

**SKRIPSI**

**SIFAT FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS MINUMAN  
FUNGSIONAL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)**

***PHYSICAL, CHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF  
FUNCTIONAL DRINK OF THE SECANG WOOD  
(Caesalpinia sappan L.)***



**Dicky Wirayudha  
05031281924028**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## SUMMARY

**DICKY WIRAYUDHA.** Physical, Chemical, and Sensory Properties of Secang Wood (*Caesalpinia sappan* L.) Functional Drink (Supervised by **FRISKA SYAIFUL**).

This study aims to determine the effect of the concentration of sappan wood powder on the physical, chemical and sensory properties of sappan functional drink. This study used a completely randomized non-factorial design (RALNF) with 1 treatment factor, namely the concentration of sappan wood powder with 6 treatments. The treatment was carried out with three replications. The parameters observed in this study were physical characteristics (pH and color), chemical characteristics (antioxidant activity, water content, and total phenol), and sensory functional drink of secang wood powder.

The results showed that the addition of sappan wood powder to the functional drink of sappan wood had a significant effect on the value of antioxidant activity, total phenols, hue and color, but had no significant effect on pH, lightness, chroma, aroma and taste of the drink. The best treatment in this study was treatment F with the addition of 1.75% secang wood powder which had antioxidants of 33.21 ppm with a total phenol of 67.79 mgGAE/g and was organoleptically favored by the panelists both in terms of color, aroma, and taste of the functional drink.

## RINGKASAN

**DICKY WIRAYUDHA.** Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Minuman Fungsional Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) (Dibimbing oleh **FRISKA SYAIFUL**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bubuk kayu secang terhadap sifat fisik, kimia dan sensoris minuman fungsional secang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial dengan satu faktor perlakuan, yaitu penambahan bubuk kayu secang dengan 6 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu karakteristik fisik (warna), karakteristik kimia (pH, aktivitas antioksidan, dan total fenol), dan sensoris minuman fungsional bubuk kayu secang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk kayu secang pada minuman fungsional kayu secang berpengaruh nyata terhadap nilai aktivitas antioksidan, total fenol, hue dan warna, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap pH, *lightness*, *chroma*, aroma dan rasa minuman. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan F dengan penambahan 1,75 % bubuk kayu secang yang memiliki antioksidan sebesar 33,21 ppm dengan total fenol sebesar 67,79 mgGAE/g dan secara organoleptik disukai panelis baik dari sisi warna, aroma dan rasa pada minuman fungsional secang.

**SKRIPSI**

**SIFAT FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS MINUMAN  
FUNGSIONAL KAYU SECANG (*Caesalpin sappan L.*)**

***PHYSICAL, CHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF  
FUNCTIONAL DRINK OF THE SECANG WOOD  
(Caesalpina sappan L.)***

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



**Dicky Wirayudha  
05031281924028**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SIFAT FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS MINUMAN  
FUNGSIONAL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)**

**SKRIPSI**

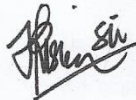
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Dicky Wirayudha  
05031281924028

Indralaya, Juni 2023.

Pembimbing




Friska Syaiful S. TP. M. Si.  
NIP. 197502062002122002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



  
Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.  
NIP. 196412291990011001

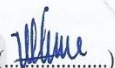
Tanggal Seminar Hasil : 19 Mei 2023.

Skripsi dengan Sifat Fisika, Kimia, dan Sensoris Minuman Fungsional Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) oleh Dicky Wirayudha telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal .. ..... 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

**Komisi Penguji**

1. Friska Syaiful S. TP. M. Si.  
NIP. 197502062002122002

Ketua (...)

2. Prof. Ir. Filli Pratama M. Sc. (Hons) Ph. D. Penguji (...)  
NIP. 196606301992032002

Indralaya, Juni 2023

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi Teknologi  
Hasil Pertanian



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.  
NIP. 197506102002121002

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.  
NIP. 197506102002121002

ILMU ALAT PENGABDIAN

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dicky Wirayudha

NIM : 05031281924028

Judul : Sifat Fisika, Kimia, dan Sensoris Minuman Fungsional Kayu Secang  
(*Caesalpinia sappan* L.)

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.



Indralava Juni 2023  
  
(Dicky Wirayudha)

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Dicky Wirayudha, Lahir di Palembang provinsi Sumatera Selatan pada 12 Oktober 2001. Penulis adalah anak kedua diantara empat bersaudara dari bapak Eka Susila dan ibu Tri Apri Yanti.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 17 OKU selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2013. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 32 OKU selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 4 OKU selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2019.

Pada bulan Agustus 2019 tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), selama perkuliahan penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian dan Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan di Universitas Sriwijaya.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Minuman Fungsional Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)”. Penyusunan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Sriwijaya.

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua program studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Friska Syaiful S. TP. M. Si. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Prof. Ir. Filli Pratama M. Sc. (Hons) Ph. D. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah meluangkan waktu serta memberikan saran, arahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
7. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian yaitu Mbak Desi dan Kak John atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
8. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian yaitu Mbak Lisma dan Mbak Tika atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium.
9. Kedua orang tua, Bapak Eka Susila dan Ibu Tri Apri Yanti yang senantiasa memberikan semangat, doa, kepercayaan dan motivasi tak terhingga kepada penulis.
10. Kakakku serta adik-adikku yang selalu memberiku semangat.
11. Seluruh teman-teman program studi Teknologi Pertanian yang telah memberikan semangat dan ucapan selamat kepada penguji.

12. Nenek, Kakek, dan saudara di Palembang yang selalu memberikan dukungan ke penulis serta saudari Cici Ambarwati yang selalu memberi semangat pada penulis.
10. Seluruh keluarga besar dan Saudara yang selalu memberikan bantuan dan saran pada saat penelitian dan penyusunan skripsi.
11. Keluarga Teknologi Hasil Pertanian beserta teman-teman THP Indralaya 2019 dan yang tidak bisa disebutkan semuanya yang telah memberikan dukungan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan. Terima kasih.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis .....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1. Kayu Secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.).....	3
2.2. Minuman Fungsional .....	4
2.3. Pemanis Stevia ( <i>Stevia reaudiana</i> ) .....	5
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>6</b>
3.1. Tempat dan Waktu.....	6
3.2. Alat dan Bahan .....	6
3.3. Metode Penelitian .....	7
3.4. Analisis Statistik.....	8
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik .....	8
3.4.2. Analisis Statistik Non-Parametrik.....	9
3.5. Cara Kerja .....	11
3.6. Parameter.....	11
3.6.1. Analisa Fisik .....	11
3.6.1.1. Warna .....	11
3.6.2. Analisa Kimia .....	12

3.6.2.1. pH .....	12
3.6.2.2. Aktivitas Antioksidan .....	12
3.6.2.3. Total Fenol .....	13
3.6.3. Uji Sensoris .....	14
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
4.1. Analisa Fisik .....	15
4.1.1. Warna .....	15
4.1.1.1. <i>Lightness</i> (L*) .....	15
4.1.1.2. <i>Chroma</i> (C*) .....	16
4.1.1.3. <i>Hue</i> (H*) .....	17
4.2. Analisa Kimia .....	19
4.2.1. Ph.....	19
4.2.2. Aktivitas Antioksidan.....	20
4.2.3. Total Fenol .....	21
4.3. Uji Sensoris .....	23
4.3.1. Warna .....	23
4.3.2. Rasa .....	24
4.3.3. Aroma.....	25
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>26</b>
5.1. Kesimpulan .....	26
5.2. Saran .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bubuk kayu secang.....	3
Gambar 2.2. Bubuk daun stevia .....	5
Gambar 4.1. Nilai rerata <i>lightness</i> dari minuman fungsional kayu secang.....	16
Gambar 4.2. Nilai rerata <i>chroma</i> dari minuman fungsional kayu secang.....	17
Gambar 4.3. Nilai rerata <i>hue</i> dari minuman fungsional kayu secang .....	17
Gambar 4.4. Nilai rerata pH dari minuman fungsional kayu secang .....	19
Gambar 4.5. Nilai rerata aktivitas antioksidan minuman kayu secang .....	20
Gambar 4.6. Nilai rerata total fenol dari minuman fungsional kayu secang.....	22
Gambar 4.7. Nilai rerata hedonik warna dari minuman fungsional kayu secang .	23
Gambar 4.8. Nilai rerata hedonik rasa dari minuman fungsional kayu secang.....	24
Gambar 4.9. Nilai rerata hedonik aroma dari minuman fungsional kayu secang .....	25

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.2. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial .....	8
Tabel 4.1. Nilai uji BNJ 5% Perlakuan penambahan bubuk kayu secang terhadap nilai hue dari minuman fungsional kayu secang .....	18
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% penambahan bubuk kayu secang terhadap nilai $IC_{50}$ dari minuman fungsional kayu secang .....	21
Tabel 4.3. Nilai uji BNJ 5% perlakuan penambahan bubuk kayu secang terhadap total fenol minuman fungsional kayu secang .....	23
Tabel 4.4. Nilai uji BNJ 5% perlakuan penambahan bubuk kayu secang terhadap warna minuman fungsional kayu secang.....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Komposisi bahan pembuatan formulasi minuman kayu secang.....	33
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan minuman kayu secang.....	34
Lampiran 3. Lembar Kuisioner Uji Hedonik .....	35
Lampiran 4. Gambar bahan minuman fungsional kayu secang .....	36
Lampiran 5. Gambar sampel minuman fungsional .....	37
Lampiran 6. Data hasil analisis dan analisis keragaman nilai pH.....	38
Lampiran 7. Data hasil analisis dan analisis keragaman nilai warna <i>lightness</i> (L*) .....	39
Lampiran 8. Data hasil analisis dan analisis keragaman nilai warna <i>chroma</i> (C*) .....	40
Lampiran 9. Data hasil analisis dan analisis keragaman nilai warna <i>hue</i> (H*) .....	41
Lampiran 10. Uji lanjut BNJ 5% nilai warna <i>hue</i> (h*) minuman fungsional kayu secang .....	42
Lampiran 11. Data hasil analisis dan analisis keragaman aktivitas antioksidan (ppm) .....	43
Lampiran 12. Uji lanjut BNJ 5% nilai aktivitas antioksidan minuman fungsional kayu secang .....	44
Lampiran 13. Data hasil analisis dan analisis keragaman nilai total fenol (mg QE/g).....	45
Lampiran 14. Uji lanjut BNJ 5% nilai total fenol minuman fungsional kayu secang .....	46
Lampiran 15. Perhitungan data untuk uji hedonik warna .....	47
Lampiran 16. Pengolahan <i>Friedman Conover</i> untuk warna .....	49
Lampiran 17. Perhitungan data untuk uji hedonik rasa.....	51
Lampiran 18. Pengolahan <i>Friedman Conover</i> untuk rasa .....	52
Lampiran 19. Perhitungan data untuk uji hedonik aroma .....	53
Lampiran 20. Pengolahan <i>Friedman Conover</i> untuk rasa .....	55

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tumbuhan secang (*Caesalpinia sappan* L.) merupakan salah satu hasil hutan non kayu yang banyak dimanfaatkan batang atau kayunya dalam pengobatan tradisional dan pewarna alami. Tanaman ini memproduksi sepanjang tahun dan budidayanya relatif mudah (jangka waktu panen 1-2 tahun). Sebaran tanaman ini bisa di temukan di hampir seluruh wilayah Indonesia mulai dari Pulau Kalimantan, Bali, Lombok, Manado, Sulawesi, Jawa, Sumatra, Halmahera, Timor, hingga Alor. Secara tradisional, kayu secang banyak digunakan sebagai minuman herbal yang digunakan untuk antidiabetik, antitumor, antimikroba, antikoagulan, antiinflamasi, sebagai imunostimulan, dan bersifat sitotoksik. Kayu secang juga berkhasiat untuk mengobati diare, sifilis, darah kotor, malaria, dan tumor (Sari dan Suhartati, 2016). Kayu secang diketahui mengandung flavonoid dan kandungan kimia berupa asam galat, tanin, resin, resorsin, brasilin, brasilein, d- $\alpha$ -phellandrene, oscimene, minyak atsiri (Prabawa *et al.*, 2019).

Kayu secang sudah sejak zaman dahulu digunakan sebagai minuman yang memberikan efek rasa hangat pada tubuh. Selain itu, kayu secang juga memberikan warna yang lebih menarik sehingga bisa digunakan sebagai pewarna alami pada makanan dan minuman. Kayu secang saat ini dibuat dalam bentuk serbuk dan larutan untuk memudahkan penggunaannya. Kayu secang juga digunakan sebagai rempah-rempah untuk menambah citarasa pada masakan (Sari *et al.*, 2022).

Minuman fungsional adalah minuman yang terbuat dari bahan-bahan herbal yang mengandung satu atau lebih komponen fungsional yang dapat mencegah penyakit tertentu dan meningkatkan status kesehatan. Antioksidan merupakan salah satu komponen pangan fungsional yang baik bagi tubuh. Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas pada tubuh dan molekul yang reaktif (Palupi dan Widyaningsih., 2015). Konsumsi pangan yang mengandung antioksidan secara teratur sangat baik bagi tubuh karena dapat mengurangi peluang munculnya gejala penyakit dan mampu memperlambat penuaan (Septiana dan Dwiyant, 2009).



Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Mahbub *et al.*, (2017) mengenai proporsi kayu secang dan kayu manis pada aktivitas antioksidan wedang semanis menghasilkan aktivitas antioksidan sangat kuat pada perlakuan 3 g kayu manis dan 8 g secang pada 200 ml air, dengan parameter IC<sub>50</sub> sebesar 39,80 µg/ml. hal ini membuktikan bahwa kayu secang memiliki kandungan antioksidan, serta semakin tinggi penambahan kayu secang, maka aktivitas antioksidan juga akan tinggi. Untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut tentang senyawa antioksidan secang dengan variasi penambahan agar didapatkan formulasi terbaik.

Pembuatan minuman fungsional biasanya ditambahkan pemanis untuk memberikan citarasa manis. Penambahan pemanis pada pembuatan minuman fungsional biasanya menggunakan gula pasir. Hal ini karena gula pasir mudah didapatkan dan terjangkau. Akan tetapi, gula pasir tidak diperuntukan untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes hal ini karena kandungan kalorinya yang tinggi. Tingginya kalori dapat menyebabkan naiknya kadar gula darah, kerusakan gigi, dan lain sebagainya. Oleh karena itu diperlukan alternatif lain sebagai pemanis alami. Salah satunya adalah menggunakan pemanis stevia (Raini dan Isnawati, 2011).

Pemanis stevia merupakan pemanis alami yang diekstrak dari daun *Stevia rebaudiana* (Bertoni). Pemanis stevia memiliki tingkat kemanisan mencapai 200-300 kali lebih tinggi dibandingkan sukrosa. Beberapa keunggulan dari pemanis stevia yaitu bersifat non karsinogenik, memiliki nilai kalori rendah yang cocok bagi penderita diabetes, memiliki sifat antimikroba dan antidiabetik, serta memiliki senyawa fitokimia yang berpotensi sebagai antioksidan (Tristante *et al.*, 2017).

## **1.2. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bubuk kayu secang terhadap sifat fisik, kimia dan sensoris minuman fungsional secang.

## **1.3. Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini diduga bubuk kayu secang berpengaruh terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris minuman fungsional secang.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC., 2005. *Officials Methods of An Analysis of Official Analytical Chemistry*. AOAC International. United States of America.
- Astina, I. G. A. 2010. Optomasi Pembuatan Ekstraksi Etanolik Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Secara Digesti. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2001. Kajian proses standarisasi produk pangan fungsional di Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Lokakarya Kajian Penyusunan Standar Pangan Fungsional. Badan Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Bhuiyan, M. R. H., Shams, M. dan Islam, M. N., 2012. Development of Functional Beverage Based on Taste Preference. *J. Environ. Sci. Nat. Res*, 5(1), 83- 87.
- Cahyono, S. dan Tjokropandojo, D. S., 2002. Peran Kelembagaan Petani dalam Mendukung Keberlanjutan Pertanian sebagai Basis Pengembangan Ekonomi Lokal. *perencanaan wilayah dan kota*. 7(2), 1-8.
- Fardyani D. S., dan Riski R. D., 2015. Pemungutan *Brazilin* dari Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L) dengan Metode Maserasi dan Aplikasinya untuk Pewarnaan Kain. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 4(1), 6-13.
- Guru, A. O., Santoso. dan Agus, B. S., 2019. Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional Campuran Daun Teh (*Caesalpinia sappan* L.) dan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M). Skripsi. Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Hariana, A. 2006. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Hastuti A. M. dan Rustanti N., 2016. Pengaruh Penambahan Kayu Manis terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Gula Total Minuman Fungsional Secang

dan Daun Stevia sebagai Alternatif Minuman bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Nutrition Collage*. 3(3), 23-29.

Hernani, Risfaheri, dan Hidayat, T. 2017. Ekstraksi dan Aplikasi Pewarna Alami Kayu Secang dan Jambal dengan Beberapa Jenis Pelarut. *Dinamika kerajinan dan batik*. 34(2), 113-124.

Hidayat., Syamsul., Rodame, M. dan Natipulu. 2015. Kitab Tumbuhan Obat. Jakarta: Agriflo.

Indri, S., Bintoro, V. dan Nurwantoro., 2017. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Teh Celup Daun Tin dengan Penambahan Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) sebagai Pemanis. *Jurnal Teknologi Pangan*. 4(1), 23-29.

Indriyani, Yulia, A. dan Rahmi, L., 2018. Penggunaan Gula Stevia Pada Minuman Serbuk Instan Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis Lamk*) Berkalori Rendah. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 1(1), 32-38.

Kumala, S. Devana, dan Tulus, D. 2013. Aktivasi Antibakteri Rebusan Secang (*Caesalpinia sappan L.*) terhadap *Salmonella thypii* Secara Invivo. *Agritech.*, 33(1), 1-5.

Kusumanto, R. D., 2011. Klasifikasi Warna Menggunakan Pengolahan Model Warna HSV. *Jurnal Ilmiah Elite Elektro* 2(2), 83–87.

Limanto, A. 2017. Stevia, Pengganti Gula Dari Tanaman Stevia rebaudiana, *Jurnal Kedokteran Meditek*, 23(61), 1-10.

Mahbub, A. S. L. dan Swasono M. A. H., 2017. Pengaruh Proporsi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii BI*) terhadap Aktivitas Antioksidan “Wedang Semanis”. *Jurnal Teknologi Pangan*. 8(2), 107-114.

Meutia, Y. R., Susanti, R. dan Siregar N. S., 2019. Uji Stabilitas Warna Hasil Kopigmentasi Asam Tanat dan Asam Sinapat pada Pigmen *Brazilin* Asal

Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Jurnal Balai Besar Agroindustri*, 36(1), 30-39.

Munsell., 1997. Colour Chart for Plant Tissue Mecbelt Division of Kallmorgem Instrument Corporation. Maryland: Bartimore.

Oktavianus T., Supriyadi A. dan Hanggita S., 2014. Analisis Korelasi Harga terhadap Warna dan Mutu Sensoris Kemplang Ikan Gabus (*Channa striata*) di Pasar Cinde Palembang. *Jurnal Fishtech*, 3(1), 40-49.

Padmaningrum., Regina. dan Tutik., 2012. Karakter Ekstrak Zat Warna Kayu Secang (*Caesalpinia Safenoltaleinan* L) Sebagai Indikator Titrasi Asam Basa. Prosiding Seminar Nasional Penelitian. Pendidikan dan Penerapan MIPA. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta.

Palupi, M. R. dan Widyaningsih, T. D., 2015. Pembuatan Minuman Fungsional Liang Teh Daun Salam (*Eugenia polyantha*) dengan Penambahan Filtrat Jahe dan Filtrat Kayu Secang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1458-1464.

Prabawa, I. D. Khairiah, N. dan Ihsan, H., 2019. Kajian Bioaktivitas dan Metabolit Sekunder dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) untuk Sediaan Bahan Aktif. *Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda*.

Pratama, F. 2018. Evaluasi Sensoris, Edisi 3. *Unsri Press*, Palembang.

Radifan, M. A. 2019. Formulasi Teh Herbal Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dengan Penambahan Stevia (*Stevia rebaudiana*) sebagai Minuman Fungsional. *Departemen Gizi Masyarakat*. IPB Bogor.

Raini, M., dan Isnawati, A. 2011. Kajian : Khasiat dan Keamanan Stevia Sebagai Pemanis Pengganti Gula, *Media Litbang Kesehatan*. 21(4), 145-156.

Rani, O., 2013. Identifikasi Senyawa Aktif dalam Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.), *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 212-218.

- Sari, R. dan Suhartati., 2016. Secang (*Caesalpinia sappan* L.) : Tumbuhan Herbal Kaya Antioksidan, *Buletin EBONI*. 13(1), 1-8
- Septiana, A. T. dan Dwiyaniti, H., 2009. Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional Dari Irisan Buah Kering Mahkota Dewa. *Jurnal Agritech*, 29(1), 2-8.
- Setiawan, F. Yunita, O. dan Kurniawan, A., 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 2(2), 80-89.
- Sirwutubun, M., Ludong M. M. dan Rawung, D., 2016. Pengaruh Konsentrasi Etanol terhadap Karakteristik Ekstrak Pewarna Alami Buah Merah (*pandanus conoideus lamk.*) dan Aplikasinya pada Produk Pangan. *E-Jurnal Unsrat*, 7(5), 1-8.
- Soetrisno, B., 2018. Pengaruh Penggunaan Daun Stevia Sebagai Pemanis Alami Terhadap Karakteristik Organoleptik Selai Kue Nastar. *Jurnal Akademi Pariwisata Majapahit*, 4(2), 64-71.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi., 2007. *Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Penerbit Liberty.
- Sulfiana, dan Harlia., 2014. Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksisitas Campuran Ekstrak Metanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* B.). *JKK*, 3(2), 50-55.
- Suraini., dan Enlita. 2015. Uji Potensi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida Ablicans*. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 2(2), 47-56.
- Thoyibi D. R., Duniaji A. S. dan Suter I. K., 2019. Uji Sifat Sensoris dan Aktivitas Antioksidan Kolang-Kaling dengan Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(4), 368-377.

- Trisanto, N. A., Budianta, T. D. dan Utomo, A. R., 2017. Pengaruh Suhu Penyimpanan dan Proporsi Teh Hijau : Bubuk Daun Kering Stevia (*Stevia Rebaudiana*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Hijau Stevia dalam Kemasan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 16(1), 21-28.
- Widowati W., 2015. Uji Fitokimia dan Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*), *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 23-31.
- Winarti, C. dan Nurdjanah, N., 2015. Peluang Tanaman Rempah dan Obat sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(2), 47-55.
- Zain, Z. I., 2019. Pengaruh Jumlah Bahan Baku serta Waktu Ekstraksi terhadap Karakteristik dan Umur Simpan Ekstrak Stevia Cair. *Jurnal Teknotan*, 20 (10), 1-9.