

SKRIPSI

PENGARUH PERENDAMAN DALAM EKSTRAK POLAR DAUN MANGROVE (*Avicennia marina*) DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK TAHU PUTIH

**THE EFFECT OF IMMERSION IN POLAR LEAF EXTRACT
OF MANGROVE (*Avicennia marina*) AND STORAGE TIME ON
PHYSICAL, CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND
ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF WHITE TOFU**



**Fidia Anggrainy
05031181520072**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

FIDIA ANGGRAINY. The Effect of Immersion in Polar Leaf Extract of Mangrove (*Avicennia marina*) and Storage Time on Physical, Chemical, Microbiological and Organoleptic Characteristics of White Tofu (Supervised by **TRI WARDANI WIDOWATI** and **AGUS WIJAYA**).

*The use of polar mangrove leaves extract (*Avicennia marina*) as natural preservative for white tofu was investigated. A factorial completely randomized design was used. Two factors were studied, namely immersion in polar mangrove leaves extract solution (with immersion and dyeing) and storage time (1, 2 and 3 days). All experiment was carried out in triplicates. The observed parameters were physical (texture and color), chemical (water content, pH value and total acidity), microbiological (total plate count) and sensory (flavor, texture and color) characteristics. The results showed that immersion in polar mangrove leaves extract solution had significant effect on color (lightness, chroma and hue), water content and total plate count, whereas storage time had significant effect on texture, pH value, total acidity and total plate count. However, interaction of the factors showed no significant effects on all parameters. The best treatments was white tofu immersed in mangrove leaves extract and stored for 1 days with the following characteristics: texture of 350,53 gf, lightness 50,67%, chroma 33,67%, hue 60,00°, water content 82,87%, pH 5,23, total acidity 0,51 % dan total plate count 5,02 log CFU/g.*

RINGKASAN

FIDIA ANGGRAINY. Pengaruh Perendaman Dalam Ekstrak Polar Daun Mangrove (*Avicennia marina*) Dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Mikrobiologi Dan Organoleptik Tahu Putih (Dibimbing oleh **TRI WARDANI WIDOWATI** dan **AGUS WIJAYA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak polar daun mangrove terhadap masa penyimpanan tahu putih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan setiap analisis perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor perlakuan pertama yaitu ekstrak polar daun mangrove (*Avicennia marina*) (perendaman dan pencelupan) dan faktor perlakuan ke dua yaitu lama penyimpanan (1, 2 dan 3 hari). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (tekstur dan warna), kimia (kadar air, pH dan asam total), mikrobiologi (Angka Lempeng Total) dan organoleptik (aroma, tekstur dan warna). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan daun mangrove *A. marina* berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, *chroma* dan *hue*), kadar air dan Angka Lempeng Total, sedangkan perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap tekstur, pH, kadar asam total dan Angka Lempeng Total. Interaksi perlakuan A (ekstrak polar daun mangrove) dan perlakuan B (masa penyimpanan) berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah penyimpanan selama 1 hari memiliki nilai tekstur 350,53 gf, *lightness* 50,67%, *chroma* 33,67%, *hue* 60,00°, kadar air 82,87%, pH 5,23, total asam 0,51 % dan ALT 5,02 log CFU/g.

SKRIPSI

PENGARUH PERENDAMAN DALAM EKSTRAK POLAR DAUN MANGROVE (*Avicennia marina*) DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK TAHU PUTIH

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Fidia Angrainy
05031181520072**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PERENDAMAN DALAM EKSTRAK POLAR DAUN MANGROVE (*Avicennia marina*) DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK TAHU PUTIH

SKRIPSI

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

Oleh:

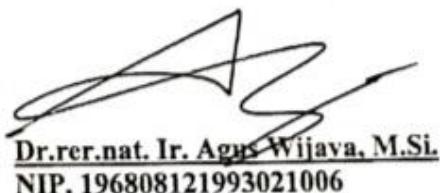
Fidia Anggrainy
05031181520072

Pembimbing I



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

Indralaya, Juli 2021
Pembimbing II



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Skripsi dengan judul Pengaruh Perendaman Dalam Ekstrak Polar Daun Mangrove (*Avicennia marina*) Dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Mikrobiologi Dan Organoleptik Tahu Putih oleh Fidia Anggrainy telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal .. Juli 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

Komisi Penguji

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



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



3. Dr. Ir. Hj. Parwiyanti, M.P. Anggota
NIP. 196007251986032001



Indralaya, Juli 2021
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



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

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fidia Anggrainy

NIM : 050311815200372

Judul : Pengaruh Perendaman Dalam Ekstrak Polar Mangrove (*Avicennia marina*) Dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Mikrobiologi Dan Organoleptik Tahu Putih

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka 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 2021



Fidia Anggrainy

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Miruek Taman tepatnya di Banda Aceh pada tanggal 29 Oktober 1997. Penulis merupakan anak kedua dari orang tua yang bernama Yosrizal (Alm) dan Ellys Mardianti.

Penulis menempuh enam tahun pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 50 Prabumulih dan menamatkan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2009. Penulis kemudian melanjutkan sekolah ke SMP Negeri 10 Prabumulih selama 3 tahun dan menamatkan sekolah menengah pertama pada tahun 2012. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 6 Prabumulih dan diselesaikan pada tahun 2015. Tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN dan tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis telah melaksanakan Praktik Lapangan di Industri Rumah Tangga “Melati”, Sumatera Selatan. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler ke-89 di Desa Betung, Kecamatan Abab, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 09 Mei sampai dengan 12 Juni 2018. Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi kampus yaitu sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI) Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Bismillah. Alhamdulillahirabbil’alamin, segala puji dan syukur hanya milik Allah Subhanahu wa ta’ala karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam dihaturkan kepada nabi besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi wa sallam beserta umat yang ada di jalan-Nya. Selama melaksanakan penelitian hingga selesaiya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Ir. Yosrizal (Alm) dan Ibu Ellys Mardianti, terima kasih untuk semua do'a, dukungan dan semangat agar semua dapat berjalan dengan lancar.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan dan pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat, dan doa kepada penulis.
6. Bapak Dr.rer.net. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan dan semangat kepada penulis.
7. Ibu Dr.Ir. Hj. Parwiyanti, M.P. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, doa serta bimbingan kepada penulis.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik, membagi ilmu dan motivasi.
9. Staf Administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon dan Mbak Desi) dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah,

Mbak Elsa, Mbak Lisma, dan Mbak Tika) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.

10. Kakakku tersayang Fendra Fista yang senantiasa memberikan semangat, dukungan serta doa selama proses penggerjaan skripsi ini.
11. Sepupuku tersayang Dicky, Kares, Ratu, Sandi, Kalvin, Carera, Dhia dan sibungsuh Afifah yang selalu mmeberikan hiburan dan semangatnya dalam penyusunan skripsi ini.
12. Seluruh keluarga besarku yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang juga selalu mendoakan dan mendukungku serta terus memberikan semangat bagiku.
13. Sahabat-sahabat terdekatku selama menempuh pendidikan di SDN 50 Prabumulih, SMPN 10 Prabumulih dan SMAN 6 Prabumulih, terima kasih atas dukungan dan doanya.
14. Sahabat-sahabat terdekatku selama menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya, terima kasih atas dukungan dan doanya.
15. Teman seperjuangan keluarga ku Teknologi Pertanian 2015, kakak tingkat THP 2013, 2014. Adik tingkat THP 2016, 2017, 2018.
16. Teman – teman seperjuangan KKN (Ella, Rena, Jannah, ama, han, gilang, agung dan risky).
17. Terimakasih untuk seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu per satu.
Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Hipotesis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kacang kedelai	5
2.2. Tahu	7
2.3. Bahan pengawet alami	8
2.4. Mangrove	9
2.4.1. <i>Avicennia marina</i>	9
2.5. Ekstraksi.....	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Analisis Statistik	12
3.5. Cara Kerja	15
3.6. Parameter.....	17
3.6.1. Karakteristik fisik	18
3.6.2. Karakteristik kimia.....	18
3.6.3. Karakteristik mikroba	19
3.6.4. Karakteristik sensoris	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Tekstur	20
4.2. Warna	20
4.2.1. <i>Lightness</i>	21

4.2.2. <i>Chroma</i>	21
4.2.3. <i>Hue</i>	23
4.3. Kadar Air.....	24
4.4. pH	26
4.5. Total Asam	27
4.6. Angka Lempeng Total (ALT)	30
4.7. Uji Organoleptik.....	32
4.7.1. Warna	34
4.7.2. Aroma	36
4.7.3. Tekstur	37
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Kacang kedelai	2
Gambar 2.1. <i>Avicennia marina</i>	7
Gambar 2.2. Tekstur rerata tahu putih	8
Gambar 2.3. <i>lightness</i> rerata tahu putih	9
Gambar 2.4. <i>chroma</i> rerata tahu putih	10
Gambar 2.5. <i>hue</i> rerata tahu putih.....	12
Gambar 2.6. Kadar air rerata tahu putih.....	13
Gambar 2.7. pH rerata tahu putih.....	14
Gambar 4.1. Kadar total asam rerata tahu putih.....	27
Gambar 4.2. ALT rerata tahu putih.....	29
Gambar 4.3. Skor warna rerata tahu putih	32
Gambar 4.4. Skor aroma rerata tahu putih	35
Gambar 4.5. Skor tekstur rerata tahu putih	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan gizi 100 g kacang kedelai	48
Tabel 2.2. Komposisi gizi 100 g tahu	49
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Racanagn Acak Lengkap Faktorial (RALF)	19
Tabel 4.1. Uji BNJ 5% pengaruh ekstrak polar daun mangove terhadap nilai tekstur tahu putih	30
Tabel 4.2. Uji BNJ 5% pengaruh ekstrak polar daun mangrove terhadap nilai <i>Lightness</i> tahu putih	27
Tabel 4.3. Uji BNJ 5% pengaruh ekstrak polar daun mangrove terhadap nilai <i>Chroma</i> tahu putih.....	29
Tabel 4.4. Ketentuan Nilai <i>Hue</i>	31
Tabel 4.5. Uji BNJ 5% pengaruh ekstrak polar daun mangrove terhadap nilai <i>hue</i> tahu putih	33
Tabel 4.6. Uji BNJ 5% pengaruh ekstrak polar daun mangrove terhadap nilai kadar air tahu putih.....	34
Tabel 4.7. Uji BNJ taraf 5% pengaruh masa penimpanan terhadap nilai pH tahu putih	35
Tabel 4.8. Uji BNJ taraf 5% pengaruh masa penyimpanan terhadap nilai total asam tahu putih.....	37
Tabel 4.9. Uji BNJ 5% pengaruh ekstrak polar daun mangrove terhadap nilai ALT tahu putih	38
Tabel 4.10. Uji BNJ taraf 5% pengaruh masa penimpanan terhadap nilai ALT tahu putih	39
Tabel 4.11. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap warna tahu putih.....	41
Tabel 4.12. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap aroma tahu putih.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan ekstrak daun mangrove	45
Lampiran 2. Diagram alir pengawetan tahu Putih	46
Lampiran 3. Lembaran kuisoner uji hedonik	47
Lampiran 4. Gambar tahu putih	48
Lampiran 5. Analisis data perhitungan tekstur tahu putih	48
Lampiran 6. Analisis data perhitungan <i>lightness</i> tahu putih	50
Lampiran 7. Analisis data perhitungan <i>chroma</i> tahu putih	54
Lampiran 8. Analisis data perhitungan <i>hue</i> tahu putih	56
Lampiran 9. Analisis data perhitungan kadar air tahu putih	58
Lampiran 10. Analisis data perhitungan pH tahu putih	60
Lampiran 11. Analisis data perhitungan total asam tahu putih.....	62
Lampiran 12. Analisis data perhitungan ALT tahu putih	64
Lampiran 13. Analisis data skor hedonik warna tahu putih.....	66
Lampiran 14. Analisis data skor hedonik aroma tahu putih	68
Lampiran 15. Analisis data skor hedonik tekstur tahu putih.....	71

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tahu merupakan makanan tradisional yang sampai saat ini masih menjadi makanan favorit bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Selain rasanya enak, tahu juga dapat dibeli dengan harga yang relatif murah dan dapat diandalkan sebagai makanan sumber protein nabati. Sampai saat ini minat masyarakat terhadap tahu masih sangat tinggi terutama pada masyarakat menengah ke bawah (Tumanger, 2017). Pada tahu putih terdapat berbagai macam kandungan gizi, seperti protein, lemak, karbohidrat, kalori dan mineral, fosfor, vitamin B kompleks seperti thiamin, riboflavin, vitamin E, vitamin B12, kalium dan kalsium. Bahkan karena kandungan karbohidrat dan kalorinya yang rendah, tahu merupakan salah satu menu diet rendah kalori (Rahmawati, 2013). Jenis tahu di pasar tradisional umumnya kebanyakan jenis tahu putih dan kuning, sedangkan jenis tahu sutra jarang dipasarkan dipasar tradisional karena harga yang jauh lebih mahal dibandingkan dengan tahu putih dan tahu kuning. Tahu termasuk ke dalam golongan makanan yang sangat mudah rusak karena mengandung protein dan air yang tinggi. Tahu mengandung protein antara 6-9% dengan kadar air berkisar 84-88% (Adiwarsanto, 2005).

Masalah utama yang dihadapi pada produksi tahu terutama tahu putih adalah masa simpan tahu tanpa bahan pengawet yang sangat singkat sehingga perlu diawetkan. Akibatnya, produksi tahu semakin menurun, untuk menghindari sejumlah kerusakan tahu, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengawetkan tahu agar tahu dapat disimpan lebih lama pada suhu kamar. Pada suhu kamar masa simpan rerata 1 – 2 hari saja. Setelah itu tahu kemudian menjadi asam dan rusak (Winarno, 2004). Bahkan, menurut Fardiaz (1983) dalam Mustafa (2006), tahu hanya bertahan selama kurang lebih tiga hari tanpa menggunakan bahan pengawet, walaupun disimpan pada suhu rendah, yaitu suhu maksimum 15 °C. Komposisi tahu yang banyak mengandung protein dan air menyebabkan tahu sebagai media yang cocok untuk mikroba sehingga tahu menjadi cepat mengalami kerusakan.

Pengawetan tahu dengan menggunakan bahan yang tidak seharusnya digunakan sebagai pengawet makanan sudah sangat banyak terjadi, salah satunya formalin yang kita ketahui digunakan sebagai pengawet mayat banyak digunakan pedagang pasar untuk mengawetkan tahu. Penggunaan pengawet yang tepat dan aman bagi kesehatan sangat dibutuhkan. Oleh karena itu diperlukan pengawet alternatif dari bahan alami yang tidak berbahaya jika dikonsumsi dan mudah diperoleh. Rofik dan Riwayati (2013) menyebutkan bahwa tumbuhan api-api (*Avicennia marina*) dimanfaatkan sebagai pengawet alami yang berasal dari alam oleh masyarakat nelayan. Tumbuhan api-api mengandung setidaknya empat senyawa yang memiliki sifat mengawetkan. Keempat senyawa itu adalah saponin, tanin, alkaloid dan flavonoid. Senyawa-senyawa tersebut bersifat antibakteri.

Menurut penelitian Nayak *et al.* (2014), daun mangrove dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Daun mangrove mempunyai aktivitas antibakteri karena adanya kandungan fenol, baik bakteri Gram-positif maupun bakteri Gram-negatif (Azaalea *et al.*, 2014) yang dapat digunakan sebagai alternatif sumber antibakteri untuk penanganan penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen (Jaimini *et al.*, 2011).

Tumbuhan api-api merupakan jenis tumbuhan vegetasi mangrove yang banyak terdapat di daerah tangkapan ikan pesisir pantai. Tumbuhan api-api memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, antibakteri dan antivirus (Titaley, 2014). Ekstrak daun api-api mengandung senyawa aktif glikosida triterpena yang memiliki struktur siklik yang relatif kompleks dan sebagian besar merupakan senyawa alkohol, aldehid atau asam karbon. Dengan demikian tumbuhan api-api diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai pengawet alami dan membunuh mikroba yang terdapat pada ikan. Selain itu, keberadaan tumbuhan api-api sangat mudah didapatkan di pesisir pantai tempat ikan hasil tangkapan dikumpulkan (Iswadi, 2015).

Ekstraksi merupakan suatu proses untuk menghasilkan sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari sampel menggunakan pelarut yang sesuai (Oktavianus, 2013). Senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar sedangkan senyawa semi polar akan larut dalam pelarut semi polar serta senyawa yang bersifat polar akan larut ke dalam pelarut polar. Prinsip pemilihan pelarut ini disebut *like dissolve like* (Oktavianus, 2013).

Air merupakan jenis pelarut yang bersifat polar. Pelarut yang bersifat polar mampu mengekstrak senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid kuartener, komponen fenolik, karotenoid, tanin, gula, dan glikosida (Harborne, 1987).

Penelitian ini mengkaji ekstrak polar daun mangrove sebagai penganti pengawet buatan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui berapa lama perendaman tahu segar dengan menggunakan bahan yang aman dalam penelitian ini dengan menggunakan ekstrak polar daun mangrove.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan ekstrak polar daun mangrove (*Avicennia marina*) sebagai bahan pengawet alami pada tahu putih.

1.3. Hipotesis

Diduga ekstrak polar daun mangrove (*Avicennia marina*) mampu menjadi pengawet alami pada tahu putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2005. *Kedelai : Budidaya dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ananda, AW. 2009. *Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Organoleptik Minuman Fungsional Teh Hijau Rempah Instan*.Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry*. Washington DC. United State of America.
- Apriyantono, A. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. IPB Press, Bogor.
- Azaalea, M. R., Ashrin, M. N., dan Widaningsih. 2014. Efektivitas Ekstrak Daun Mangrove *Avicennia albater*hadap Penurunan Jumlah Koloni *Candida albicans* pada Basis Gigi Tiruan Akrilik. *Jurnal Kedokteran Gigi Denta*. 8 (1), 19-26.
- Badan Standar Nasional. 1998. *Standar Nasional Indonesia Tahu*. No. 01-3142. Departemen Perindustrian RI. Jakarta.
- Bandaranayake, W. M. 2002. *Bioactivities, Bioactive Compounds and Chemical Constituents of Mangrove Plants*.*Journal of Wetlands Ecology and Management*.10 (6), 421-452.
- Bonazzi, C. dan Dumoulin, E. 2011. *Quality Changes in Food Materials as Influenced by Drying Processes dalam Modern Drying Technology Volume 3: Product Quality and Formulation*, (1st ed.) Wiley-VCH Verlag GmbH and Co. KgaA. Weinheim.
- Borkar, M. U., Athalye, R.P., dan Goldin, Q. 2009. *Salinity Induced Changes In The Leaf Anatomy of The Mangrove Avicennia marina Along The Anthropogenically Stressed Tropical Cieek*. *Jounal of Coastal Development*.14 (3), 191-201.
- Datson, L. R., H. A. Frank, dan C. G. Cavaletto. 1977. Indirect Methods as Criteria of Spoilage in Tofu (Soybean Curd). *J. Food Sci.* 42 (2) : 23 – 274.
- Deurwarder, H. D. 2012. *How Are Anatoical and Hydraulic Features of Avicennia marina and Rhizophora mucronata Trees Influenced by Siltation*.Faculty of Bioscience Engineering. Universiteit Gent. Ghent and Brussels.

- Dhayanithi, N. B., Ajithkumar, T.T., Arocklaraj, J., Balasundaram, C., dan Harikrishnan, R. 2015. *Dietary Supplementation of Avicennia marina Extract on Immune Protection and Disease Resistance in Amphiprion sebae Against Vibrio alginolyticus*. *Journal of Fish and Shellfish Immunology*.45 (1), 52-58.
- Fardiaz, S., 1992. *Petunjuk Laboratorium Mikrobiologi Pengolahan Pangan*. IPB Press, Bogor.
- Faridah, D., N., Kusmaningrum, H., Wulandari, N., dan Indastri, D. 2006. *Analisis Laboratorium*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor.
- Ginting, C., Ginting, S., dan Suhaidi, I. 2014. Pengaruh Jumlah Bubuk Kunyit Terhadap Mutu Tahu Segar Selama Penyimpanan pada Suhu Ruang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 2(4):52-59.
- Hanafiah, A.K. 2000. *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Hutcing, J. B., 1999. Food Color and Appearance. Aspen publisher Inc., Maryland.
- Iswadi., Samin., dan Ida, Sartika. 2015. Ekstrak Daun Api Api (*Avicennia Marina*) Sebagai Antibakteri Dan Pengawet Alami Ikan Tongkol (*Euthynus Affinis*) Segar. *Jurnal Biologi Edukasi*. 7 (1), 7-12.
- Jaimini, D., Sarkar, C., Shabnam, A., dan Jadhav, B. L. 2011. Evaluation of Antibacterial Properties of Mangrove Plant *Sonneratia apetala* Buch.Ham Leaf. *J. World Appl. Sci.* 14 (11), 1683-1686.
- Koswara, S. 1992. *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bermutu*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Kumar, S., 2014. Avicennia Ofinalis [online]. [http://senthuherbals.blogspot.com/2014/11/avicennia-officinalis-karunkantal.html](http://senthuherbals.blogspot.com/2014/11/avicennia-officinaliskarunkanttal.html#!/2014/11/avicennia-officinalis-karunkantal.html) [diakses 27 Maret 2019].
- Munsell. 1997. *Colour chart for plant tissue mechbelt division of kallmorgen instruments corporation*. Bartimore. Marland.
- Mustafa, R. M. 2006. *Studi Efektivitas Bahan Pengawet Alami Dalam Pengawet Alami*. Institut Pertanian Bogor.

- Nasir, S., Fitriyanti., dan Kamila, H., (2009), Ekstraksi Dedak Padi Menjadi Minyak Mentah Dedak Padi (Crude Bran Oil) Dengan Menggunakan Pelarut n-Hexane dan Ethanol, *Jurnal Rekayasa Sriwijaya*18(1): 37 – 44.
- Nayak, B. K., Janaki, T., dan Ganesan, T. 2014. Antimicrobial activity of *Avicennia marina* (Forsk) Vierh from Back water area of Puducherry. *J. Chem. Tech. Res.* 6 (11), 4667-4670.
- Octavianus, S. 2013. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove Jenis Avicennia marina Terhadap Bakteri Vibrio parahaemolyticus*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Pramita, D., 2010. *Penambahan Ekstrak Jahe (Zingiber officinale ros.) dalam Pembuatan Susu Kedelai Bubuk Instan dengan Metode Spray Drying Komposisi Kimia, Sifat Sensoris dan Aktifitas Antioksidan*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Purnawani. 2008. Efek Berbagai Pengawet Alami Sebagai Pengganti Formalin Terhadap Sifat Organoleptik dan Massa Simpan Daging dan Ikan. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 9(1),1-4.
- Putra, B.A. 2014. Ekstraksi Zat Warna Alam dari Bonggol Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan Metode Maserasi, Refluks, dan Sokletasi. *Jurnal Kimia* 8 (1) : 113-119.
- Pratama, F. 2013. *Evaluasi Sensoris*. Unsri Press, Palembang.
- Rahmawati, Nurina., Sudjarwo, E dan Widodo, E. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal ilmu-ilmu peternakan*. 24 (3), 24-31.
- Resmanto, A. M. 2006. *Studi Pertumbuhan Isolat BAL Indegenus Asal Bekatul dan Probiotik Komersial (Lactobacillus acidophilus dan Lactobacillus casei) Pada Media Fermentasi Bekatul Padi dan Susu Skim*. SkripsiTidakDiterbitkan. Malang: Jurusan Teknik Hasil Pertanian FT UB.
- Revathi, P., Senthinathi, T. J., Thirumalaikolundusubramanian, P, dan Prabhu, N. 2013. *Medicinal Properties of Mangrove Plants : An Overview*. *Journal of Bioassays*.2(12), 1597-1600.
- Rofik, S. dan Ratnani, R. D. 2012. *Ekstrak Daun Api-Api (Avicennia marina) untuk Pembuatan Bioformalin Sebagai Antibakteri Ikan Segar*. Prosiding SNSY Ketiga Fakultas Terkait. Universitas Wahid Hayim. Semarang.

- Rofik, S. dan Riwayati, I. 2013. Pengaruh Waktu Terhadap Kandungan Glukosa Pada Reaksi Hidrolisa Enzimatis Daun Api-Api (*Avicennia Alba*) Dengan Menggunakan Selulase. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknik Yang Diselenggarakan Oleh Fakultas Teknik Unwahas Tahun 2013*. Semarang: Universitas Wahid Hasyim.
- Saepullah, Epul. 2011. Pengaruh Penambahan Biji Picung (*Pangium edule peinw*) Sebagai Pengawet Alami Ikan Kembung Banjar (*Rastielliger brachysoma*) Segar Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 2(1), 01-09.
- Setyaningsih D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor.
- Soekarto. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Somaatmadja. 1985. *Peningkatan Produksi Kedelai Melalui Perakitan Varietas*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sudjadi, 1998. *Metode Pemisahan*. Penerbit Kansius. Yogyakarta.
- Sudjono. M. 1985. Uji Citarasa dan Penerapan Uji Statistika dalam Penelitian. Bandung. Pustaka Setia. *Teknologi Pertanian Indonesia*, 6(3), 1 – 4.
- Suhaidi, I. 2003. *Pengaruh Lama Perendaman Kedelai dan Jenis Zat Penggumpal Terhadap Mutu Tahu*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Suprapto, 2001. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Titaley, S., Fatimawali dan Lolo, W.A. 2014. Formulasi dan uji efektivitas sedia angel ekstraksi etanol daun mangrove api-api (*Avicennia Marina*) sebagai antiseptik tangan. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3 (2), 99-106.
- Tumangger, A., Herla, B., Dan Mimi, N. 2017. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengawet Alami Dari Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) Terhadap Mutu Tahu Selama Penyimpanan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert.*, 5 (4), 1-7.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. PT Gedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarsi, H. 2010. *Protein Kedelai dan Kecambah Manfaat Bagi Kesehatan*. Kansius. Yogyakarta.

Yuwono, S. S. dan Midayanto, D. N. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(4): 259-267

