

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

Skripsi

**Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi**

**Disusun oleh:
Suci Ramadanti
1604015328**



**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 SINGKONG DENGAN MENGGUNAKAN METODE
DESTILASI**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
Suci Ramadanti, NIM 1604015328

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

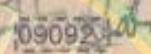
Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.



7/6/21

Penguji I

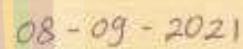
Dr. apt. Hariyanti, M.Si.


10909240

09 - 09 - 2021

Penguji II

apt. Sofia Fatmawati, M.Farm.


08 - 09 - 2021

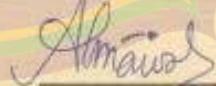
Pembimbing I

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**

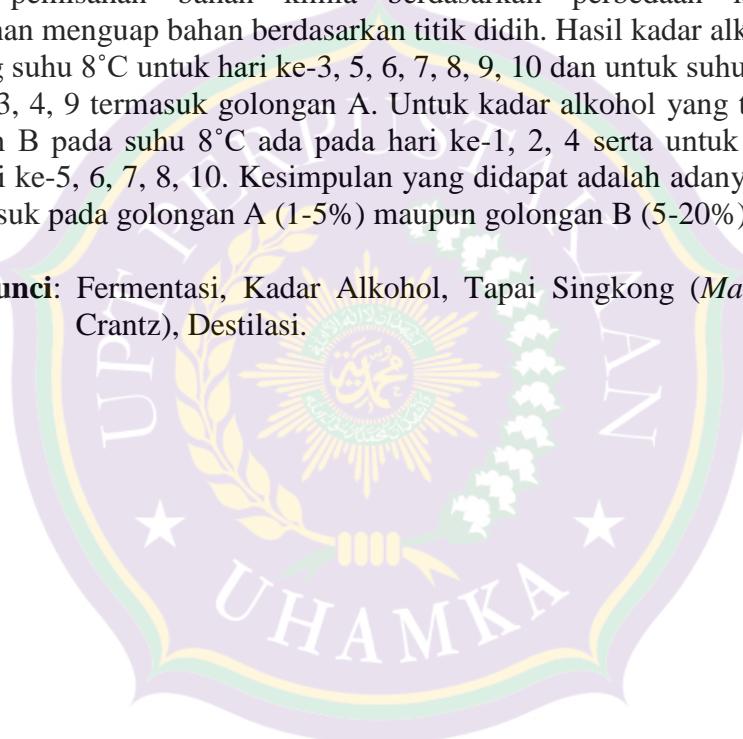
ABSTRAK

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

Suci Ramadanti
1604015328

Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan bahan pangan di Indonesia yang dapat diolah menjadi tapai melalui proses fermentasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kadar alkohol pada tapai singkong (*Manihot esculenta* Crantz) pada penyimpanan suhu 8°C dan suhu 25°C selama 1 sampai dengan 10 hari. Untuk proses pemisahan yang digunakan adalah proses destilasi dimana pemisahan bahan kimia berdasarkan perbedaan kecepatan atau kemudahan menguap bahan berdasarkan titik didih. Hasil kadar alkohol pada tapai singkong suhu 8°C untuk hari ke-3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 dan untuk suhu 25°C pada hari ke-1, 2, 3, 4, 9 termasuk golongan A. Untuk kadar alkohol yang termasuk dalam golongan B pada suhu 8°C ada pada hari ke-1, 2, 4 serta untuk suhu 25°C ada pada hari ke-5, 6, 7, 8, 10. Kesimpulan yang didapat adalah adanya hasil destilasi yang masuk pada golongan A (1-5%) maupun golongan B (5-20%).

Kata Kunci: Fermentasi, Kadar Alkohol, Tapai Singkong (*Manihot esculenta* Crantz), Destilasi.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdullillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul “**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN SUHU TERHADAP KADAR ALKOHOL TAPAI SINGKONG DENGAN MENGGUNAKAN METODE DESTILASI**”. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk menyelesaikan 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 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 MIPA 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. Nining M.Si., 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. Bapak Marjuki dan Ibu Nanik Purwati tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi.
6. Kepada kakak Jeane Ayu Mardianti S.Ap., dan adik Intan Nuraini Rizqita tercinta, yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
7. Kepada yang tersayang Yusron Bishry S.Ked., yang banyak memberikan dukungan kepada penulis secara materi maupun moril untuk penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman angkatan 2016 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, serta sahabat Niken Aggraini, Alivia Nuraini, A.Md.Ak dan Annisa Alifia Mantu, A.Md.Kom. yang secara langsung dan tidak langsung telah memberikan dukungan kepada penulis.
9. Pimpinan dan seluruh staf yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini, serta staf gudang Farmasi yang telah banyak membantu dalam penelitian.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas doa, dukungan, perhatian dan bantuan semasa kuliah.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi 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. Teori	3
1. Tanaman Singkong	3
2. Klasifikasi Taksonomi	4
3. Kandungan Kimia Singkong	5
4. Manfaat Singkong	6
B. Tapai	7
1. Ragi Tapai	8
2. Pembuatan Tapai Singkong	9
3. Proses Fermentasi	10
4. Kandungan Kimia Tapai	12
5. Manfaat Tapai Singkong	12
C. Kerangka Berpikir	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Metodologi Penelitian	14
1. Alat Penelitian	14
2. Bahan Penelitian	14
C. Prosedur Penelitian	14
1. Pembuatan Sampel	14
2. Penyiapan Sampel	14
D. Uji Sampel	15
1. Uji Kualitatif Sari Tapai Singkong (<i>Manihot esculenta</i> Crantz)	15
2. Uji Kuantitatif	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	22
A. Simpulan	22
B. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN-LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Kandungan Gizi Tiap 100 Gram (<i>Manihot esculenta</i> Crantz)	5
Tabel 2. Macam-macam Mikroba dan Fungsinya	8
Tabel 3. Organoleptik Tapai Singkong	17
Tabel 4. Uji Sari Tapai Singkong Suhu 8°C dan 25°C sebelum Destilasi	17
Tabel 5. Uji Sari Tapai Singkong Suhu 8°C dan 25°C sesudah Destilasi	18
Tabel 6. Uji Kadar Alkohol Tapai Singkong suhu 8°C dan 25°C	19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Singkong (<i>Manihot esculenta</i> Crantz)	Hlm 4
Gambar 2. Grafik pH Suhu 8°C dan Suhu 25°C sebelum Destilasi	18
Gambar 3. Grafik pH Suhu 8°C dan Suhu 25°C sesudah Destilasi	19
Gambar 4. Grafik Kadar Alkohol pada Suhu 8°C dan Suhu 25°C	20



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Tabel dan Perhitungan Berat Jenis Alkohol pada Suhu 8°C	25
Lampiran 2. Tabel dan Perhitungan Berat Jenis Alkohol pada Suhu 25°C	26
Lampiran 3. Daftar Tabel Penentuan Persen Kadar Alkohol	27
Lampiran 4. Proses Pembuatan Tapai Singkong	35
Lampiran 5. Proses Destilasi Tapai Singkong	36
Lampiran 6. Surat Hasil Determinasi	37



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Singkong di Indonesia memiliki arti ekonomi penting dibandingkan dengan jenis umbi-umbian yang lain selain itu kandungan pasti dalam singkong sekitar 25-30% dan sangat cocok untuk pembuatan energi alternatif. Demikian, singkong merupakan jenis umbi-umbian yang berada pada daerah tropis yang merupakan sumber energi paling murah sedunia. Potensi singkong di Indonesia cukup besar maka dipilihlah singkong sebagai bahan baku utama. Melihat potensi tersebut, dilakukan sebuah percobaan pembuatan alkohol dari singkong secara fermentasi dengan menggunakan ragi tapai. Digunakan ragi tapai sangat komersil dan mudah didapat. Aneka bahan pangan yang mengandung karbohidrat dapat diolah menjadi makanan khas yang disebut tapai. Bahan pangan umum yang biasa disebut tapai adalah ubi kayu (singkong), beras ketan dan lain-lainnya (Rukmana dan Yuniarsih, 2001).

Tapai singkong adalah sejenis makanan yang dihasilkan dari proses peragian (fermentasi). Pembuatan tapai singkong memerlukan ketepatan dan kebersihan yang tinggi agar singkong dapat menjadi lunak dengan proses fermentasi yang baik. Ragi merupakan bibit jamur yang digunakan untuk membuat tapai singkong (Tanhardjo, 2011).

Fermentasi merupakan proses metabolisme dimana akan terjadi perubahan kimia dalam substrat organik, dimana kegiatan atau aktivitas mikroba yang melakukan pembusukan pada bahan-bahan yang difermentasi. Fermentasi akan menghasilkan alkohol yang berbeda-beda tergantung pada kandungan karbohidrat masing-masing bahan fermentasi (Lisdiana dan Soemadi, 1997). Tapai merupakan suatu produk fermentasi yang berasal dari bahan-bahan meliputi sumber pati seperti ketela pohon seperti singkong dengan penambahan ragi di dalam proses pembuatannya dan menjadi produk pangan olahan tradisional Indonesia dengan tekstur lunak dan sedikit berair (Asnawi, 2013).

Adanya kadar alkohol dapat dilihat dari teksturnya yang agak berair. Alkohol adalah cairan transparan yang dapat diperoleh dari fermentasi karbohidrat dan ragi, mudah menguap, dapat bercampur dengan air, eter atau kloroform

(Iskandar, 2012). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 86/Menkes/Per/IV/77 tentang minuman keras, minuman beralkohol dikategorikan sebagai minuman keras yang dibagi menjadi 3 golongan berdasarkan persentase kandungan alkohol volume per volume pada suhu 200°C. Minuman dengan kadar alkohol 1-5% dikategorikan sebagai minuman keras golongan A, minuman dengan kadar alkohol lebih dari 5% sampai dengan 20% tergolong minuman keras golongan B, sedangkan minuman dengan kadar alkohol golongan C mengandung alkohol lebih dari 20% sampai 55%.

Mengkonsumsi alkohol memiliki dampak yang besar dan kompleks terhadap penyakit kardiovaskular. Minuman keras memiliki efek kronis berdampak buruk pada kategori penyakit kardiovaskular yang paling utama sedangkan minum ringan sampai sedang telah berkaitan dengan efek menguntungkan pada penyakit jantung iskemik dan stroke iskemik. Efek merugikan dan menguntungkan dari konsumsi alkohol telah dikuatkan dengan bagian biokimia. Dampak konsumsi alkohol terhadap penyakit kardiovaskular harus dievaluasi dalam konteks efek alkohol lainnya terhadap kesehatan (J. Rehm dan M. Roerecke, 2017). Alkohol dapat merusak susunan saraf pusat dan menyebabkan ketergantungan terhadap alkohol. Pada kadar yang tinggi melebihi 55% etanol dapat menyebabkan keracunan bahkan kematian bagi yang mengkonsumsinya (Suaniti, 2012).

B. Permasalahan Penelitian

Bersadarkan uraian di atas, dapat dirumuskan baik atau tidak dari mengkonsumsi tapai singkong yang biasa kita konsumsi sehari-hari bila pada suhu lemari es dan suhu ruang baik pada penyimpanan 1 sampai dengan 10 hari.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar alkohol pada tapai singkong (*Manihot esculenta* Crantz) pada penyimpanan suhu 8°C dan suhu 25°C selama 1 sampai dengan 10 hari.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat mengenai bagaimanakah cara menyimpan dan mengkonsumsi tapai singkong yang biasa dikonsumsi sehari-hari terhadap kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana Putra, 2012. *Pengaruh Akohol Terhadap kesehatan Semnas Fmipa Undiksha 2012.*
- Asnawi, M., Sumarlan, S.H. & Hermanto, M.B. 2013. *Karakteristik Tapai Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) melalui Proses Pematangan dengan Penggunaan Pengontrol Suhu. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(2):56-66.
- Astawan, M dan M.W. Astawan. 1991. *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna. Bogor: Akademika Pressiadio.*
- 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.*
- Fessenden. *Kimia Organik Edisi Ketiga Jilid I. Jakarta: Erlangga. 1986.*
- 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.*
- Iskandar, Y. 2012. *Penentuan Konsentrasi Alkohol dalam Tapai Ketan Hitam Secara Piknometri Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi. Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran Jatinangor, Bandung.*
- Keenan. 1986. *Proses Fermentasi Singkong. PAU Pandan dan Gizi. UI Press: Jakarta.*
- Lisdiana dan Widyaningsih Soemadi. 1997. *Budidaya Nanas, Pengolahan dan Pemasaran. CV Aneka: Solo.*

- Mabesa, I. B. 1986. *Sensory Evaluation of Foods Principle and Methods*. Laguna: College of Agriculture, UPL.
- Purwono. dan Purnamawati, H. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Depok: Penebar Swadaya.
- Rahmawati, A. 2010. *Pemanfaatan Limbah Kulit Ubi Kayu (Manihot utilissima Pohl.) dan Kulit Nanas (Ananas comosus L.) pada Produksi Bioetanol Menggunakan*.
- Rukmana, R. 1997. *Ubi Kayu Budidaya dan Pasca Panen*. Jakarta: Kanisius.
- Rukmana, R. 2002. *Ubi Kayu: Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sagar, R. 1996. *Together with Chemistry*. Rachna Sagar Pvt: New Delhi.
- 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 dana Winiartia, 1991. *Teknologi Fermentasi Biji-bijian dana Umbi-umbian*. Bogor. Departemen P dan K Direktorat Jendrala Pendidikan Tinggi Pusat Universitas Pangan dana Gizi IPB. Halaman 46.
- Suprapti, L. 2005. *Tepung Tapioka Pembuatan dan Pemanfaatan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suwetja, I. K. 2007. *Biokimia Hasil Perikanan. Jilid III. Rigormortis, TMAO, dan ATP*. Uversitas Sam Ratulangi Manado Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Tarigan. 1988. *Klasifikasi dan macam Tape*. PAU Pandan dan Gizi. UI Press: Jakarta.
- Widiastuti, W., 2011. *Peningkatan Nilai Jual Tapai Singkong Melalui Penerapan Value Creation Strategy*. IDEA Jurnal Ilmiah, 5(20).
- Winarno, F.G., 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.