

**PENGARUH KONSENTRASI BUBUK *Acetobacter Aceti* DAN LAMA
FERMENTASI ASAM ASETAT TERHADAP KUALITAS CUKA SALAK
(*Salacca Vinegar*)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknologi Pangan
Jurusan Teknologi Pangan
Universitas Katolik Widya Karya Malang



DISUSUN OLEH

BERNADETA ANDRIANTI IWA

NIM: 202021001

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG
2024**

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI BUBUK *Acetobacter Aceti* DAN LAMA
FERMENTASI ASAM ASETAT TERHADAP KUALITAS CUKA SALAK
(*Salacca Vinegar*)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Bernadeta Andrianti Iwa

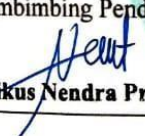
telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal **17 Mei 2024**
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Susunan Tim Penguji

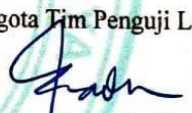
Pembimbing Utama


Dr. Ir. Kukuk Yudianto, M.S.

Pembimbing Pendamping


Hendrikus Nendra Prasetya, S. P., M. Si

Anggota Tim Penguji Lain


Handini, S. P., M. P

24 Mei 2024

Malang,
Universitas Katolik Widya Karya
Fakultas Pertanian



Hendrikus Nendra Prasetya, S. P., M. Si

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH KONSENTRASI BUBUK *Acetobacter Acetti* DAN LAMA
FERMENTASI ASAM ASETAT TERHADAP KUALITAS CUKA SALAK
(*Salacca Vinegar*)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama: Bernadeta Andrianti Iwa

NIM: 202021001

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Skripsi Jurusan Teknologi Pangan
Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang, pada tanggal 17
Mei 2024 dan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Strata Satu (S-1).

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknologi Pangan

Fakultas Pertanian

Universitas Katolik Widya Karya Malang



Handini, S. P., M. P

NIDN. 07002066907

DEWAN PENGUJI

1. Dr, Ir. Kukuk Yudiono, M. S.
2. Hendrikus Nendra Prasetya, S. P., M. Si
3. Handini, S. P., M.P

TANDA TANGAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bernadeta Andrianti Iwa

NIM : 202021001

Jurusan : Teknologi Pangan

Fakultas : Pertanian

Institusi : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi atau plagiasi (jiplakan) dari hasil penelitian orang lain. Sepengetahuan saya, topik/judul dari penelitian ini belum pernah ditulis oleh orang lain. Apabila skripsi ini terbukti hasil duplikasi atau plagiasi (jiplakan) dari penelitian orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan Institusi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 17 Mei 2024



Bernadeta Andrianti Iwa

MOTTO

“SERAHKANLAH PERBUATANMU KEPADA TUHAN MAKA
TERLAKSANALAH SEGALA RENCANAMU”

(Amsal 16:3)

PERJUANGANMU AKAN BERBUAH MANIS, KALAU KAMU
MELIBATKAN TUHAN

(Yeremia 17:7)

“Tidak ada hidup yanpa masalah, dan tidak ada perjuangan tanpa rasa lelah , tetap
semangat sampai dalam Nama Tuhan Yesus menjadi Puji Tuhan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan Untuk:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria, atas bimbingan, tuntunan, penyertaan, berkat serta kemurahan-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan baik dan lancar.
2. Orang tua Penulis Bapak Thomas Iwa dan Mama Yasinta Nona tersayang serta keluarga tercinta (bapa macet, ete, abang karol, Claudia dan emen) yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan moral dan materi, serta senantiasa mendoakan dan menemani setiap perjalanan hidup penulis.
3. Untuk orang-orang hebat Almarhum Opa Bernadus, oma Berandet, oma Susana, bapa Marsell, mama Emi, mama Anastasia dan juga om Tonce, yang pastinya selalu mendoakan penulis.
4. Bapak Ibu dosen Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang yang telah membimbing dan memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
5. Saudari/a Penulis (Agata, Lulu, Netha, Patricia, Vey, Topik, atrys, wanty, vea, isan) dan semua teman-teman yang sudah berjuang bersama, membantu, menemani, mendukung, dan memotivasi penulis selama penelitian dan juga saling *support* dari semester awal hingga sekarang.
Thank You Guys, sukses semuanya.
6. Untuk Almamter Tercinta Universitas Katolik Widya Karya Malang, yang telah menaungi dalam menuntut ilmu, dan telah membentuk penulis hingga menjadi lebih baik hingga saat ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Bubuk *Acetobacter Acetti* dan Lama Fermentasi Asam Asetat Terhadap Kualitas Cuka Salak (*Sallaca Vinegar*)” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu di Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Karya Malang.

Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak, maka dari itu penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M. S. selaku dosen pembimbing I sekaligus Wakil Rektor 1 Universitas Katolik Widya Karya Malang.
2. Bapak Hendrikus Nendra Prasetya, S. P., M. Si selaku dosen pembimbing II sekaligus Dekan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang.
3. Ibu Handini, S. P., M.P. selaku dosen penguji sekaligus Ketua Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Karya Malang.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan staff Akademik Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang yang telah banyak membantu selama penulis melaksanakan studi.
5. Seluruh rekan dan sahabat penulis, yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi.
6. Serta seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak berperan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak yang membaca. Penulis berharap semoga tujuan dari penyusunan skripsi ini dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan

Malang.....

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	3
MOTTO	7
HALAMAN PERSEMBAHAN	8
KATA PENGANTAR.....	9
DAFTAR ISI	11
DAFTAR TABEL	14
DAFTAR GAMBAR.....	15
DAFTAR LAMPIRAN	16
INTISARI.....	17
ABSTRACT.....	18
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Salak	Error! Bookmark not defined.
2.2 Cuka (Vinegar).....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Cuka Salak (<i>Salacca Vinegar</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.4 Fermentasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Fermentasi Alkohol.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Fermentasi Asam Asetat.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Mikroba yang berperan.....	Error! Bookmark not defined.

2.5.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 <i>Acetobacter Aceti</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Gula	Error! Bookmark not defined.
2.7 Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Hipotesis	Error! Bookmark not defined.

BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tempat dan Waktu	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Rancangan Percobaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Proses Pembuatan Cuka Salak.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.5. Variabel Pengamatan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Analisis Total Asam metode Titration.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Pengujian Total Padatan Terlarut.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3 Analisis Kadar Alkohol dengan Alkoholmeter....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4 Analisis pH	Error! Bookmark not defined.
3.5.5 Analisis Kadar Abu.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Pemilihan Perlakuan Terbaik	Error! Bookmark not defined.
3.7 Analisis Statistik.....	Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Analisis Total Asam Cuka Salak.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Analisis pH Cuka Salak	Error! Bookmark not defined.
4.3 Analisis Kadar Abu Cuka Salak.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Analisis Kadar Alkohol Cuka Salak.....	Error! Bookmark not defined.

4.5 Analisis Total Padatan Terlarut Cuka Salak	Error! Bookmark not defined.
4.6 Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
6.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
6.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
 DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
 LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel1 Kandungan Gizi Buah Salak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2 Syarat Mutu Cuka Fermentasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4 Model Rancangan Penleiti.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Nilai Rerata Total Asam (%) Cuka Salak pada Perlakuan Konsentrasi bubuk <i>Acetobacter Acetti</i> dan Lama Fermentasi Asam Asetat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Nilai pH (%) Cuka Salak pada Perlakuan Konsentrasi bubuk <i>Acetobacter Acetti</i> dan Lama Fermentasi Asam Asetat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7 Nilai Kadar Abu(%) Cuka Salak pada Perlakuan Konsentrasi bubuk <i>Acetobacter Acetti</i> dan Lama Fermentasi Asam Asetat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8 Nilai Kadar Alkohol(%) Cuka Salak pada Perlakuan Konsentrasi bubuk <i>Acetobacter Acetti</i> dan Lama Fermentasi Asam Asetat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9 Nilai Total Padatan Terlarut (°Brix) Cuka Salak pada Perlakuan Konsentrasi bubuk <i>Acetobacter Acetti</i> dan Lama Fermentasi Asam Asetat.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 10 Karakteristik Cuka salak Perlakuan Terbaik	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Buah Salak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. Diagram oksidasi Alkohol menjadi Asam Asetat**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3 Diagram alir proses fermentasi Alkohol**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4 Diagram Alir Proses Fermentasi Asam asetat..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. Grafik kadar total asam cuka salak perlakuan konsentrasi bubuk *Acetobacter Acetti* dan lama fermentasi asam asetat **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6 Grafik pH cuka salak perlakuan konsentrasi bubuk *Acetobacter Acetti* dan lama fermentasi asam asetat **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 7 Grafik kadar abu cuka salak perlakuan konsentrasi bubuk *Acetobacter Acetti* dan lama fermentasi asam asetat..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 8 Grafik kadar Alkohol cuka salak perlakuan konsentrasi bubuk *Acetobacter Acetti* dan lama fermentasi asam asetat **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 9 Grafik Total Padatan Terlarut cuka salak perlakuan konsentrasi bubuk *Acetobacter Acetti* dan lama fermentasi asam asetat **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Analisis Total Asam.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Analisis pH	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Analisis Kadar Abu	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4 Analisis Kadar Alkohol.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5 Analisis Total Padatan Terlarut	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6 Dokumentasi Proses Pembuatan Cuka Salak ...	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7 Dokumentasi Analisis Total Asam	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8 Dokumentasi Analisis Kadar Abu	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9 Dokumentasi Analisis Kadar Alkohol	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 10 Dokumentasi Analisis Total Padatan Terlarut	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 11 Dokumentasi Analisis pH	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 12 Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 13.Surat Keterangan Bebas Plagiasi	Error! Bookmark not defined.

PENGARUH KONSENTRASI BUBUK *Acetobacter Aceti* DAN LAMA FERMENTASI ASAM ASETAT TERHADAP KUALITAS CUKA SALAK (*Salacca Vinegar*)

Oleh :

Bernadeta Andrianti Iwa
202021001

INTISARI

Cuka merupakan suatu produk yang mengandung asam asetat tinggi. Cuka dihasilkan melalui fermentasi alkohol *anaerobik* dari bahan-bahan termasuk gula dan pati oleh *Saccharomyces cerevisiae*, dilanjutkan dengan fermentasi asam asetat dimana bakteri asam asetat (*Acetobacter aceti*) mengoksidasi alkohol menjadi asam asetat secara *aerobic*. Cuka buah umumnya dibuat dari buah apel, namun cuka juga dibuat dari buah salak untuk meningkatkan keragaman pangan. Cuka buah dibuat dengan memfermentasi alkohol dan asam asetat. Proses pertama melibatkan aktivitas *Saccharomyces cerevisiae*, yang mengubah monosakarida menjadi alkohol dalam kondisi anaerobik, dan proses kedua melibatkan aktivitas bakteri *Acetobacter aceti*, yang mengubah alkohol, menjadi asam asetat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi asam asetat dan proporsi penambahan *Acetobacter Aceti*, dan juga interaksi antara lama fermentasi dan proporsi penambahan *acetobacter aceti* terhadap kualitas cuka salak yang meliputi total asam, pH, kadar alkohol, total padatan terlarut, dan kadar abu. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Lengkap (RAL), dengan 2 faktor perlakuan yaitu faktor 1 konsentrasi inokulum *acetobacter aceti*, yang terdiri dari 3 level (10%, 15%, dan 20%) dan faktor 2 fermentasi asam asetat yang terdiri dari 2 level (7 hari dan 14 hari), dengan pola faktorial 2x3 sehingga didapatkan kombinasi 6 perlakuan. Setiap perlakuan diulang 3 kali pengulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata interaksi antara konsentrasi inokulum dan lama fermentasi terhadap kualitas cuka salak yang meliputi, Total Asam, pH, Kadar Alkohol, Kadar Abu, dan Total Padatan Terlarut, dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi bubuk *Acetobacter Aceti* 20% dan lama fermentasi 14 hari dengan nilai Total Asam 4,535%, pH 2,610%, Kadar Abu 0,0040%, Kadar Alkohol 0%, dan Total Padatan Terlarut 0,73° Brix.

Kata Kunci: Salak, Cuka, *Acetobacter aceti*, Fermentasi

**EFFECT OF *Acetobacter Aceti* CONCENTRATION AND ACETIC ACID
FERMENTATION LENGTH ON THE QUALITY OF SALAK VINEGAR
(SALACCA VINEGAR)**

By :

Bernadeta Andrianti Iwa

202021001

ABSTRACT

*Vinegar is a product that contains high levels of acetic acid. Vinegar is produced through anaerobic alcoholic fermentation from ingredients including sugar and starch by *Saccharomyces cerevisiae*, followed by acetic acid fermentation where acetic acid bacteria (*Acetobacter aceti*) oxidize alcohol to acetic acid aerobically. Fruit vinegar is generally made from apples, but vinegar is also made from snake fruit to increase food diversity. Fruit vinegar is made by fermenting alcohol and acetic acid. The first process involves the activity of *Saccharomyces cerevisiae*, which converts monosaccharides into alcohol under anaerobic conditions, and the second process involves the activity of the bacterium *Acetobacter aceti*, which converts alcohol, into acetic acid.*

*The aim of this research was to determine the effect of acetic acid fermentation time and the proportion of *Acetobacter Aceti* added, and also the interaction between fermentation time and the proportion of *Acetobacter Aceti* added on the quality of salak vinegar which includes total acid, pH, alcohol content, total dissolved solids, and ash content. This research method uses a Complete Design (RAL), with 2 treatment factors, namely factor 1 concentration of *Acetobacter aceti* inoculum, which consists of 3 levels (10%, 15%, and 20%) and factor 2 acetic acid fermentation which consists of 2 levels (7 days and 14 days), with a 2x3 factorial pattern to obtain a combination of 6 treatments. Each treatment was repeated 3 times.*

The results of the research show that there is a real effect of interaction between inoculum concentration and fermentation time on the quality of salak vinegar which includes, Total Acid, pH, Alcohol Content, Ash Content, and Total Dissolved Solids, with the best treatment found in the treatment with an Inoculum concentration of 20% and a long time. 14 days of fermentation with a Total Acid value of 4.535%, pH 2.610%, Ash Content 0.0040%, Alcohol Content 0%, and Total Dissolved Solids 0.73° Brix.

Keywords: *Salak, vinegar, *Acetobacter aceti*, fermentation*