

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN SUHU TERHADAP KADAR
ALKOHOL TAPAI KETAN MENGGUNAKAN METODE DESTILASI**

**Skripsi
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:
Rachmatunnisa Syafira
1604015267**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan Judul

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN SUHU TERHADAP KADAR
ALKOHOL TAPAI KETAN MENGGUNAKAN METODE DESTILASI**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
Rachmatunnisa Syafira, NIM 1604015267

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.

 7/10/21

Penguji I

Dr. apt. Hariyanti, M.Si.

 09-09-2021

Penguji II

apt. Sofia Fatmawati, M.Farm.

 08-09-2021

Pembimbing I

Dr. Yusnidar Yusuf, M.Si.

 07-09-2021

Pembimbing II

apt. Almawati Situmorang, M. Farm.

 07-09-2021

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.

 12-09-2021

Dinyatakan lulus pada tanggal: **14 Agustus 2021**

ABSTRAK

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN SUHU TERHADAP KADAR ALKOHOL TAPAI KETAN MENGGUNAKAN METODE DESTILASI

Rachmatunnisa Syafira
1604015267

Tapai ketan adalah salah satu makanan produk fermentasi yang umum dijumpai di Indonesia. Cita rasa tapai ketan yang berbeda menunjukkan adanya beragam faktor yang mempengaruhi saat proses pembuatannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan dan suhu pada suhu ruang dan kulkas terhadap kadar alkohol tapai ketan dengan daun suji. Hasil pemeriksaan kadar alkohol pada tapai ketan (*Oryza sativa* L.) menunjukkan bahwa adanya pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol tapai. Pada selang waktu 1-10 hari kadar alkohol dalam etanol terus meningkat, sedangkan pada hari ke 10 ragi *Saccharomyces cerevisiae* memasuki fase stasioner, fase ini jumlah mikroba yang hidup sebanding dengan jumlah mikroba yang mati.

Kata Kunci: Alkohol, Tapai Ketan (*Oryza sativa* L.), Destilasi.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN SUHU TERHADAP KADAR ALKOHOL TAPAI KETAN MENGGUNAKAN METODE DESTILASI”**. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk mewujudkan tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah terlibat selama penelitian maupun dalam penulisan skripsi, memberikan doa, dukungan serta bimbingan sehingga penulis dapat berhasil menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta
3. Ibu Dr. Yusnidar Yusuf, M.Si., selaku pembimbing utama dan ibu apt. Almawati Situmorang, M.Farm., selaku pembimbing teknis yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu apt. Nurhasnah. M.Farm., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu semasa kuliah.
6. Kedua orang tua saya tercinta dan sayangi, Ayah Budi Harto dan ibu saya Rubi Sumiyati yang telah memberikan doa, dukungan dan kasih sayang serta nasihat.
7. Adik tersayang Muhammad Abdul Hafidz dan Muhammad Yusron yang telah mengisi hari-hari dan dukungan kepada saya. terima kasih banyak.
8. Kepada saudara sepupu saya Haifa Khoirotun Hisan, Terima kasih telah bersedia menemani saya dan mendengarkan keluh kesah saya.
9. Sahabat-sahabat saya Terima kasih telah bersedia menjadi tempat untuk berkeluh kesah dan memberikan motivasi pada penulis.
10. Teman-teman semasa kuliah terimakasih telah menemani hari-hari selama di kampus maupun saat perjalanan dikereta selama pulang pergi kuliah selalu menyenangkan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas doa, dukungan, perhatian dan bantuan semasa kuliah.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca serta semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Ketan Putih	3
2. Fermentasi	4
3. Ragi	7
4. Tapai	7
5. Alkohol	8
6. Destilasi	10
B. Kerangka Berpikir	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Metode Penelitian	14
1. Alat Penelitian	14
2. Bahan Penelitian	14
C. Pembuatan Sampel	14
D. Penyiapan Sampel	14
E. Uji Sampel	15
1. Uji Kuantitatif	15
2. Uji Kualitatif	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Dertiminasi Ketan Putih	17
B. Pemeriksaan Mutu Tapai Ketan	17
C. Pemeriksaan Mutu Ekstrak Tapai Ketan sebelum Destilasi... ..	17
D. Pemeriksaan Mutu Ekstrak Tapai Ketan sesudah Destilasi	19
E. Hasil Perhitungan Berat Jenis.....	20
BAB V SIMPUL DAN SARAN	23
A. Simpulan	23
B. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN-LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Komposisi Kimia Beras Ketan Putih dalam 100 Gram Bahan	4
Table 2. Organoleptik Tapai ketan	17
Tabel 3. Uji Organoleptik Tapai Ketan sebelum Didestilasi pada Suhu 8°C dan 25°C	17
Tabel 4. Uji Organoleptik Tapai Ketan sesudah Didestilasi pada Suhu 8°C dan 25°C	19
Tabel 5. Uji Kadar Alkohol Tapai Ketan Suhu 8°C dan 25°C	20



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Beras Ketan Putih (<i>Oryza sativa</i> L.)	5
Gambar 2. Reaksi Fermentasi Gula oleh <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	6
Gambar 3. Alat Destilasi	11
Gambar 4. Grafik pH Suhu 8°C dan 25°C sebelum Didestilasi	18
Gambar 5. Grafik pH Suhu 8°C dan 25°C sesudah Didestilasi	19
Gambar 6. Grafik Kadar Alkohol pada Suhu 8°C dan 25°C sesudah Didestilasi	20



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Tabel dan Perhitungan Berat Jenis Ekstrak Tapai Suhu 8°C.....	26
Lampiran 2. Tabel dan Perhitungan Berat Jenis Ekstrak Tapai Suhu 25°C.....	27
Lampiran 3. Pembuatan Tapai Ketan.....	28
Lampiran 4. Proses Destilasi Tapai Ketan	29
Lampiran 5. Tabel Bobot Jenis Alkohol	30
Lampiran 6. Surat Hasil Determinasi.....	35



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara agraris mempunyai banyak sumber bahan pangan, salah satunya adalah beras ketan putih (*Oryza sativa* L.) yang diproduksi sekitar 42.000 ton per tahun. Beras ketan merupakan famili Graminae yaitu salah satu varietas dari padi. Beras ketan mempunyai kadar amilosa sekitar 1 - 2%, sedangkan beras biasa mengandung amilosa lebih besar dari 2% (Berlian, et al., 2016). Beras ketan putih (*Oryza sativa* L.) merupakan bahan yang mempunyai kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 79,40 gram dalam 100 gram bahan. Selain karbohidrat, komponen terbesar pada beras ketan yaitu pati yang merupakan homopolimer glukosa (Putri, 2007).

Alkohol (C_2H_5OH) adalah cairan transparan, tidak berwarna, cairan yang mudah bergerak, mudah menguap, dapat bercampur dengan air, eter dan kloroform, diperoleh melalui fermentasi karbohidrat dari ragi (Prihandana dkk., 2007). Dewasa ini kebutuhan alkohol cenderung meningkat. Sejak zaman dahulu alkohol biji-bijian telah dibuat orang dari peragian (fermentasi) gula oleh ragi dengan menggunakan mikroba tertentu seperti *Saccharomyces cerevisiae*. Penelitian biokimia telah menetapkan bahwa peragian pada gula (karbohidrat) yang dikatalisasi enzim menghasilkan alkohol (Yulianti, 2014).

Teknologi fermentasi untuk pengawetan lebih mengutamakan penilaian daya simpan dan pemeliharaan daya guna bahan, sedangkan teknologi fermentasi produksi lebih mengutamakan efisiensi konversi substrat dengan produk yang diharapkan. Senyawa pengawet hasil fermentasi pada dasarnya ada tiga, yaitu alkohol, asam organik, dan gas/senyawa menguap. Ketiga senyawa tersebut terutama adalah hasil fermentasi dengan substrat karbohidrat dan alkohol sebagai ciri utamanya. Karena itu fermentasi karbohidrat sering juga disebut sebagai fermentasi alkohol atau fermentasi saja (Widiyaningrum, 2009).

Tapai merupakan makanan selingan yang cukup populer di Indonesia. Pada dasarnya ada dua tipe tapai, yaitu tapai ketan dan tapai singkong. Tapai memiliki rasa manis dan sedikit mengandung alkohol, memiliki aroma yang menyenangkan, bertekstur lunak dan berair. Sebagai produk makanan, tapai cepat

rusak karena adanya fermentasi lanjut setelah kondisi optimum fermentasi tercapai, sehingga harus segera dikonsumsi. Makanan ini dibuat dari beras ketan ataupun singkong dengan jamur *Endomycopsis fibuligeria*, *Rhizopus oryzae* ataupun *Saccharomyces cerevisiae* sebagai ragi. Ragi tersebut tersusun oleh tepung beras, air tebu, bawang merah dan putih, serta kayu manis. Sebelum membuat tapai perlu diperhatikan untuk menghasilkan kualitas yang bagus warnanya, rasanya manis dan strukturnya lembut.

Mikroba yang berperan dalam pembuatan tapai yaitu jenis khamir (*Saccharomyces cerevisiae*). Proses pembuatan tapai harus dilakukan dengan baik untuk menghasilkan kualitas warna, rasa, tekstur serta aroma khas tapai yang baik. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan praktikum makanan fermentasi tapai. Beberapa bahan pangan hasil nabati mudah mengalami kerusakan, untuk itu bahan pangan diolah untuk menambah daya simpan. Fermentasi merupakan salah satu metode pengolahan dan pengawetan bahan pangan. Salah satu produk pangan yang difermentasi yaitu tapai. Tahapan pembuatan tapai harus dilakukan dengan baik agar dapat diperoleh kualitas tapai yang baik pula (Gultom 2017).

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, dapat diambil rumusan masalah apakah ada perubahan kadar alkohol tapai ketan putih setelah difermentasi selama hari pada suhu ruang dan suhu kamar.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar alkohol yang didapatkan pada tapai ketan putih yang difermentasi pada suhu ruang dan suhu kulkas selama sepuluh hari.

D. Manfaat Penelitian

1. Untuk Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengaruh lama penyimpanan dan suhu terhadap kadar alkohol tapai ketan dengan daun suji.

2. Untuk Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dari peneliti sendiri saat ingin membuat tapai apakah ada efek diinginkan atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M dan M.W. Astawan. 1991. Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna. Bogor: Akademika Presssiado.
- Azmi, A. S., Ngoh, G.C., Mel, M. & Hasan, M. 2010. Ragi Tapai and *Saccharomyces cerevisiae* as Potential Coculture in Viscous Fermentation Medium for Ethanol Production. *African Journal of Biotechnology*, 9(42):7122-7127.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2012. Permenkes no. 033/Menkes/Per/IV/2012 tentang Bahan Tambahan Makanan, pp.1-37.
- Djaafar, T.F. dan Rahayu, S. 2003. Ubi Kayu Dan Olahannya. Yogyakarta: Kanisius. Fardiaz, S., 1992. Mikrobiologi Pangan 1. Jakarta: PT. Gramedia Utama Pustaka.
- Gardjito, Murdijati, dkk. 2013. Pangan Nusantara Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Grace, M.R. 1997. Cassava Processing. Roma : Food and Agriculture Organization of United Nations.
- Hasanah, Hafidatul. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tapai Singkong (*Manihot utilissima*). Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim : Malang. Irianto, K. 2006. Mikrobiologi. Bandung : CV. Yrama Widya.
- Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan Vol.6 No.1 ; Maret 2020 p-ISSN:2088-5687 e-ISSN: 2745-6099
- Journal of Sainstek. ISSN: 2085-8019 (p), 2580-278X (e). Published by Association of Mathematics Science Education and Technology State Institute for Islamic Studies (AMSET-IAIN) BatusangkarLisdiana dan Widyaningsih Soemadi. 1997. Budidaya Nanas, Pengolahan dan Pemasaran. CV Aneka : Solo.
- Rustringsih, T. 2007. Pengaruh Penambahan Ammonium Sulfat Terhadap Produksi Etanol pada Fermentasi Beras Ketan Putih (*Oryza sativa* L. Var *glutinosa*) dengan Inokulum *Saccharomyces cerevisiae*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi
- Rukmana, R. 2002. Ubi Kayu : Budidaya dan Pasca Panen. Yogyakarta : Kanisius. Santoso dan Prakosa, C., 2010. Karakteristik Tapai Buah Sukun Hasil Fermentasi Penggunaan Ragi yang Berbeda. *Magistra Edisi September* 22 (73).
- Suaniti, Ni Made. 2012. Analisis Fatty Acid Ethyl Ester Dengan Infra Red Dalam Darah Tikus Wistar Setelah Minum Alkohol Secara Akut. *Jurnal Kimia (Journal Of Chemistry)*, [S.L.], Nov. 2012. Issn 1907-9850.

- Suliantari dan Winiartia, 1991. Teknologi Fermentasi Biji-bijian dan Umbi-umbian. Bogor. Departemen P dan K Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Universitas Pangan dan Gizi IPB. Halaman 46.
- Suaniti, N.M. 2015. Kadar Etanol dalam Tapai sebagai Hasil Fermentasi Beras Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) dengan *S. cerevisiae*. Jurnal Virgin, 1(1):16-19.
- Suwetja, I. K. 2007. Biokimia Hasil Perikanan. Jilid III. Rigormortis, TMAO, dan ATP. Universitas Sam Ratulangi Manado Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Tarigan. 1988. Klasifikasi dan macam Tapai. PAU Pangan dan Gizi. UI Press: Jakarta.
- Widiastuti, W., 2011. Peningkatan Nilai Jual Tapai Singkong Melalui Penerapan Value Creation Strategy. IDEA Jurnal Ilmiah, 5(20).

