggol pisang yang di gunakan pada penelitian ini yaitu hasil dari pengambilan sari pati bonggol pisang. Tahapan persiapan di lakukan dengan cara di keringkan bonggol pisang dengan bantuan sinar matahari kemudian di blander sampai halus.

b. Delignifikasi

Delignifikasi di lakukan dengan mengambil sebanyak 100 gram serbuk bonggol pisang di tambah dengan 400 ml HCl 20% kedalam Erlenmeyer. kemudian di panaskan

c. Hidrolisis

Proses hidrolisis menggunakan asam sulfat 2% dengan cara di panaskan dengan menggunakan oven kurang lebih 2 jam dengan suhu 80 °C lalu didinginkan sampai mencapai temperatur ruangan

d. Persiapan Starter

Starter yang di gunakan adalah ragi roti yang di tumbuhkan dalam substrat pertumbuhan. Ragi yang di gunakan dalam penelitian ini, yaitu ragi komersil yang di jual di supermarket dengan merek Pakmaya. Sustrat pertumbuhan terdiri dari aquades yang di tambahkan dengan 100 gram gula pasir yang di siapkan di dalam erlemeyer. Setelah semua bahan di masukan, kemudian di homogenkan terlebih dengan menggunakan Sterter.

e. Inokulasi

Setelah starter di inokulasi maka starter tersebut siap untuk di inokulasikan di dalam substrat fermentasi. Starter di masukan ke dalam medium fermentasi pada kondisi yang aseptis

2. Fermentasi

Proses fermentasi di lakukan dengan mengambil sebanyak 100 ml filtrat dari proses hidrolisis di masukan ke wadah fermentasi dan di tambahkan NaOH sampai ph menjadi 4 sampai 5

3. Destilasi

Pengujian kadar etanol di awali dengan proses destilasi. Hasil fermentasi di destilasi untuk memisahkan etanol dengan larutan lainnya. Destilasi di lakukan dengan suhu 80 °C

4. Pengujian Kadar Etanol

Penentuan bobot jenis suatu zat cair (air suling) dengan metode piknometer dimana di timbang lebih dahulu berat piknometer kosong dan piknometer berisi zat cair yang di uji selisih dari penimbangan adalah masah zat cair tersebut pada

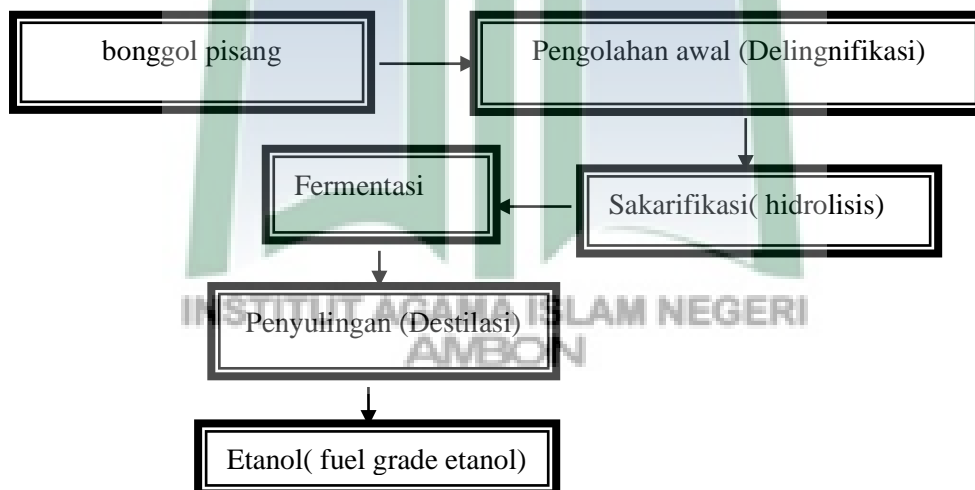
pengukuran suhu kamar (25°C) Dan dalam volume konstan tertera pada piknometer maka bobot jenis zat cair tersebut adalah massanya sendiri dibagi dengan volume piknometer dengan satuan g/ml

G. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa volume dan kadar bioetanol di analisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif disajikan dalam bentuk grafik volume dan kadar bioetanol dari setiap perlakuan analisis inferensial bertujuan untuk menggambarkan pengaruh konsentrasi ragi terhadap volume kadar bioetanol dengan menggunakan uji Analisis Varians factorial pada taraf signifikansi 5%¹⁷.

H. Diagram proses pembuatan Bioetanol

Adapun diagram alir proses pembuatan bioetanol adalah sebagai berikut¹⁸.



Gambar 3.1. Diagram Proses Pembuatan Bioetanol

¹⁷ Sungiono, Statistik untuk penelitian Bandung: Alfabeta, 2013) Hlm 183

¹⁸ Richana, Bioetanol, hlm. 31

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh konsentrasi ragi terhadap produksi kadar bioetanol dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rata-rata volume bioetanol terendah ditemukan pada perlakuan 1% dan 2%, sedangkan kadar tertinggi ditemukan pada perlakuan 4%.
2. Penggunaan konsentrasi ragi (%) tidak berpengaruh terhadap produksi (ml) dan kadar bioetanol (%) berbahan dasar bonggol pisang.

B. Saran

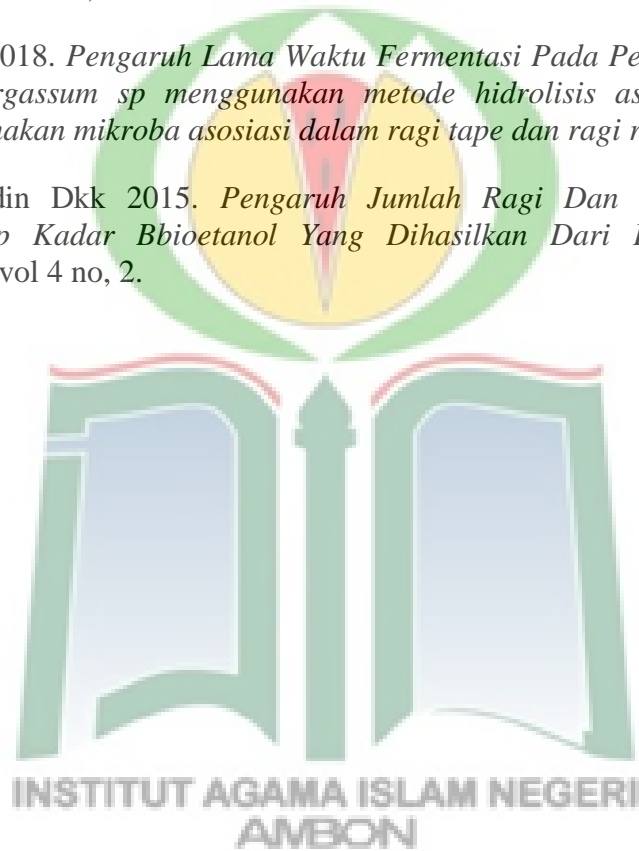
Adapun saran dari saya selaku peneliti yaitu :

1. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai penggunaan interval waktu fermentasi dan pH media fermentasi terhadap produksi dan kadar bioetanol berbahan dasar bonggol pisang.
2. Perlu sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya bonggol pisang sebagai bahan baku dalam pembuatan bioetanol (bahan bakar ramah lingkungan).

DAFTAR PUSTAKA

- Anis. N. K Dkk. 2014. Karakterisasi 20 kultivar pisang buah domestic (*Musaparadisiaca*) dari Banyuwangi jawa timur.Vol.2, No.1. Diakses pada tanggal 10 Desember 2017
- Dewantara. H. V. Dkk. 2016. Jenis pisang yang diperjualbelikan di pasar terapung Banjarmasin. Diakses pada tanggal 10 Desember 2017
- Kasrina. 2013. Pisang Buah (*Musa paradisiaca*) Keragaman Dan Etnobotaninya Pada Masyarakat Di Desa Sri Kuncoro Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah. Vol.8, No.1, September 2013. Diakses pada tanggal 28 November 2017.
- Kusuma ida. K. 2011. *Analisis tumbuhan pisang (Msua paradisiaca)*. [Http://idadhoe.blogspot.co.id/2011/21/analisi-tumbuhan-pisang.html](http://idadhoe.blogspot.co.id/2011/21/analisi-tumbuhan-pisang.html). Diakses pada tanggal 13 Desember 2017
- Lisna.C. 2013. *Bioetanol dari Bonggol Pohon Pisang.Jurnal Teknik Kimia*, Vol.8, No.1, September 2013. Diakses pada tanggal 28 November 2017. Hal 38
- Putri. S. 2011. *Optimasi dan validasi uji higromisi pada pisang (Musa paradisiaca) kultivar Lampung hasil transformasi menggunakan gen hpt (Hygromycin Phosphotransferase)*. Diakses pada tanggal 9 Desember 2017
- Retno.T.D, Nuri.W. 2011. *Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang*. Diakses pada tanggal 4 Desember 2017
- Rinarustin. W. R. 2013. *Pemanfaatan bonggol pisang raja sere (Musa paradisiaca) sebagai bahan baku pembuatan cuka*. Diakses pada tanggal 9 Desember 2017. Hal 2
- Sri. K. Dkk. 2010. *Prospek Bioetanol Sebagai Pengganti Minyak Tanah*. Diakses pada tanggal 9 Desember 2017. Hal 4
- Kusumastuti Sri. H. S. Dkk. 2014. *Produksi bioethanol dari jerami padi (Oryza sativa) melalui hidrolisis asan dan fermentasi dengan Saccharomyces cerevisiae*. Diakses pada tanggal 10 Desember 2017
- Sungiono, Statistik untuk penelitian Bandung: Alfabeta,2013) Hlm 183
- Wijayanto. W. *Budidaya pisang (Musa paradisiaca)*. Diakses pada tanggal 6 Desember 2017

- Ilham. Ibnu. M. S. 2017. *Klasifikasi perbedaan jenis buah pisang menggunakan metode principal component analysis*. http://trakerstudy.unpkrdiri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/12.1.03.02.0168.pdf Diakses pada tanggal. 10 Desember 2017
- Richana Nur. (2011). *Bioetanol; Bahan Baku Teknologi Produksi Dan Pengendalian Mutu*. Bandung. Nuansa Cendikia
- Richana, *Bioetanol*, hlm 31
- Richana. *Bioetanol*. hlm, 13.
- Wardani A K. 2018. *Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Pada Pembuatan Bioetanol dari Sargassum sp menggunakan metode hidrolisis asam dan fermentasi menggunakan mikroba asosiasi dalam ragi tape dan ragi roti*.
- Nusrun. Jalaludin Dkk 2015. *Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bbioetanol Yang Dihasilkan Dari Ffermentasi Kkulit Pepaya*. vol 4 no, 2.



Lampiran 1.

Konsentrasi Ragi

					95% Confidence Interval for Mean	
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
2.70	5	2.2000	.83666	.37417	1.1611	3.2389
3.40	4	2.5000	1.29099	.64550	.4457	4.5543
4.20	3	3.0000	1.73205	1.00000	-1.3027	7.3027
Total	12	2.5000	1.16775	.33710	1.7580	3.2420

Descriptives

Konsentrasi Ragi

	Minimum	Maximum
2.70	1.00	3.00
3.40	1.00	4.00
4.20	1.00	4.00
Total	1.00	4.00

Lampiran 2.

Koreksi berat jenis etanol pada suhu 15°C

15°C	15°C R. hampa	Kadar alkohol		Koreksi BJ setiap perbedaan 0,5°C			
		% berat	% volume	10-15°C	15-20°C	20-25°C	25-30°C
1,0000	0,9991	0	0	0,00006	0,00009	0,00012	0,00014
0,9990	0,9981	0,5	0,6	0,00006	0,00009	0,00012	0,00014
0,9980	0,9971	1,1	1,3	0,00006	0,00009	0,00012	0,00014
0,9970	0,9961	1,6	2,0	0,00006	0,00009	0,00012	0,00014
0,9960	0,9951	2,2	2,7	0,00006	0,00009	0,00012	0,00014
0,9950	0,9941	2,7	3,4	0,00006	0,00009	0,00012	0,00014
0,9940	0,9931	3,3	4,2	0,00006	0,00009	0,00012	0,00014
0,9930	0,9921	3,9	4,9	0,00006	0,00009	0,00012	0,00014
0,9920	0,9911	4,5	5,7	0,00006	0,00009	0,00012	0,00014
0,9910	0,9901	5,1	6,4	0,00006	0,00009	0,00012	0,00015
0,9900	0,9891	5,7	7,2	0,00006	0,00009	0,00012	0,00015
0,9890	0,9882	6,4	8,0	0,00006	0,00009	0,00012	0,00015
0,9880	0,9872	7,1	8,8	0,00006	0,00010	0,00013	0,00015
0,9870	0,9862	7,2	9,7	0,00007	0,00010	0,00013	0,00016
0,9860	0,9852	8,5	10,5	0,00007	0,00010	0,00013	0,00016
0,9850	0,9842	9,2	11,4	0,00007	0,00010	0,00014	0,00016
0,9840	0,9832	9,9	12,3	0,00008	0,00011	0,00014	0,00016
0,9830	0,9822	10,6	13,2	0,00008	0,00012	0,00014	0,00016
0,9820	0,9812	11,4	14,1	0,00009	0,00012	0,00014	0,00017
0,9810	0,9802	12,2	15,0	0,00010	0,00012	0,00015	0,00017
0,9800	0,9792	13,0	16,0	0,00011	0,00012	0,00016	0,00017
0,9790	0,9782	13,8	17,0	0,00012	0,00013	0,00016	0,00018
0,9780	0,9772	14,6	18,0	0,00013	0,00015	0,00017	0,00019
0,9770	0,9762	15,4	19,0	0,00013	0,00016	0,00017	0,00020
0,9760	0,9752	16,3	20,0	0,00013	0,00016	0,00019	0,00021
0,9750	0,9742	17,1	21,0	0,00014	0,00017	0,00019	0,00022
0,9740	0,9732	17,9	22,0	0,00015	0,00018	0,00020	0,00022
0,9730	0,9722	18,8	23,0	0,00016	0,00019	0,00021	0,00023
0,9720	0,9712	19,6	24,0	0,00017	0,00020	0,00021	0,00024
0,9710	0,9702	20,4	24,9	0,00018	0,00020	0,00022	0,00025
0,9700	0,9692	21,2	25,9	0,00019	0,00021	0,00023	0,00025
0,9690	0,9682	22,0	26,8	0,00020	0,00022	0,00024	0,00026
0,9680	0,9672	22,7	27,7	0,00021	0,00023	0,00024	0,00026
0,9670	0,9662	23,5	28,6	0,00022	0,00023	0,00025	0,00026
0,9660	0,9652	24,3	29,5	0,00022	0,00024	0,00025	0,00027
0,9650	0,9642	25,5	30,4	0,00022	0,00025	0,00026	0,00028

Lampiran 3.**DOKUMENTASI**

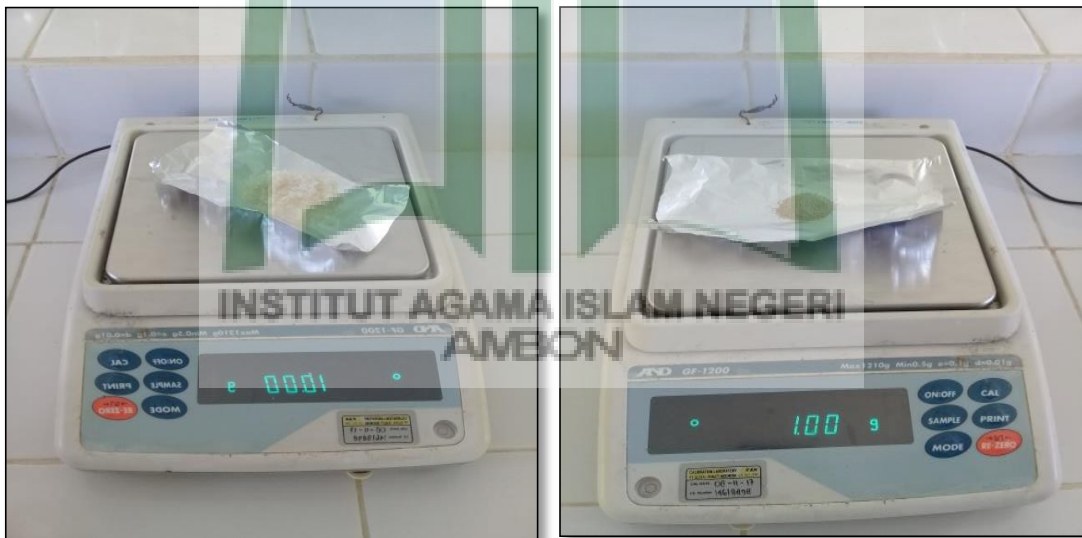
1. Pengambilan sampel bonggol pisang



2. Serbuk bonggol pisang dan penimbangan sampel



**3. Proses Inokulasi dan Hidrolisis
(Penambahan HCL)**



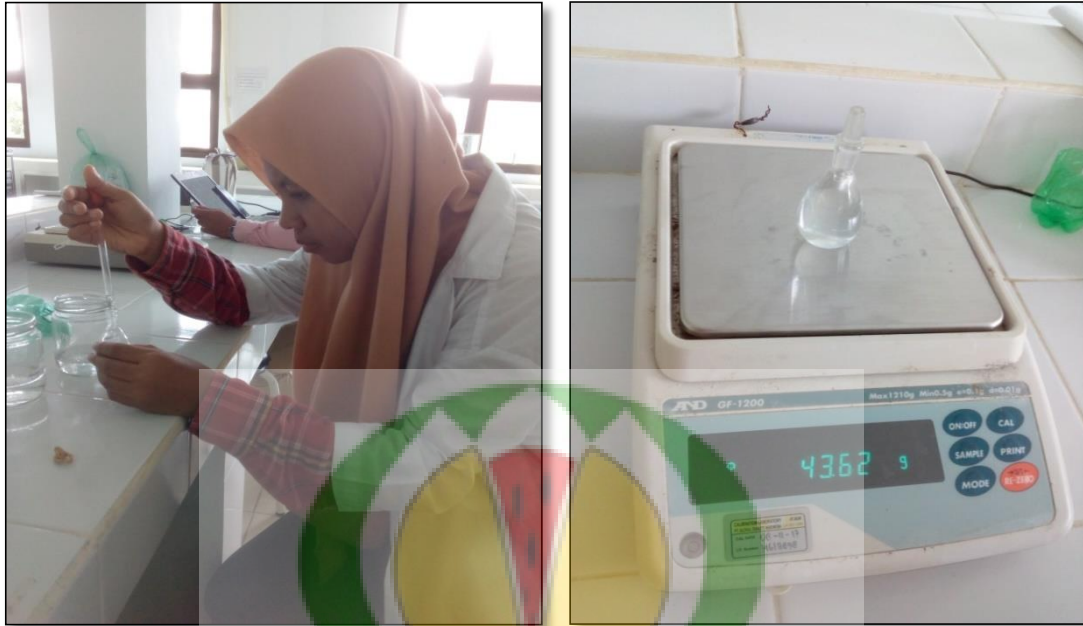
4. Proses penimbangan ragi dan gula.



**5. Proses konsentrasi ragi.
Menggunakan Ragi pakmaya**



6. Proses destilasi



**7. Penimbangan bioetanol menggunakan
Pigno meter**

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON