

SKRIPSI

**PENGARUH UKURAN DAN PEMANASAN
TERHADAP TAPAI SINGKONG**

*THE EFFECT OF SIZE AND HEATING ON
CASSAVA TAPAI*



**Sittatunnispa
05031281621037**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

SITTATUNNISPA Effect of Size and Heating on Tapai Cassava (Supervised by **GATOT PRIYANTO** and **RINDIT PAMBAYUN**).

The purpose of this study was to determine the effect of cassava size and heating on physical, chemical and sensory properties. This research was conducted in October 2019 until July 2020 at the Laboratory of Agricultural Product Chemistry, Laboratory of Agricultural Product Microbiology and Sensory Laboratory of the Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research used a Factorial Group Randomized Design (RAKF) with three treatment factors and each treatment was repeated three times. Factor A, namely cassava size treatment (dimension 1x1x1 cm and dimension 3x3x3 cm), factor B, namely heating temperature treatment (50 ° C, 60 ° C and 70 ° C) and factor C, namely heating time (0 hours, 4 hours, 8 hours, 12 hours and 16 hours). The data obtained were processed using diversity analysis (ANOVA), treatments that had a significant effect were further tested using the 5% Honestly Significant Difference test and for the hedonic data further tests using Friedman-Conover. The results showed that the size (A), heating temperature (B) and heating time (C) treatments all had a significant effect on texture, color (L *, a *, b *), brownish index, water content and total acid. The interaction between the size factor and the heating temperature (AB) significantly affected the texture, lightness, yellowness, brownish index, moisture content and total acid. The interaction between the size factor and the heating time (AC) significantly affected the texture, lightness, redness, moisture content and total acid. The interaction between heating temperature factor and heating time (BC) significantly affects the texture, lightness, redness, brownish index, water content and total acid. The interaction between size factor (A), heating temperature treatment (B) and heating time treatment (C) significantly affected the texture, lightness and total acid. The best treatment based on the hedonic test is in the A2B1C1 treatment with a color favorite score of 3.56, a texture of 3.52 and an aroma of 3.52.

Keywords: cassava, cassava tapai, size, temperature and heating time

RINGKASAN

SITTATUNNISPA Pengaruh Ukuran dan Pemanasan terhadap Tapai Singkong (Dibimbing oleh **GATOT PRIYANTO** dan **RINDIT PAMBAYUN**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ukuran singkong dan pemanasan terhadap sifat fisik, kimia dan sensoris. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai dengan Juli 2020 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Laboratorium Mikrobiologi Hasil Pertanian dan Laboratorium Sensoris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan tiga faktor perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor A, yaitu perlakuan ukuran singkong (dimensi 1x1x1 cm dan dimensi 3x3x3 cm), faktor B, yaitu perlakuan suhu pemanasan (50°C, 60°C dan 70°C) dan faktor C, yaitu waktu pemanasan (0 jam, 4 jam, 8 jam, 12 jam dan 16 jam). Data yang diperoleh diolah menggunakan analisis keragaman (ANOVA), perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% dan untuk uji lanjut data hedonik menggunakan *Friedman-Conover*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ukuran (A), perlakuan suhu pemanasan (B) dan perlakuan waktu pemanasan (C) semuanya berpengaruh nyata terhadap tekstur, warna (L^* , a^* , b^*), indeks kecoklatan, kadar air dan total asam. Interaksi antara faktor ukuran dan suhu pemanasan (AB) berpengaruh nyata terhadap tekstur, *lightness*, *yellowness*, indeks kecoklatan, kadar air dan total asam. Interaksi antara faktor ukuran dan waktu pemanasan (AC) berpengaruh nyata terhadap tekstur, *lightness*, *redness*, kadar air dan total asam. Interaksi antara faktor suhu pemanasan dan waktu pemanasan (BC) berpengaruh nyata terhadap tekstur, *lightness*, *redness*, indeks kecoklatan, kadar air dan total asam. Interaksi antara faktor ukuran (A), perlakuan suhu pemanasan (B) dan perlakuan waktu pemanasan (C) berpengaruh nyata terhadap tekstur, *lightness* dan total asam. Perlakuan terbaik berdasarkan uji hedonik terdapat pada perlakuan A2B1C1 dengan skor kesukaan warna 3,56, tekstur 3,52 dan aroma 3,52.

Kata kunci : singkong, tapai singkong, ukuran, suhu dan waktu pemanasan

SKRIPSI

PENGARUH UKURAN DAN PEMANASAN TERHADAP TAPAI SINGKONG

THE EFFECT OF SIZE AND HEATING CASSAVA TAPAI

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Sittatunnispa
05031281621037

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH UKURAN DAN PEMANASAN TERHADAP
TAPAI SINGKONG**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh:

Sittatunnispa
05031281621037

Indralaya, Juli 2020

Pembimbing I


Pembimbing II


Dr. Ir. Gatot Privanto, M.S.
NIP.196005291984031004

Prof. Dr.Ir Rindit Pambayun, M.P.
NIP. 195612041986011001



Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian


Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Tanggal Pengesahan Proposal : 4 Desember 2019

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Ukuran dan Pemanasan Terhadap Tapai Singkong" oleh Sittatunnispa telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP. 196005291984031004

Ketua

(*[Signature]*)

2. Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P.
NIP. 195612041986011001

Sekretaris

(.....)

3. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc.
NIP. 196407051988032002

Anggota

(*[Signature]*)

4. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP. 196808121993021006

Anggota

(*[Signature]*)

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



[Signature]
Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP. 196208011988031002

Indralaya, Juli 2020
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

[Signature]

Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sittatunnispa

NIM : 05031281621037

Judul : Pengaruh Ukuran dan Pemanasan terhadap Tapai Singkong

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini dibuat sesuai sumbernya merupakan hasil dari penelitian saya di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2020



Sittatunnispa

Universitas Sriwijaya

RIWAYAT HIDUP

SITTATUNNISPA Lahir di Tanjung Batu, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir (OI) pada tanggal 31 Oktober 1998. Penulis adalah anak ke enam dari enam bersaudara. Anak perempuan dari bapak Hasbillah dan ibu Uswani.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Batu selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2010. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Tanjung Batu selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tanjung Batu selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2016.

Pada bulan Agustus 2016 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Dalam kegiatan akademik, penulis aktif sebagai asisten praktikum mata kuliah Mikrobiologi Pangan dan Pengolahan pada tahun 2018 dan praktikum mata kuliah Teknologi Pasca Panen pada tahun 2019. Penulis mengikuti Praktek Lapangan di PT. Laju Perdana Indah, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan yang berkecimbung dalam pembuatan gula kristal putih. Tahun 2019 penulis mengikuti KKN Ke-91 di Desa Paduraksa Kecamatan Kikim Timur, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbi'l 'alamin*, puji dan syukur senantiasa penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada keluarga dan teman-teman selama penyelesaian studi akademik, yang dalam hal ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Kedua orang tua saya, yaitu Ayahanda Hasbillah dan Ibunda Uswani yang senantiasa memberikan masukan, dorongan, do'a, motivasinya dan semangat sehingga penulis bisa sampai hingga ke tahap ini.
5. Untuk semua saudara saya, yaitu Kurnilah, Ari Subhanto, Ikrimah, Ahmad Rahmadi dan Muhammad Zam-Zami yang telah mendukung, membantu, memotivasi dan juga memberikan masukan dalam penyelesaian penelitian ini.
6. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktek lapangan dan pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan dan semangat kepada penulis.
7. Bapak Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan dan semangat kepada penulis.
8. Ibu Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc. selaku penguji pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan dan semangat kepada penulis.

9. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku penguji kedua skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan dan semangat kepada penulis.
10. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan membagi ilmu kepada penulis.
11. Staf Administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
12. Keluarga Teknologi Hasil Pertanian 2016 Indralaya yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih atas semangat, bantuan dan doanya.
13. Kepada kawan-kawan ELNRS (ellak (lamella), lusi, natasya (acak), riska) yang selalu memberikan semangat, membantu dan memberikan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
14. Kepada grub kawan dekat yang selalu menjadi penyemangat, pemberi berita terkini seputar kuliah. Selalu menjadi forum untuk diskusi ataupun berbagi ilmu. Selalu menjadi kawan-kawan penyemangat yang selalu *stay* membantu.
15. Terima kasih buat teman-teman seperjuangan di Tanjung Batu (bella, eka, miftah) yang selalu membantu dan menyemangati untuk penyelesaian penelitian ini.
16. Seluruh pihak yang pernah direpotkan selama masa penelitian berlangsung yang selalu memberikan do'a, nasehat, pengalaman yang bermanfaat yang tidak bisa namanya penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa masih banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Indralaya, Juli 2020

Sittatunnispa

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tapai	4
2.2. Singkong	5
2.3. Ragi	7
2.4. Tahapan Pengolahan Tape Singkong	8
2.4.1. Pengupasan	8
2.4.2. Pemotongan.....	9
2.4.3. Pencucian	9
2.4.5. Pengukusan	9
2.4.6. Inokulasi dengan Ragi	9
2.4.7. Pemeraman	9
2.5. Fermentasi	10
2.6. Reaksi <i>Maillard</i>	11
2.7. Karamelisasi	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu.....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Analisis Statistik.....	14
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik.....	14

3.4.2. Analisis Statistik Non Parametrik.....	17
3.5. Cara Kerja.....	19
3.5.1. Proses pembuatan Tapai Singkong.....	19
3.5.2. Proses pembuatan Tapai Singkong dengan Reaksi <i>Maillard</i> dan Karamelisasi	19
3.6. Parameter.....	20
3.6.1. Parameter Fisik	20
3.6.1.1. Tekstur.....	20
3.6.1.2. Warna.....	20
3.6.1.3. Indeks Kecoklatan.....	20
3.6.2. Parameter Kimia	21
3.6.2.1. Kadar Air.....	21
3.6.2.2 Analisa Kadar Total Asam.....	21
3.6.3. Uji Hedonik	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Parameter Fisik	23
4.1.1. Tekstur.....	23
4.1.2. Warna (L*, a*, b*).....	28
4.1.2.1. Nilai L* (<i>Lightness</i>).....	28
4.1.2.2. Nilai a* (<i>Redness</i>).....	33
4.1.2.3. Nilai b* (<i>Yellowness</i>).....	36
4.1.3. Indeks Kecoklatan.....	39
4.2. Parameter Kimia	42
4.2.1. Kadar Air.....	42
4.2.2. Total Asam.....	47
4.3. Uji Hedonik	53
4.3.1. Uji Hedonik Warna	53
4.3.2. Uji Hedonik Tekstur	55
4.3.3. Uji Hedonik Aroma.....	57
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tapai Singkong	4
Gambar 2.2. Singkong	5
Gambar 4.1. Nilai tekstur (gf) rata-rata tapai singkong	23
Gambar 4.2. Nilai <i>lightness</i> rata-rata tapai singkong	28
Gambar 4.3. Nilai <i>redness</i> rata-rata tapai singkong	33
Gambar 4.4. Nilai <i>yelowness</i> rata-rata tapai singkong	36
Gambar 4.5. Nilai indeks kecoklatan rata-rata tapai singkong	39
Gambar 4.6. Nilai kadar air rata-rata tapai singkong	43
Gambar 4.7. Nilai total asam rata-rata tapai singkong	48
Gambar 4.8. Nilai uji hedonik warna rata-rata tapai singkong	54
Gambar 4.9. Nilai uji hedonik tekstur rata-rata tapai singkong	56
Gambar 4.10. Nilai uji hedonik aroma rata-rata tapai singkong	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik Varietas Unggul Ubi Kayu.....	6
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman RAKF	15
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran (A) terhadap tekstur tapai singkong	24
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu pemanasan (B) terhadap tekstur tapai singkong	24
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan waktu pemanasan t(C) terhadap tekstur tapai singkong	24
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan suhu pemanasan (AB) terhadap tekstur tapai singkong	25
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan waktu pemanasan (AC) terhadap tekstur tapai singkong	26
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu dan waktu pemanasan (BC) terhadap tekstur tapai singkong	26
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran, suhu dan waktu pemanasan (ABC) terhadap tekstur tapai singkong	27
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran (A) terhadap <i>lightness</i> tapai singkong	29
Tabel 4.9. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu pemanasan (B) terhadap <i>lightness</i> tapai singkong	29
Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan waktu pemanasan (C) terhadap <i>lightness</i> tapai singkong	29
Tabel 4.11. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan suhu pemanasan (AB) terhadap <i>lightness</i> tapai singkong	30
Tabel 4.12. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan waktu pemanasan (AC) terhadap <i>lightness</i> tapai singkong	31
Tabel 4.13. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu dan waktu pemanasan (BC) terhadap <i>lightness</i> tapai singkong	31
Tabel 4.14. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran, suhu dan waktu pemanasan (ABC) terhadap <i>lightness</i> tapai singkong	31

Tabel 4.15. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran (A) terhadap <i>redness</i> tapai singkong	34
Tabel 4.16. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu pemanasan (B) terhadap <i>redness</i> tapai singkong	34
Tabel 4.17. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan waktu pemanasan (C) terhadap <i>redness</i> tapai singkong	34
Tabel 4.18. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan waktu pemanasan (AC) terhadap <i>redness</i> tapai singkong	35
Tabel 4.19. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu dan waktu pemanasan (BC) terhadap <i>redness</i> tapai singkong	35
Tabel 4.20. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran (A) terhadap <i>yellowness</i> tapai singkong	37
Tabel 4.21. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu pemanasan (B) terhadap <i>yellowness</i> tapai singkong	37
Tabel 4.22. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan waktu pemanasan (C) terhadap <i>yellowness</i> tapai singkong	37
Tabel 4.23. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan suhu pemanasan (AB) terhadap <i>yellowness</i> tapai singkong	38
Tabel 4.24. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran (A) terhadap indeks kecoklatan tapai singkong	40
Tabel 4.25. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu pemanasan (B) terhadap indeks kecoklatan tapai singkong	40
Tabel 4.26. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan waktu pemanasan (C) terhadap indeks kecoklatan tapai singkong	40
Tabel 4.27. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan suhu pemanasan (AB) terhadap indeks kecoklatan tapai singkong	41
Tabel 4.28. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu dan waktu pemanasan (BC) terhadap indeks kecoklatan tapai singkong	42
Tabel 4.29. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran (A) terhadap kadar air tapai singkong	44
Tabel 4.30. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu pemanasan (B) terhadap kadar air tapai singkong	44

Tabel 4.31. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan waktu pemanasan (C) terhadap kadar air tapai singkong	44
Tabel 4.32. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan suhu pemanasan (AB) terhadap kadar air tapai singkong	45
Tabel 4.33. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan waktu pemanasan (AC) terhadap kadar air tapai singkong	45
Tabel 4.34. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu dan waktu pemanasan (BC) terhadap kadar air tapai singkong	46
Tabel 4.35. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran (A) terhadap total asam tapai singkong	48
Tabel 4.36. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu pemanasan (B) terhadap total asam tapai singkong	48
Tabel 4.37. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan waktu pemanasan (C) terhadap total asam tapai singkong	48
Tabel 4.38. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan suhu pemanasan (AB) terhadap total asam tapai singkong	49
Tabel 4.39. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran dan waktu pemanasan (AC) terhadap total asam tapai singkong	50
Tabel 4.40. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan suhu dan waktu pemanasan (BC) terhadap total asam tapai singkong	50
Tabel 4.41. Uji lanjut BNJ 5% perlakuan ukuran, suhu dan waktu pemanasan (ABC) terhadap total asam tapai singkong	52
Tabel 4.42. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> uji hedonik terhadap warna tapai singkong	54
Tabel 4.43. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> uji hedonik terhadap tekstur tapai singkong	56
Tabel 4.44. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> uji hedonik terhadap aroma tapai singkong	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram alir pembuatan tapai singkong.....	68
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan tapai singkong dengan aroma dan rasa yang khas dari reaksi <i>Maillard</i> dan karamaelisasi	69
Lampiran 3. Lembar Kuesioner Uji Hedonik	70
Lampiran 4. Gambar Sampel	71
Lampiran 5. Gambar Uji Sensoris	79
Lampiran 6. Perhitungan Tesktur Tapai Singkong	80
Lampiran 7. Perhitungan <i>Lightness</i> Tapai Singkong	89
Lampiran 8. Perhitungan <i>Redness</i> Tapai Singkong	98
Lampiran 9. Perhitungan <i>Yellowness</i> Tapai Singkong	105
Lampiran 10. Perhitungan Indeks Kecoklatan Tapai Singkong	112
Lampiran 11. Perhitungan Kadar Air Tapai Singkong	119
Lampiran 12. Perhitungan Total Asam Tapai Singkong	127
Lampiran 13. Uji Hedonik Warna Tapai Singkong	137
Lampiran 14. Uji Hedonik Tekstur Tapai Singkong	139
Lampiran 15. Uji Hedonik Aroma Tapai Singkong	141

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Potensi ubi kayu (singkong) di negara Indonesia sangatlah besar baik ditinjau dari sisi sebagai sumber bahan pangan utama setelah padi dan jagung, maupun sebagai bahan pakan dan bahan baku industri (Susanto *et al.*, 2017). Singkong sebagai bahan baku industri ini dapat diolah menjadi suatu produk untuk berbagai macam keperluan antara lain industri makanan, industri tekstil, industri kertas dan untuk pembuatan energi alternatif terbarukan. Sebagai bahan baku industri pangan yang salah satu bentuk pengolahannya adalah tapai (Asnawi *et al.*, 2013).

Tapai merupakan makanan tradisional di Indonesia yang pembuatannya dengan cara fermentasi menggunakan ragi (Dirayati *et al.*, 2017). Tapai adalah produk yang dihasilkan dari proses fermentasi, dimana terjadi suatu perombakan bahan-bahan yang tidak sederhana menjadi lebih sederhana. Zat pati yang ada dalam bahan makanan diubah menjadi bentuk yang sederhana, yaitu gula, dengan bantuan suatu mikroorganisme yang disebut ragi atau khamir (Hasanah *et al.*, 2012). Tapai diperoleh dari proses fermentasi, yaitu terjadi reaksi oksidasi senyawa organik dalam beras, ketan dan singkong dengan ragi tapai (*Saccharomyces cerevisiae*). Ragi tapai adalah bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan tapai, baik dari singkong dan beras ketan. Ragi tapai merupakan populasi campuran yang terdiri dari spesies-spesies genus *Aspergillus*, *Saccharomyces*, *Candida*, *Hansenulla* dan bakteri *Acetobacter*. Ragi pada pengolahan tapai merupakan faktor penentu dalam pembuatan tapai baik itu tapai singkong maupun tapai ketan (Dirayati *et al.*, 2017).

Proses pembuatan tapai masih dengan cara tradisional, yaitu membutuhkan waktu sekitar 2-3 hari. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses fermentasi menurut Asnawi *et al.*, (2013) yaitu dengan mengatur kondisi yang optimal untuk pertumbuhan kapang dan khamir. Khamir dapat tumbuh pada pangan yang mempunyai kadar air yang cukup sedangkan untuk khamir dapat tumbuh pada pangan dengan Aw 15% dengan suhu 25⁰C-27⁰C. Menurut Handayani (2013),

dalam proses fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, oksigen, air, pH dan ketersediaan nutrisi.

Tapai sendiri mempunyai keunggulan, yaitu meningkatkan kandungan vitamin B₁ (tiamina) hingga tiga kali lipat karena mengandung bakteri baik yang aman dikonsumsi sehingga tapai dapat digolongkan sebagai sumber probiotik bagi tubuh. Cairan tapai dan tapai ketan diketahui mengandung bakteri asam laktat sebanyak \pm 1 juta per mililiter atau gramnya. Produk fermentasi ini diyakini dapat memberikan efek menyehatkan tubuh, terutama sistem pencernaan, karena meningkatkan jumlah bakteri baik dalam tubuh dan mengurangi jumlah bakteri jahat (Asnawai *et al.*, 2013).

Umumnya tapai singkong yang dijual di pasaran memiliki hasil fermentasi yang berbeda-beda karena ukuran tapai singkong yang tidak seragam menyebabkan hasil fermentasi tapai menjadi tidak merata. Ada tapai yang bertekstur lunak baik dibagian luar dan didalamnya dan juga lunak dibagian luar tetapi masih keras dibagian dalam. Selain itu, tapai biasanya dikonsumsi secara langsung setelah di fermentasi dan juga memiliki umur simpan kurang lebih 2-3 hari dalam suhu ruang (Syahputra *et al.*, 2018). Lebih dari batas waktu tersebut tapai singkong akan mengalami kerusakan. Menurut Sudarmi *et al.* (2010), tapai akan mengalami kerusakan seperti akan berubah warna, aroma maupun rasa. Sehingga tapai tersebut tidak layak dijual atau dikonsumsi. Salah satu solusi yang bisa diambil adalah dengan mengolah tapai secara sederhana dengan melakukan pengolahan pemanasan pada tapai dengan cara di oven sehingga tapai memiliki rasa dan aroma yang khas disebabkan reaksi *Maillard*. Reaksi *Maillard* adalah reaksi pencoklatan non enzimatis karena asam amino yang berikatan dengan gula pereduksi.

Selain itu reaksi karamelisasi juga berkontribusi dalam memberikan rasa dan aroma yang khas pada tapai singkong. Karamelisasi adalah peleburan gula pada titik didihnya, yang mengakibatkan terbentuknya pencoklatan. Oleh karena itu, penelitian ini akan meneliti pengaruh ukuran dan pemanasan terhadap tapai singkong.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ukuran dan pemanasan terhadap tapai yang dihasilkan.

1.3. Hipotesis

Adanya variasi ukuran dan pemanasan terhadap tapai diduga mempengaruhi karakteristik tapai setelah di fermentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, J., Wdyawati, N. dan Suprihati. 2014. Pengaruh Dosis Ragi dan Penambahan Gula terhadap Kualitas Gizi dan Organoleptik Tape Biji Gandum. *Jurnal Agric*, 1(2), 75-84.
- Anggraini, N. R., 2019. Karakteristik Pertumbuhan, Kadar Pati dan HCN Beberapa Klon Ubi kayu (*Manihot esculenta Crantz*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- AOAC., 2005. *Official methods of analysis. Association of Official Analytical Chemistry*. Washington DC. United State of America.
- Armanto, R. dan Nurasih., A. S., 2012. Kajian Konsentrasi Bakteri Asam Laktat dan Lama Fermentasi pada Pembuatan Tepung Pati Ubi kayu Asam. *J. Agritech Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 28(3), 97–101.
- Asnawi, M., Sumarlan, S.H. dan Hermanto, M.B., 2013. Karakteristik Tape Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) Melalui Proses Pematangan dengan Penggunaan Pengontrol Suhu. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(2), 56-66.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. *Inovasi Pengolahan Singkong, Meningkatkan Pendapatan dan Diversifikasi Pangan*. Agroinovasi.
- Berlian, Z., Aini, F. dan Ulandari, R., 2016. Uji Kadar Alkohol pada Tapai Ketan Putih dan Singkong Melalui Fermentasi dengan Dosis Ragi yang Berbeda. *Jurnal Biota*, 2 (1), 106-111.
- Cohen, E., Y., Birk, C., H., Mannhein dan I Saguy. 1994. Kinetic Parameter for Quality Change Thermal Processing grape fruit. *Journal Food Sci*, 59(1), 155-158.
- Dirayati, Gani, A. dan Erlidawati. 2017. Pengaruh Jenis Singkong dan ragi terhadap Kadar Etanol Tape Singkong. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, 1 (1), 26-33.
- Echavarria, A.P., Pagan, J., Ibarz, A. 2016. Kinetics of color development in glucose/amino acid model systems at different temperatures. *Scientia Agropecuaria*, 7(1), 15-21.
- Eren. 2013. *Studi Pembuatan Dodol Tapai Talas Belitung*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Fahmi, N. dan Nurrahman. 2011. Kadar Glukosa, Alkohol dan Citarasa Tape Onggok Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 2 (3), 25-42.

- Faridah, D.N., Kusuningrum, H.D., Wulandari, N dan Indrasti, D., 2006. Analisa Laboratorium. Bogor : Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB.
- Gagola, C., Suryanto, E. dan Wewengkang, D., 2014. Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Fenolik Cortek Umbi Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) Daging Putih dan Daging Kuning yang Diambil dari Kota Melonguane Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 127-133.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A.A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Gultom, G. M., 2017. *Komposisi Mikroorganisme dan Kimia Tape Singkong dan Tape Ketan yang Diproduksi di Daerah Bogor*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Hartati, I., Kurniasari, L. dan Yulianto, M. E., 2008. Inaktivasi Enzim pada Produksi Linamarin dari Daun Singkong Sebagai Senyawa Anti Neoplastik. *Momentum*, 4(2), 1-6.
- Hasanah, H., Jannah, A. dan Fasya A. G., 2012. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tape Singkong (*Manihot utilissima Pohl*). *Jurnal ALCHEMY*, 2 (1), 68-79.
- Hutabart, D. S. A., 2012. Hubungan Penyusutan Luas Permukaan terhadap Karakteristik Pengeringan Lapisan Tipis Singkong (*Manihot esculenta Crantz*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Irzam, F. N. dan Harijono. 2014. Pengaruh Penggantian Air dan Penggunaan NaHCO_3 dalam Perendaman Ubi Kayu iris (*Manihot esculenta Crantz*) terhadap Kadar Sianida pada Pengolahan Tepung Ubi Kayu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 188-199.
- Indriyani, F., Nurhidajah dan Suyanto, A., 2013. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(8), 27-34.
- Kurniawan, S., 2010. *Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ untuk Perendaman terhadap Karakteristik Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Varietas Singkong Pahit Pandemir L-2*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Kurniawan, T., Bintari, S dan Susanti, R. 2014. Efek Interaksi Ragi Tape dan Ragi Roti terhadap Kadar Bioetanol Ketela Pohon (*Manihot utilissima*). *Jurnal Biologi*, 6(2), 152-161.
- Larasati, B. P., Ananingsih, V. K., Hartayanie, L. dan Pratiwi, A. R., 2019. Pengaruh Deep-Fat Frying terhadap Kandungan Asam Glutamat pada

- Bumbu Penyedap Granul *Spirulina* sp. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8 (2), 74-79.
- Lestari, D.P. dan Susanto, W.H., 2015. Pembuatan Getuk Pisang Raja Nangka (*Musa Paradisiaca*) Terfermentasi dengan Kajian Konsentrasi Ragi Tape Singkong dan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 23-31.
- Lidiasari, E., Syafutri, M. I. dan Syaiful, F., 2006. Pengaruh Perbedaan Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu terhadap Mutu Fisik dan Kimia yang Dihasilkan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8 (2), 141-146.
- Munsell. 1997. *Colour Chart for Plant Tissue Mecbelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation*. Baltimore, Maryland.
- Nirmala, R. dan Liani, I.E., 2018. Pengaruh Dosis Pemberian Ragi Terhadap Hasil Fermentasi Tape Singkong *Manihot utilissima*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 9(18), 8-18.
- Parwiyanti, Widowati, T. W., Ardiyanti, C., Wulandari, F., Monita, L. dan Sittatunnispa. 2019. *Modul Mikrobiologi Pangan dan Pengolahan*. Universitas Sriwijaya.
- Pratama, F., 2013. *Evaluasi Sensoris*. Unsri Press. Palembang.
- Putra, I. N. K., 2016. Upaya Memperbaiki Warna Gula Semut dengan Pemberian Na-Metabisulfit. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(1), 1-5.
- Putri, S. W. dan Hersoelityorini, W., 2012. Kajian Kadar Protein, Serat, HCN dan Sifat Organoleptik Prol Tape Singkong dengan Substitusi Tape Kulit Singkong. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 3(6), 17-28.
- Putri, Y. N., 2007. *Mempelajari Pengaruh Penyimpanan Tape Ketan*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rahardjo, F. 2013. *Isolasi dan Identifikasi Mikroorganisme pada Tapai Ketan yang Dibungkus Daun Buah Tropika dengan Difermentasi Ragi Lokal*. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Santoso, B.A.S., Nasta dan S. Widowati. 1997. Studi Karakteristik Pati Ubi Jalar. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan. Dalam S. Budijanto, F. Zakaria, R.D. Hariyadi dan B. Satiawiharja. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia dan Kantor Menteri Negara Urusan Teknologi Pangan Republik Indonesia. Jakarta.

- Sari, R.W., 2009. *Mutu Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Perbandingan Campuran Sari Buah Markisa dengan Nenas terhadap Serbuk Minuman Penyegar*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Selorini, D. M., 2013. *Mempelajari Pengaruh Jumlah Ragi dan Jumlah Irisan Pisang terhadap Karakteristik Tapai Pisang Kepok (Musa parasidiaca L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A. dan Sari, M. P., 2010. *Analisa Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Simbolon, K., 2008. *Pengaruh Persentase Ragi Tape dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Tape Ubi Jalar*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Soedjono, M. 1985. Uji Cita Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. *Buletin Gizi*, 2(9), 23-38.
- Suaniti, N.M., 2015. Kadar Etanol dalam Tape Sebagai Hasil Fermentasi Beras Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) dengan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Virgin*, 1 (1), 16-19.
- Sudarmi, S., Hanasti, A., Santoso, E. dan SR. S. W., 2010. *Pembuatan Tepung Tape dari Tape Ubi Kayu Menggunakan Operasi Pengeringan*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia Yogyakarta, 26 Januari 2010.
- Suhartina. 2005. *Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Sundari, T. 2010. *Pengenalan Varietas Unggul dan Teknik Budidaya Ubikayu*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang.
- Susanto, A., Radwitya, E. dan Muttaqin, K., 2017. Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ragi pada Pembuatan Tepung Tape Singkong (*Manihot Utilissima*) Mengandung Dekstrin, Serta Aplikasinya pada Pembuatan Produk Pangan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8 (1), 82-92.
- Syahputra, N., Priyanto, G., dan Wijaya, A., 2018. Pengaruh Pasca Pemanasan dan Penyinaran Ultra Violet terhadap Penyimpanan Tapai Pisang. *BIONatural*, 5(2), 1-18.
- Tampubolon, T. T. M., 2014. *Pengaruh Penambahan Tapai Ubi Kayu (Manihot utilissima) dan Suhu Pemanggangan terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Cookies*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.

- Ummah, N., Purwanto, Y. A. dan Suryani, A., 2016. Penentuan Konstanta Laju Pengeringan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Iris Menggunakan Tunnel Dehydrator. *Journal of Agro-Based Industry*, 33(2), 49-56.
- Wijayanti, R., I. Budiastara dan R. Hasbullah., 2011. Kajian Rekayasa Proses Penggorengan Hampa dan Kelayakan Usaha Produksi Keripik Pisang. *jTEP, Jurnal Keteknik Pertanian*, 25:133-140.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Yanto, T., Karseno dan Purnamasari, M. M. D., 2015. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gula terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Jelly Drink*. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 123-129.
- Yati, S. H., 2017. Pengaruh Penggunaan Dosis dan Jenis Ragi terhadap Kualitas Fermentasi Tape Ketan Hitam (*Oryzae sativa var. Setail*). *Artikel Ilmiah*. Universitas Jambi.
- Zalizar, L., Sapitri, E. R., Putri, N. K., Nurrahma, G. W. dan Nisa, L. K., 2016. *Perbandingan Penamabahan Glukosa dan Sukrosa terhadap Kualitas Permen Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) Berdasarkan Preferensi Konsumsi*. Seminar Nasional dan Gelar Produk Tanggal 17-18 Oktober 2016, 49-55.