

**ANALISIS ASAM ASETAT PADA TAPE KETAN MENGGUNAKAN
CAMPURAN SARI NANAS DENGAN PERBEDAAN KADAR RAGI DAN
LAMA WAKTU FERMENTASI SECARA TITRIMETRI**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1**



Oleh:

Muhammad Nur Faizi

18106030052

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2023

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-542/Un.02/DST/PP.00.9/03/2023

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Asam Asetat Pada Tape Ketan Menggunakan Campuran Sari Nanas Dengan Perbedaan Kadar Ragi dan Lama Waktu Fermentasi Secara Titrimetri

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD NUR FAIZI
Nomor Induk Mahasiswa : 18106030052
Telah diujikan pada : Senin, 30 Januari 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Imelda Fajriati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63f640c78085b



Penguji I
Khamidinal, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 63f6b22e15dee



Penguji II
Atika Yahdiyani Ikhsani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 63eb2ccca8f54



Yogyakarta, 30 Januari 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63fd8b19eb346

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhammad Nur Faizi

NIM : 18106030052

Judul Skripsi : Analisis Asam Asetat Pada Tape Ketan Menggunakan Campuran Sari Nanas

Dengan Perbedaan Kadar Ragi dan Lama Waktu Fermentasi Secara Titrimetri

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 21 Januari 2023

Pembimbing

Dr. Imelda Fajriati, M.Si.

NIP: 19750725 200003 2 001

NOTA DINAS KONSULTASI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhammad Nur Faizi
NIM : 18106030052
Judul Skripsi : Analisis Asam Asetat Pada Tape Ketan Menggunakan Campuran Sari Nanas Dengan Perbedaan Kadar Ragi dan Lama Waktu Fermentasi Secara Titrimetri

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 13 Februari 2023
Konsultan

Khamidinal, S.Si., M.Si.
NIP. 19691104 200003 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhammad Nur Faizi
NIM : 18106030052
Judul Skripsi. : Analisis Asam Asetat Pada Tape Ketan Menggunakan Campuran Sari Nanas Dengan Perbedaan Kadar Ragi dan Lama Waktu Fermentasi Secara Titrimetri

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 13 Februari 2023

Konsultan

Atika Yahdiyani Ikhmani, M.Sc.
NIP. 19920613 201903 2 014

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Nur Faizi

NIM : 18106030052

Jurusan : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya 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.

Yogyakarta, 25 Januari 2023



Muhammad Nur Faizi
NIM. 18106030052

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas limpaham rahmat, hidayah, dan ridhaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Asam Asetat Pada Tape Ketan Menggunakan Campuran Sari Nanas Dengan Perbedaan Kadar Ragi dan Lama Waktu Fermentasi Secara Titrimetri”. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dorongan serta ide-ide kreatif sehingga tahap demi tahap laporan ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus penyusun sampaikan kepada:

1. Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Imelda Fajriati, M. Si selaku Ketua Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga dan dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan semangat serta motivasi dalam pengerjaan skripsi.
3. Bapak Rahman Santoso, A.Md. selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan.
4. Bapak Wija selaku PLP yang telah mendampingi peneliti di Laboratorium UIN Sunan Kalijaga hingga menyelesaikan skripsinya.
5. Bapak Indra dan Ibu Ismi yang telah membimbing selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan di Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan Kulon Progo.
6. Seluruh Staff di Laboratorium UIN Sunan Kalijaga yang telah membantu selama penelitian berlangsung.
7. Seluruh Staff Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

8. Orang tua yang telah memberi doa, dukungan, semangat, serta dorongan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Julieta Riyani Putri yang telah memberikan banyak bantuan dan motivasi selama proses pengerjaan skripsi sehingga dapat terselesaikan secara sempurna.
10. Yuni Marhayuni dan Adi Riswan yang telah meminjamkan keperluan penelitian serta memberikan masukan yang bermanfaat.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa masih ada banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran, bimbingan, dan kritik yang membangun sehingga dapat memperbaiki penulisan skripsi ini dan semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 15 Januari 2023



Muhammad Nur Faizi

18106030052

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTASI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
B. Dasar Teori.....	10
1. Ketan (<i>Oryza sativa glutinosa</i>)	10
2. Tape.....	12
3. Ragi Tape	14
4. Nanas.....	15
5. Kromatografi Gas.....	16
6. Titrasi Asam Basa	18
7. Indikator Fenolftalein.....	19
C. Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
B. Alat dan Bahan.....	23
C. Prosedur Kerja	23
D. Analisis Data.....	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	28
A. Preparasi Tape Ketan	28
B. Penambahan Nanas	29
C. Analisis Asam Asetat	32
D. Perbedaan Berat Ragi.....	35
E. Perbedaan Waktu Fermentasi	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44

A. Kesimpulan	44
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	50



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi 100 g ketan.....	11
Tabel 2. 2 Kandungan gizi 100 g nanas	16
Tabel 4. 1 Hasil Perbedaan Berat Ragi Titiasi Tape Ketan Tanpa Penambahan Sari Nanas	36
Tabel 4. 2 Hasil Perbedaan Berat Ragi Titiasi Tape Ketan Dengan Penambahan Sari Nanas	36
Tabel 4. 3 Hasil Perbedaan Waktu Fermentasi Tape Ketan Tanpa Penambahan Sari Nanas	38
Tabel 4. 4 Hasil Perbedaan Waktu Fermentasi Tape Ketan Dengan Penambahan Sari Nanas	38
Tabel 4. 5 Hasil ANOVA Perbedaan Berat Ragi Tape Ketan Tanpa Sari Nanas	40
Tabel 4. 6 Hasil ANOVA Perbedaan Berat Ragi Tape Ketan Dengan Sari Nanas	41
Tabel 4. 7 Hasil ANOVA Perbedaan Waktu Fermentasi Tape Ketan Tanpa Penambahan Sari Nanas	42
Tabel 4. 8 Hasil ANOVA Perbedaan Waktu Fermentasi Tape Ketan Dengan Penambahan Sari Nanas	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Hasil GC FID Kadar Alkohol Pada Tape Ketan Tanpa Penambahan Sari Nanas	30
Gambar 4. 2 Hasil GC FID Kadar Alkohol Pada Tape Ketan Dengan Penambahan Sari Nanas	31
Gambar 4. 3 Kurva Kalibrasi Alkohol	32
Gambar 4. 4 Reaksi antara indikator fenolftalein dengan NaOH.....	34



ABSTRAK

ANALISIS ASAM ASETAT PADA TAPE KETAN MENGGUNAKAN CAMPURAN SARI NANAS DENGAN PERBEDAAN KADAR RAGI DAN LAMA WAKTU FERMENTASI SECARA TITRIMETRI

Oleh:

Muhammad Nur Faizi

18106030052

Pembimbing:

Dr. Imelda Fajriati, M.Si

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis asam asetat pada tape ketan dengan campuran sari buah nanas secara titrimetri. Urgensi penambahan sari nanas pada tape ketan dimaksudkan untuk mendapatkan asam asetat alami yang sesuai SNI 01-4371-1996 yaitu minimal sebesar 4%. Kadar glukosa yang tinggi pada sari nanas dapat memperkaya kadar asam asetat saat proses fermentasi tape ketan. Pengujian yang dilakukan meliputi uji perbedaan berat ragi dan waktu fermentasi tape ketan yang menggunakan sari nanas dan tanpa penggunaan sari nanas menggunakan metode titrimetri untuk mengetahui perbedaan keduanya. Hubungan kadar asam asetat tape ketan yang telah diuji kadar asam asetatnya selanjutnya dilakukan uji kadar alkohol yang dilakukan menggunakan GC FID (*Chromatography-Flame Ionization Detector*).

Penelitian ini menunjukkan bahwa asam asetat yang diperoleh paling banyak sebesar 2,8% (v/v) pada tape ketan tanpa penambahan nanas dan 6,52% (v/v) pada tape ketan dengan penambahan nanas. Uji perbedaan waktu fermentasi mendapatkan hasil optimal di waktu 120 jam dengan kadar asam asetat sebesar 5,02% (v/v) pada tape ketan tanpa penambahan sari nanas dan 8,17% (v/v) pada tape ketan dengan penambahan sari nanas. Kadar asam asetat pada tape ketan dengan penambahan sari nanas lebih besar dibandingkan tape ketan tanpa penambahan sari nanas. Hasil ini berbanding lurus dengan kadar alkohol yang didapatkan pada tape ketan. Kadar alkohol pada tape ketan tanpa penambahan sari nanas sebesar 0,0642%, sedangkan tape ketan dengan penambahan sari nanas memperoleh alkohol hasil 0,1008%.

Kata kunci: asam asetat, alkohol, fermentasi, tape ketan

ABSTRACT

ANALYSIS OF ACETIC ACID IN GLUTINOUS TAPE USING PINEAPPLE JUICE MIXTURE WITH DIFFERENCES IN YEAST CONTENT AND LENGTH OF FERMENTATION TIME BY TITRIMETRY

By:

Muhammad Nur Faizi

18106030052

Supervisor:

Dr. Imelda Fajriati, M.Si

This study aims to analyze acetic acid in sticky tape with a mixture of pineapple juice by titrimetry. The urgency of adding pineapple juice to sticky rice tape is intended to obtain natural acetic acid according to SNI 01-4371-1996, namely at least 4%. High glucose levels in pineapple juice can enrich acetic acid levels during the glutinous tape fermentation process. Tests carried out included testing the difference in yeast weight and fermentation time of sticky tape using pineapple juice and without the use of pineapple juice using the titrimetric method to find out the difference between the two. The relationship between the acetic acid levels of the glutinous tape which has been tested for acetic acid levels is then tested for alcohol content using GC FID (Chromatography-Flame Ionization Detector).

This study showed that the acetic acid obtained was at most 2.8% (v/v) in tape ketan without the addition of pineapple and 6.52% (v/v) in tape with the addition of pineapple. Fermentation time difference test obtained optimal results at 120 hours with acetic acid content of 5.02% (v/v) in sticky rice without adding pineapple juice and 8.17% (v/v) in sticky rice with added pineapple juice. The acetic acid content in sticky tape with the addition of pineapple juice was greater than that of sticky tape without the addition of pineapple juice. This result is directly proportional to the alcohol content obtained in sticky tape. The alcohol content of sticky tape without the addition of pineapple juice was 0.0642%, while the sticky tape with the addition of pineapple juice obtained an alcohol yield of 0.1008%.

Keywords: *acetic acid, alcohol, fermentation, sticky tape*

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tape adalah olahan makanan tradisional yang memiliki cita rasa manis, alkoholis, dan asam. Tape dibuat dari bahan baku seperti beras, ketan, atau singkong (Suaniti, 2015). Pembuatan tape dihasilkan dari proses fermentasi antara bahan baku dengan ragi. Fungsi ragi pada proses fermentasi untuk memecah karbohidrat menjadi alkohol dan karbondioksida.

Proses fermentasi tape menghasilkan proses perombakan bahan yang tidak sederhana. Rasa manis yang dihasilkan berasal dari pemecahan zat pati yang terdapat dalam bahan baku menjadi glukosa. Proses pemecahan menjadi lebih cepat dengan bantuan ragi. Dwijoseputro dalam Tarigan (1988) mendefinisikan ragi sebagai populasi campuran yang berasal dari spesies *spergilius*, *Saccharomyces*, *Candida*, *Hansenulla*, dan bakteri *Acetobacter*. Semua genus akan hidup bersama-sama secara sinergis.

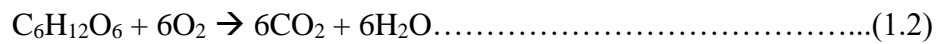
Aspergillus memecah karbohidrat menjadi glukosa dan memproduksi enzim glukoamilase, yang nantinya dapat memecah pati dengan cara mengeluarkan unit-unit glukosa. *Saccharomyces*, *Candida* dan *Hansenulla* memiliki tugas menguraikan gula menjadi alkohol dan zat organik lain, dan *Acetobacter* akan menguraikan alkohol menjadi asam. Dalam ragi tape juga terdapat jamur *Chlamydomucor oryzae*, *Mucor sp*, dan *Rhizopus sp*. Siklus dalam proses fermentasi ragi secara sederhana akan bekerja sebagai berikut:



Apabila dalam reaksi terjadi pemberian O₂ secara berlebih, maka ragi

akan melakukan proses respirasi secara aerobik dengan memecah senyawa gula menjadi lebih sempurna dan menghasilkan karbondioksida dan air.

Berikut reaksi yang terjadi:



Pada hakikatnya semua makanan yang mengandung karbohidrat dapat diolah menjadi tape. Namun saat ini yang sering diolah menjadi tape adalah singkong dan ketan (Yanuar, 2009). Tape ketan lebih berpotensi menghasilkan kadar asam asetat yang tinggi karena kandungan karbohidrat dan glukosa yang tinggi dibandingkan bahan baku yang lainnya.

Pembuatan tape ketan dilakukan dengan cara memfermentasikan ketan dengan ragi. Pada tahap awal, ketan dicuci lalu direndam, kemudian dilakukan pemasakan, pendinginan, dan diberikan ragi pada ketan. Setelah melalui serangkaian tahap demikian maka proses fermentasi akan terjadi. Proses fermentasi akan meningkatkan kadar gula reduksi tape hingga 5% selama masa fermentasi 24 jam dan dalam masa fermentasi 36-48 jam akan meningkatkan kadar gula reduksi 17%. Semakin lama proses fermentasi akan meningkatkan gula reduksi lebih banyak.

Tahap pemasakan menjadi proses penting yang harus diperhatikan karena terjadi pelunakan bahan baku ketan yang menjadi tempat pertumbuhan mikroba untuk memperoleh nutrisi (Merican dan Quee-Lan, 2004). Perbedaan teknik pemasakan dapat menyebabkan perbedaan dari segi karakteristik tape, baik secara kimia, fisika, ataupun organoleptik.

Beberapa pemasakan tape ketan dilakukan dengan penambahan sari

buah untuk menyumbangkan beragam rasa dan kesegaran. Salah satu sari buah yang sering dipakai dalam olahan tape ketan adalah buah nanas. Komoditas yang melimpah menjadikan nanas sebagai pilihan utama untuk menambahkan rasa pada olahan tape ketan.

Penambahan sari buah nanas pada olahan tape ketan selain digunakan sebagai penambah rasa, bisa juga sebagai sumber asam asetat secara alami. Simbolon (2008) menjelaskan jika proses fermentasi pada tape ketan menyebabkan terjadinya perombakan gula menjadi etanol atau alkohol, asam asetat, asam laktat, dan aldehid. Enzim kompleks (*zimase*) akan memecah glukosa, sehingga menghasilkan alkohol dan CO₂. Proses ini akan terus berlangsung hingga kadar etanol tidak bisa lagi diterima oleh sel-sel khamir.

Fermentasi yang berlanjut akan membentuk asam asetat dengan bantuan bakteri *Acetobacter* pada ragi yang bersifat *oksidatif*. Proses penguraian glukosa akan menghasilkan metanol, yang dipecah oleh bakteri *Acetobacter* menghasilkan asam asetat, asam piruvat, dan asam laktat (Haryadi, 2013).

Proses oksidasi yang terus menerus terjadi pada tape ketan, memungkinkan produksi asam asetat berlangsung konstan. Asam asetat akan terus diproduksi dan melimpah dalam tape ketan. Proses inilah yang memungkinkan tape ketan dapat dimanfaatkan sebagai sumber asam asetat alami.

Kadar asam asetat akan bertambah berkali-kali lipat jika dilakukan penambahan sari buah nanas pada tape ketan. Dikonfirmasi dalam penelitian Oktavinai (2020) dan Wahyuni (2015) jika nanas termasuk sumber asam

asetat dan memiliki potensi untuk dijadikan *vinegar*, yaitu jenis olahan fermentasi dari buah yang mengandung gula dan dihasilkan dari adanya perubahan alkohol menjadi asam asetat dengan bantuan bakteri.

Potensi nanas yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber asam asetat tidak terlepas dari kandungan glukosa dan sukrosa yang cukup melimpah. Pada proses fermentasi sari nanas akan terpecah menjadi glukosa dan sukrosa menjadi etanol, yang pada akhirnya teroksidasi dan menyumbang asam asetat yang ada pada tape ketan.

Fakta inilah yang membuat peneliti tertarik melakukan penelitian Analisis Asam Asetat Pada Tape Ketan Menggunakan Campuran Sari Nanas Dengan Perbedaan Kadar Ragi Dan Lama Waktu Fermentasi Secara Titrimetri. Peneliti ingin menganalisis penambahan sari nanas pada tape ketan untuk mendapatkan asam asetat alami yang sesuai SNI 01-4371-1996 yaitu minimal sebesar 4%.

Penelitian yang dilakukan akan membandingkan kadar asam asetat pada tape ketan yang menggunakan penambahan sari buah nanas dengan tape ketan yang tidak menggunakan sari buah nanas menggunakan perbedaan ragi dan lama waktu fermentasi secara titrimetri. Hasil yang diperoleh nantinya dapat dibandingkan antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain, sehingga akan didapatkan hasil asam asetat alami yang sesuai dengan SNI 01-4371-1996.

Peneliti berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat, terutama pemanfaatan tape ketan dengan penambahan sari nanas sebagai

sumber asam asetat secara alami. Industri makanan banyak memanfaatkan asam cuka sebagai pemberi rasa asam atau aroma dalam makanan, maka tape ketan dengan tambahan sari nanas dapat menjadi satu jawaban untuk memperoleh kadar asam cuka yang cukup.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Ketan yang digunakan adalah ketan putih (*Oryza sativa glutinosa*).
2. Sari nanas dibuat dari nanas jenis nanas madu (*Ananas comosus (L.) Merr. cv. Smooth cayenne*).
3. Waktu fermentasi tape ketan dilakukan dalam wadah tertutup selama 72 jam.
4. Perbedaan waktu fermentasi yang dilakukan adalah 72 jam, 96 jam, 120 jam.
5. Berat ragi yang digunakan sebesar 0,75 g; 1,375 g; 1,5 g; 1,875 g dan 2,25 g.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa kadar asam asetat pada tape ketan tanpa penambahan sari nanas dan dengan penambahan sari nanas menggunakan ragi 0,75 g; 1,375 g; 1,5 g; 1,875 g dan 2,25 g?
2. Berapa kadar asam asetat pada tape ketan tanpa penambahan sari nanas dan dengan penambahan sari nanas dengan ragi 2,25 g dengan lama fermentasi 72 jam, 96 jam, dan 120 jam?
3. Bagaimana pengaruh kadar asam asetat terhadap kadar alkohol pada tape ketan?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan kadar asam asetat pada tape ketan tanpa penambahan sari nanas dan dengan penambahan sari nanas menggunakan ragi 0,75 g; 1,375 g; 1,5 g; 1,875 g dan 2,25 g.
2. Menentukan kadar asam asetat pada tape ketan tanpa penambahan sari nanas dan dengan penambahan sari nanas dengan ragi 2,25 g dengan lama fermentasi 72 jam, 96 jam, dan 120 jam.
3. Mengkaji pengaruh kadar asam asetat terhadap kadar alkohol pada tape ketan.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat untuk:

1. Sumber referensi penggunaan tape sebagai cuka dapur alami.
2. Memberikan informasi tentang batasan waktu penyimpanan dan kadar ragi tape ketan yang dapat digunakan sebagai cuka dapur alami.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kadar asam asetat pada tape ketan dengan perbedaan berat ragi menunjukkan hasil yang semakin meningkat. Semakin banyak ragi yang ditambahkan pada tape ketan, semakin banyak kadar asam asetat yang diperoleh. Kadar asam asetat pada tape ketan tanpa nanas secara berturut-turut adalah 2,08%(v/v); 2,36%(v/v); 2,63%(v/v); 2,7%(v/v); 2,88%(v/v), sedangkan kadar asam asetat pada tape ketan dengan nanas secara berturut-turut adalah 4,81%(v/v); 5,29%(v/v); 5,87%(v/v); 6,3%(v/v); 6,2%(v/v). Asam asetat pada tape ketan dengan penambahan sari nanas sudah memenuhi SNI 01-4371-1996 sebagai asam asetat alami.
2. Kadar asam asetat yang ada pada tape ketan dengan perbedaan waktu fermentasi menunjukkan hasil yang semakin meningkat. Semakin lama waktu fermentasi yang dilakukan pada tape ketan, semakin banyak kadar asam asetat yang diperoleh. Kadar asam asetat pada tape ketan tanpa nanas secara berturut-turut adalah 2,82%(v/v); 4,67%(v/v); 5,03%(v/v), sedangkan kadar asam asetat pada tape ketan dengan nanas secara berturut-turut adalah 6,43%(v/v); 6,92%(v/v); 8,17%(v/v).

3. Kadar asam asetat berbanding lurus terhadap kadar alkohol. Semakin banyak kadar alkohol yang diperoleh, semakin banyak proses oksidasi yang dilakukan, sehingga kadar asam asetat akan meningkat.

B. Saran

Disarankan dengan adanya penelitian ini, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai olahan produk makanan lain dengan penambahan sari buah untuk mendapatkan kadar asam asetat yang lebih optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Adrista, G. G., Wartini, N. M. & Arnata, W., 2016. Pengaruh Penambahan Etanol dan Lama Fermentasi Lanjutan Cairan Pulpa Hasil Samping Fermentasi Biji Kakao Terhadap Karakteristik Cuka Kakao. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* , IV(4), pp. 1-11.
- Astawan & Mita, 1991. *Teknologi Pengolahan Nabati Tepat Guna*. Bogor: CV. Akademika Pressindo.
- Awidyanata, I. B. G., Putra, G. P. G. & Wrsiati, L. P., 2020. Pengaruh Penambahan Ragi Tape dan Waktu Fermentasi Hasil Samping Cairan Pulpa terhadap Karakteristik Mutu Cuka Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, VIII(2), pp. 177-188.
- Azizah, Al-Baari & Mulyani, 2012. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol, pH, dan Produksi Gas pada Proses Fermentasi Bioetanol dari Whey dengan Substitusi Kulit Nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1), pp. 72-77.
- Basset J. dan Mendham. 1994. *Buku Ajar Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Jakarta :Buku kedokteran EGC.
- Emma & Wirakusumah, 2000. *Buah dan Sayur Untuk Terapi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Fadillah, A. D., Chairul & Alfarisi, C. D., 2019. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Waktu Fermentasi Terhadap Fermentasi Asam Asetat Menggunakan Kulit Nanas dan *Acetobacter aceti*. *JOM FTEKNIK* , VI(2), pp. 1-6.
- Ganjar, I., 2003. *Tapai from Cassava and Sereals*. Di dalam : *First International Symposium and Workshop on Insight into the World of Indigenous Fermented Foods for Technology Development and Food Safety*. Bangkok: *Technology Development and Food Safety*.
- Haryadi, S., 2013. *Analisa Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Ketan dengan Metode Kromatografi Gas dan Uji Aktivitas Saccharomyces cereviceae Secara Mikroskopis*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hasanah, H., 2008. *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tape Ketan Hitam (Oryza sativa L var forma glutinosa) dan Tape Singkong (Manihot utilissima pohl)*, Malang: Universitas Islam Negeri Malang.
- Hidayat, d., 2006. *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Hutasoit, J., Griyantoro, D. and Melwita, E. 2016. Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Kadar Air Nira Nipah Dalam Pembuatan Bioetanol Menggunakan *Saccharomyces Cereviceae*. *Jurnal Teknik Kimia*. 2(22): 46-53.

- Islami, A., 2022. Identifikasi Kadar Asam Asetat pada Ecoenzyme dari Bahan Organik Kulit Jeruk dengan Metode Titrasi Asam Basa, Padang: Universitas Negeri Padang.
- Islami, R., 2018. Pembuatan Ragi Tape Dan Tape (Making Yeast Tape and Tape). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Agrokompleks*, 1(2), pp. 56-63.
- Juansah, J., Dahlan, K. & Huriati, F., 2009. Peningkatan mutu sari buah nanas dengan memanfaatkan sistem filtrasi aliran dead-end dari membran selulosa asetat. *Makara Sains*, 1(13), pp. 94-100.
- Maimunah, S., 2003. Pengaruh Variasi Dosis Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Glukosa Dan Kadar Alkohol Pada Tape Ketan Hitam, Malang: FMIPA Jurusan Bilogi Universitas Islam Negeri Malang.
- Mayana, H. N., Suaniti, N. M. & Putra, K. G. D., 2021. Kadar Etanol dan Asam Asetat pada Fermentasi Ketan Puti (*Oryza Sativa* l. Var *Forma Glutinosa*) dengan *Saccharomyces Cerevisiae* dan Ragi Pasaran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, V(3), pp. 10589-10594.
- Merican, Z. & Quee-Lan, Y., 2004. *Tapai processing in Malaysia: A Technology in Transition. Industrialization of Indigeneous Fermented Foods*. Marcel Dekker Inc, pp. 247-270.
- Mu'izhatul, A., 2007. Pengaruh Total Mikroba Pada Merk Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tape Ketan Putih (*Oryza sativa*. L. Var. *Forma glutinosa*), Malang: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Malang.
- Nugrahani, H. N., Apriyani, I. & Bahri, S., 2021. Analisis Kadar Asam Asetat Hasil Fermentasi Buah Kedondong (*Spondias dulcis* Parkinson) dengan Metode Titrasi Alkalimetri. *Sainstech Farma*, XIV(2), pp. 97-101.
- Nurbaya, S., Maimunah, S. & Zuhairah, 2019. Penetapan Kadar Etanol Pada Tape Singkong (*Manihot utilissima*) Dengan Penambahan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus*). *Farmanesia*, VI(2), pp. 115-118.
- Okatviani, D., 2020. Pemanfaatan Buah Nanas Madu Sebagai Bahan Dasar Vinegar Dengan Variasi Konsentrasi Starter dan Lama Fermentasi, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Petrusevski, Vladimir M. dan Risteska, Keti. 2007. Behaviour of Phenolphthalein · in Strongly Basic Media. *Journal of Chemistry*, 16 (4).
- Priyanti, 2012. Keanekaragaman Tumbuhan *Durio* spp. Menurut Perspektif Lokal Masyarakat Dayak. *Jurnal Biologi*, Volume 29, pp. 45-52.
- Rahmat & Fitri, 2007. *Budidaya dan Pasca Panen nanas*. Kalimantan Timur: Balai

Pengkajian Tenologi Pertanian.

- Raudah & Ernawati, 2012. Pemanfaatan Kulit Kopi Arabika dari Proses pulping Untuk Pembuatan Bioethanol. *Jurnal Reaksi (Journal of Science and Technology)*, Volume 10, p. 21.
- Riccio, Wood & Miller, 2008. Using Single Drop Microextraction for Headspace Analysis with Gas Chromatography. *J. of Chem Education*, 85(7), pp. 965-968.
- Rohman, A., 2009. *Kromatografi Untuk Analisis Obat*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sari, 2002. Analisis Keragaman Morfologis dan Kualitas Buah Nenas (*Ananas comosus (L.) Merr*) Queen di Empat Desa Kabupaten Bogor, Bogor: Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sari, P. M. et al., 2020. Pengaruh Konsentrasi Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) dan Lama Fermentasi terhadap Kualitas Cuka Air Kelapa (*Cocos nucifera*). *Jurnal TEKSAGRO*, I(2), pp. 39-46.
- Simbolon, K., 2008. Pengaruh Persentase Ragi Tape Dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Tape Ubi Jalar, Sumatra: Fakultas Pertanian USU.
- Steenis & Bloembergen, 2002. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. Edisi Ketiga ed. Jakarta: UI-Press.
- Suaniti, N., 2015. Kadar Etanol dalam Tape sebagai Hasil Fermentasi Beras Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) dengan *S. cerevisiae*. *Jurnal Virgin*, 1(1), pp. 16-19.
- Sudhaker, S. & R. Jain. 2016. Effect of Using Propanol as Internal Standard on Quantitative Determination of Ethanol in Different Biological Matrices by Head Space-Gas Chromatography-Flame Ionization Detector. *Madridge Journal of Analytical Sciences and Instrumentation*, 1(1): 1-3.
- Syukri. 1999. *Kimia Dasar Jilid 2*. Bandung: UI Press.
- Tarigan, J., 1988. *Pengantar Mikrobiologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Underwood (1999), *Analisis Kimia Kuantitatif*, Edisi Kelima. Erlangga, Jakarta.
- Wahyuni, S., 2015. Pemanfaatan Kulit Nanas (*Ananas Comosus*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Cuka Dengan Penambahan *Acetobacter Aceti.*, Universitas Muhammadiyah Semarang: Skripsi.
- Wicaksono, 2015. *Produksi Tanaman Nanas (Ananas Comosus (L.) Merr.)*.

Sumedang: Universitas Padjajaran.

Winarno, 1984. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Yanuar, W., 2009. Aktivitas antioksidan Dan Immunodulator Sereal Non.
Available at: [Http://Respository.ipb.ac.id](http://Respository.ipb.ac.id) . Accessed 20 Januari 2023.

