

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI BUAH  
SENDUDUK (*Melatosma malabathricum* L.) TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA NATA DE COCO  
DENGAN METODE PERENDAMAN**

***THE EFFECTS OF NATURAL DYES OF SENSAAT FRUIT  
(*Melatosma malabathricum* L.) ADDITION ON THE PSYCHICAL  
AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF NATA DE COCO  
WITH THE IMMERSION METHOD***



**Siti Albir  
05031281823080**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## **SKRIPSI**

# **PENGARUH PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI BUAH SENDUDUK (*Melastoma malabathricum* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA NATA DE COCO DENGAN METODE PERENDAMAN**

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



**Siti Albir**  
**05031281823080**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**SITI ALBIR.** The Effects of Natural Dyes of Sensaat Fruit (*Melatosma Malabathricum* L.) Addition on the Physical and Chemical Characteristics of Nata de Coco with The Immersion Method. (Supervised by **HERMANTO**).

This study aimed to determine the effect of concentration of fruit juice and duration of immersion on the physical and chemical characteristics of nata de coco colored with senduduk fruit (*Melatosma malabathricum* L.). The experiment was designed as a Factorial Completely Randomized Design (CRD) with two treatment factors and each treatment was repeated three times. The first factor was concentration of fruit juice (40% b/v and 60% b/v) and the second factor was duration of immersion (4, 6, and 8 hours). The observed parameters on nata de coco colored with fruit were color (lightness (L\*), redness (a\*), yellowness (b\*)), color stability and antioxidant. The result showed that the concentration of fruit juice and duration of immersion had a significant effect on lightness (L\*), redness (a\*), antioxidant, and color stability of nata de coco colored with senduduk fruit; the duration of immersion had a significant effect on yellowness (b\*) of nata de coco colored with senduduk fruit; the interaction between two treatment factors had a significant effect on lightness (L\*), and antioxidant of nata de coco colored with senduduk fruit. The A2B3 treatment (60% b/v, 8 hour) was the best treatment based on the highest color stability ( $\Delta E^* = 44,85$ ) with characteristics of lightness 34,40, redness 34,47 yellowness 3,33 and IC50 value of an antioxidant 345,00 ppm.

## RINGKASAN

**SITI ALBIR.** Pengaruh Penambahan Pewarna Alami Buah Senduduk (*Melatosma Malabathricum* L.) Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Nata De Coco dengan Metode Perendaman (Dibimbing oleh **HERMANTO**).

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sari buah senduduk dan lama perendaman terhadap karakteristik fisik dan kimia nata de coco hasil pewarnaan sari buah senduduk (*Melatosma malabathricum* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu konsentrasi sari buah senduduk (40% b/v dan 60% b/v) dan faktor kedua yaitu lama perendaman (4, 6, dan 8 jam). Parameter yang diamati pada nata de coco hasil pewarnaan sari buah senduduk meliputi warna (*lightness* ( $L^*$ ), *redness* ( $a^*$ ), *yellowness* ( $b^*$ ), antioksidan dan kestabilan warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi dan lama ultrasonikasi berpengaruh nyata terhadap nilai *lightness* ( $L^*$ ), *redness* ( $a^*$ ), antioksidan, dan aktivitas antioksidan, dan kestabilan warna nata de coco hasil pewarnaan buah senduduk; lama perendaman berpengaruh nyata terhadap nilai *yellowness* ( $b^*$ ) nata de coco hasil pewarnaan sari buah senduduk; interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap nilai *lightness* ( $L^*$ ), dan antioksidan nata de coco hasil pewarnaan sari buah senduduk. Perlakuan A2B3 (60% b/v, 8 jam) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan nilai kestabilan warna tertinggi ( $\Delta E^*=44,85$ ) dengan karakteristik nilai *lightness* 34,40%, *redness* 34,47, *yellowness* 3,33, dan IC50 value antioksidan 345,00 ppm.

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI BUAH  
SENDUDUK (*Melastoma malabathricum* L.) TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA NATA DE COCO  
DENGAN METODE PERENDAMAN

SKRIPSI

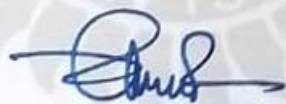
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Siti Albir  
05031281823080

Indralaya, November 2022


Menyetujui:  
Dosen Pembimbing



Hermanto, S.T.P., M.Si.  
NIP.196911062000121001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Pewarna Alami Buah Senduduk (*Melastoma Malabathricum* L.) Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Nata de Coco dengan Metode Perendaman” oleh Siti Albir telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 September 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Hermanto, S.TP., M.Si.  
NIP.196911062000121001

Pembimbing (.....)

2. Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S.  
NIP.196011201986032001

Penguji (.....)

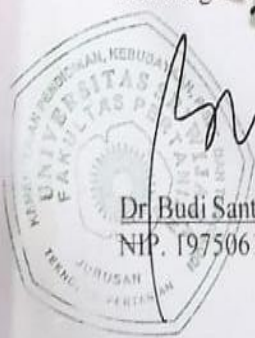


Indralaya, November 2022

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian

17 NOV 2022



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

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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Albir

NIM : 05031281823080

Judul : Pengaruh Penambahan Pewarna Alami Buah Senduduk (*Melastoma Malabathricum* L.) Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Nata de Coco dengan Metode Perendaman

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil dari 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, Oktober 2022



## **RIWAYAT HIDUP**

Siti Albir, lahir di Palembang, Sumatera Selatan pada tanggal 1 Juli 2000. Penulis adalah anak kedua dari tiga bersaudara. Anak perempuan dari bapak Ismail dan ibu Romiwati.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 22 Sembawa selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2012. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Sembawa selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Banyuasin III selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2018. Setelah lulus SMA penulis melanjutkan kuliah yang dimulai pada bulan Agustus 2018 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis telah melaksanakan praktek lapangan di PT. Andira Agro Tbk pada September 2021 di Kecamatan Muara Padang, Banyuasin, Sumatera Selatan dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gunung Menang, Kecamatan Penukal, Kabupaten Penukal Abab Ibir, Sumatera Selatan pada bulan Juli 2021. Penulis juga aktif dalam kegiatan luar kampus yaitu kegiatan Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) dan Kadikstri (Keluarga Mahasiswa Bidikmisi).

Indralaya, Oktober 2022

Penulis

Universitas Sriwijaya



## **KATA PENGANTAR**

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang penulis ucapkan puji dan syukur atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat maupun hidayah-Nyalah sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Skripsi.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Hermanto, S.TP., M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan, arahan, saran, motivasi, ilmu dan waktunya hingga selesainya Skripsi ini.
2. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S, selaku dosen penguji atas perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan baik masukan dan lainnya kepada penulis sehingga penulis menjadi lebih baik.
3. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada ibu Dr. Ir. Parwiyanti, M.P. yang telah banyak memberikan bantuan berupa saran kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian dengan baik.
4. Kepada Ayah, Ibu, Ayuk, Kakak Ipar, keponakan dan keluarga besar, penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya yang selalu memberikan nasihat, semangat dukungan dan bantuan baik secara materi maupun moral, serta doa yang tiada hentinya.
5. Ucapan terima kasih juga penulis tunjukan secara khusus kepada teman-teman penulis yaitu Ahmad Yani, Muhammad Aditya Prawira, Ghea Delsia, Yanuarius Dwi Prasodjo, semua anggota Mrs. Farasit (Rani Ramayanti dan Fani Eriyani T.), dan Squad Paus (Dina Arifah, Fadillah Noviyanti, Trijaya Sastia Puri, Wiwin, Mardiatul Husna Fitria) serta semua teman-teman Teknologi Hasil Pertanian 2018 yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi.

Semoga hasil skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis .....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Nata de Coco .....	3
2.2 Buah Senduduk.....	4
2.3 Zat Pewarna.....	5
2.4 Antosianin .....	6
2.5 Antioksidan .....	6
<b>BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu.....	8
3.2 Alat dan Bahan .....	8
3.3 Metode Penelitian .....	8
3.4 Analisis Data .....	9
3.5 Analisis Statistik .....	9
3.6 Pengambilan Sampel .....	11
3.7 Prosedur Kerja.....	11
3.7.1 Proses Pembuatan Sari Buah Senduduk.....	11
3.7.2 Tahapan Pembuatan Nata de Coco .....	11
3.7.3 Tahapan Pasca Fermentasi Nata de Coco .....	12
3.7.4 Tahapan Pewarnaan Nata de Coco .....	12
3.8. Parameter .....	12
3.8.1 Analisa Warna .....	13
3.8.1.1. <i>Lightness (L*)</i> .....	13

3.8.1.2. <i>Redness</i> ( $a^*$ ).....	13
3.8.1.3. <i>Yellowness</i> ( $b^*$ ).....	13
3.8.2. Kestabilan Warna.....	13
3.8.3. Aktivitas Antioksidan.....	14
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil dan Pembahasan .....	16
4.1.1 Warna .....	16
4.1.1.1. <i>Lightness</i> ( $L^*$ ).....	16
4.1.1.2. <i>Redness</i> ( $a^*$ ).....	19
4.1.1.3. <i>Yellowness</i> ( $b^*$ ).....	21
4.1.2. Kestabilan Warna .....	23
4.1. 3. Aktivitas Antioksidan .....	25
<b>BAB 5 PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	30
5.2 Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Nilai <i>lightness</i> ( $L^*$ ) rata-rata nata de coco setelah pewarnaan .....	17
Gambar 4.2. Nilai <i>redness</i> ( $a^*$ ) rata-rata nata de coco setelah pewarnaan .....	20
Gambar 4.3. Nilai <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) rata-rata nata de coco setelah pewarnaan .....	22
Gambar 4.4. Nilai total colour different $\Delta E^*$ kestabilan warna rata-rata nata de coco hasil pewarnaan sari buah senduduk .....	24
Gambar 4.5. Nilai rata-rata $IC_{50}$ antioksidan nata de coco setelah pewarnaan .....	26

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu nata dalam kemasan (SNI 01 - 4317, 1996) .....	4
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial .....	9
Tabel 4.1. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari buah senduduk terhadap nilai <i>lightness</i> (L*) nata de coco setelah pewarnaan .....	18
Tabel 4.2. Uji BNJ taraf 5% pengaruh lama perendaman terhadap nilai <i>lightness</i> (L*) nata de coco setelah pewarnaan .....	18
Tabel 4.3. Uji BNJ taraf 5% pengaruh interaksi antar kedua perlakuan terhadap nilai <i>lightness</i> (L*) nata de coco setelah pewarnaan .....	19
Tabel 4.4. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari buah senduduk terhadap nilai <i>redness</i> (a*) nata de coco setelah pewarnaan .....	20
Tabel 4.5. Uji BNJ taraf 5% pengaruh lama perendaman terhadap nilai <i>redness</i> (a*) nata de coco setelah pewarnaan .....	21
Tabel 4.6. Uji BNJ taraf 5% pengaruh lama perendaman terhadap nilai <i>yellowness</i> (b*) nata de coco setelah pewarnaan.....	22
Tabel 4.7. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari buah senduduk terhadap nilai ( $\Delta E^*$ ) kestabilan warna rata-rata nata de coco hasil pewarnaan buah senduduk .....	24
Tabel 4.8. Uji BNJ taraf 5% pengaruh lama perendaman terhadap nilai ( $\Delta E^*$ ) kestabilan warna rata-rata nata de coco hasil pewarnaan buah senduduk .....	25
Tabel 4.9. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari buah senduduk terhadap nilai IC <sub>50</sub> antioksidan (ppm) rata-rata nata de coco hasil pewarnaan buah senduduk.....	27
Tabel 4.10. Uji BNJ taraf 5% pengaruh lama perendaman terhadap nilai IC <sub>50</sub> antioksidan (ppm) rata-rata nata de coco hasil pewarnaan buah senduduk .....	28
Tabel 4.11. Uji BNJ taraf 5% pengaruh interaksi antar kedua perlakuan terhadap nilai IC <sub>50</sub> antioksidan nata de coco setelah pewarnaan.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan sari buah senduduk .....	34
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan nata de coco .....	35
Lampiran 3. Diagram alir pasca fermentasi nata de coco .....	36
Lampiran 4. Diagram alir pewarnaan nata de coco dengan metode perendaman	37
Lampiran 5. Foto nata de coco sari buah senduduk dengan metode perendaman	38
Lampiran 6. Data perhitungan nilai <i>lightness</i> ( $L^*$ ) nata de coco setelah perlakuan .....	39
Lampiran 7. Data perhitungan nilai <i>redness</i> ( $a^*$ ) nata de coco setelah perlakuan .....	43
Lampiran 8. Data perhitungan nilai <i>yelloeness</i> ( $b^*$ ) nata de coco setelah perlakuan .....	46
Lampiran 9. Data perhitungan nilai kestabilan warna ( $\Delta E^*$ ) nata de coco setelah perlakuan .....	49
Lampiran 10. Data perhitungan nilai aktivitas antioksidan nata de coco setelah pewarnaan sari buah senduduk .....	53

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Nata de coco merupakan hasil dari fermentasi air kelapa yang dibantu dengan bakteri *Acetobacter xylinum* (Haryatni, 2002). Bakteri tersebut mengeluarkan enzim yang dapat mengubah gula yang terkandung dalam air kelapa menjadi serat selulosa dalam bentuk lembaran-lembaran. Lembaran-lembaran selulosa inilah yang dinamakan nata de coco, yang memadat dan berwarna putih bening. Nata de coco tidak hanya terbuat dari air kelapa saja namun juga dapat terbuat dari bahan-bahan lainnya yang cukup mengandung gula. Gula berfungsi sebagai sumber nutrisi yang dimanfaatkan bakteri *Acetobacter xylinum* untuk membentuk nata (Sihmawati *et al.*, 2014). Nata de coco umumnya berwarna putih, berstekstur tebal, dan kenyal serta tidak berasa. Sampai saat ini, belum begitu banyak produsen yang memberikan pewarna pada nata de coco. Pewarnaan nata de coco dapat memberikan penampakan yang menarik bagi konsumen. Pemberian pewarna dapat menggunakan pewarna alami dan pewarna sintetis. Namun, pewarna sintetis kurang baik untuk kesehatan, sehingga dalam penelitian ini peneliti menggunakan pewarna alami. Pewarna alami yang digunakan yaitu berasal dari buah senduduk.

Buah senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai sumber pewarna alami untuk suatu produk pangan. Akan tetapi buah senduduk masih belum banyak dimanfaatkan masyarakat, sehingga peneliti ingin mengoptimalkan pemanfaatan buah senduduk sebagai pewarna alami untuk pembuatan nata de coco. Buah senduduk memiliki warna ungu. Hal tersebut menunjukkan adanya kandungan antosianin. Menurut De Man (1997), antosianin merupakan zat warna pada tumbuhan yang menghasilkan warna merah, ungu dan biru. Antosianin stabil antara pH 1-3 yaitu berwarna merah dan pH 5-9 berwarna ungu muda sampai biru dan stabil pada perubahan suhu 300 C-1000 C (Arja, 2013). Selain itu menurut penelitian Violalita (2010), kandungan antosianin buah senduduk stabil dan aman digunakan dalam produk makanan.

Pewarnaan nata de coco dapat memperbaiki penampakkannya dan kualitas sebagai bahan makanan. Pewarnaan nata de coco yang dilakukan dengan cara perendaman sari buah senduduk akan menghasilkan warna ungu. Untuk menghasilkan warna ungu pada nata de coco dipengaruhi oleh konsentrasi sari buah senduduk dan lama perendaman. Penambahan konsentrasi sari buah senduduk dapat mempengaruhi karakteristik nata de coco. Berdasarkan penelitian Lubis dan Harahap (2018), semakin tinggi konsentrasi sari buah yang ditambahkan maka akan mempengaruhi karakteristik nata de coco. Sedangkan lama perendaman dapat mempengaruhi kepekatan warna yang dihasilkan. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan pewarna alami buah senduduk terhadap perbedaan konsentrasi sari buah senduduk dan lama perendaman terhadap karakteristik fisik dan kimia nata de coco.

### **1.1. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pewarna alami buah senduduk dan lama perendaman terhadap karakteristik fisik dan kimia nata de coco.

### **1.2. Hipotesis**

Penambahan pewarna alami buah senduduk dan lama perendaman diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia nata de coco.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amanto, B.S., Siswanti, dan Atmaja, A. 2015. Kinetika Pengeringan Temu Giring (Curcuma heyneana Valetton & van Zijp) Menggunakan Cabinet Dryer dengan Perlakuan Pendahuluan Blanching. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 107-114.
- Amin, A., Wunas, J. dan Anin, Y. M., 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Klika Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2(2), 111-114.
- Anam, C., 2019. Mengungkap Senyawa pada Nata de Coco sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 3(1), 42-53.
- Ann, K.C., Suseno, T.I.P., dan Utomo, A.R. 2012. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Bit Merah dan Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Marshmallow Beet*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 11(2), 28-36.
- Arja, Fani, S., Djawir, D., dan Adlis, S. 2013. Isolasi, Identifikasi, dan Uji Antioksidan Senyawa Antosianin dari Buah Sikanduduk (*Melastoma malabathricum* L.) serta Aplikasi Sebagai Pewarna Alami). Padang: Jurusan Kimia FMIPA Unand.
- Cao, S. Hu, Z., dan Pang, B. 2010. Optimization of Postharvest Ultrasonic Treatment of Strawberry Fruit. *Postharvest Biology and Technology*, 55, 150-153.
- Cristian, D., Yenrina, R., dan Refdi, C.W. 2021. The Effect of Different Drying Method on the Physico-Chemical Characteristics of Senduduk Fruit Powder (*Melastoma malabathricum* L.) and its Application as Natural Colorant in Food. *Asian Journal of Applied Research for Community and Empowerment*, 5(1), 5-12.
- Dafrita, I.E., dan Sari, M. 2020. Senduduk dan ubi jalar ungu sebagai pewarna preparat squash akar bawang merah. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1): 46 – 55.
- De Man, John 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Farida, D.N., Kusumaningrum, H.D., Wulandari, N., dan Indrasti, D., 2006. *Analisa Laboratorium*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB.
- Haryatni, T. 2002. Mempelajari Pengaruh Komposisi Bahan Terhadap Mutu Fisik dan Stabilitas Warna *Nata De Coco*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Kamel, M.M., Helmy, H.M., dan El Hawary, N.S. 2014. Some Studies on Dyeing Properties of Cotton Fabrics with *Crocus sativus* (Saffron flowers) Using an Ultrasonic Method. *Journal of Natural Fibers*, 6(2), 151-170.
- Kasunmala, I.G.G., Navaratne, S.B., dan I. Wickramasinghe. 2020. Antioxidant Activity And Physicochemical Properties Changes of *Melastoma Malabathricum* (L.) and *Syzygium Caryophyllatum* (L.) Fruit During Ripening. *International Journal of Fruit Science*, 20(3), 1819-1828.
- Lubis, A.W., dan Harahap. D.N. 2018. Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) pada Pembuatan *Nata De Coco* Terhadap Mutu Fisik *Nata*. *Journal of Chemistry, Education and Science*, 3(2), 1-10.
- Lusi., Periadnadi., dan Nurmiati., 2017. Pengaruh Dosis Gula dan Penambahan Ekstrak Teh Hitam Terhadap Fermentasi dan Produksi *Nata de Coco*. *Jurnal Metamorfosa*, 4(1), 126-131.
- Manasika, A dan S.B. Widjanarko. 2015. Ekstraksi Pigmen Karotenoid Labu Kabocha Menggunakan Metode Ultrasonik (Kajian Rasio Bahan, Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), 928-938.
- Munsell. 1997. *Colour Chart for Plant Tissues Mecbelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation*. Baltimore. Maryland.
- Pambayun, R. 2002. *Teknologi Pengolahan Nata de Coco*, Yogyakarta: Kanisius.
- Pardede, L., Kusdiyantini, E., dan Budiharjo, A., 2014. Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 3(4), 9-15.
- Putri, S.N.Y., Syaharani, W.F., Utami, C.V.B., Safitri, D.R., Arum, N., Prihastari, Z. S., dan Sari, A.R. 2021. Pengaruh Mikroorganisme , Bahan Baku , dan Waktu Inkubasi pada Karakter *Nata*, 14(1), 62–74.
- Ratnasari , B.D., Yahdi, dan Sulistiyana. 2021. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga sebagai Pewarna Alami pada Kualitas *Nata de Soya* Hasil Fermentasi Limbah Cair Tahu di Lingkungan Kekalik Timur Kota Mataram. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 3(2), 122-131.
- Retnowati, E., Dikdayani, L., dan Munawaroh. 2022. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Kulit Terong Ungu (*Solanum Melongena* L.) dan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus* Sp.) Dengan Metode DPPH. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 7(1), 14-20.
- Saati, 2010. Identifikasi dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (*Hylocareus Costaricensis*) pada Beberapa Umur Simpan dengan Perbedaan Jenis Pelarut. *GAMMA*, 6(1), 25-34.
- Sihmawati, R. R., Oktoviani, D., dan Wardah. 2014. Aspek Mutu Produk *Nata De*

Coco dengan Penambahan Sari Buah Mangga. *Heuristic*, 11(02). 63-74.

- Simanjuntak, M.R. 2008. *Ekstraksi dan Fraksinasi Komponen Ekstrak Daun Tumbuhan Senduduk (Melastoma malabathricum L.) Serta Pengujian Efek Sediaan Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar*. Skripsi. USU. Medan.
- Soebroto, J. U., Suseno, T. I. P. dan Widoeri, T. E. 2012. Pengaruh Konsentrasi Larutan lfc-12 sebagai *Edible Coating* dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisikokimia Flake Beras Hitam (*Oryza sativa L. Indica*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 11(2): 1-8.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi., 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Penerbit Liberty.
- Syarbaini, A., dan Trianawati, L. 2011. Stabilitas Warna Hasil Interaksi Pewarna Alami Biru Bunga Teleng (*Clitoria ternatea l.*) dan Tambahan Beragam Tepung. *Jurnal Pertanian*, 2(2): 125 – 129.
- Utami, N.F., Nurdayanty, S.M., Sutanto, dan Suhendar S.U. 2020. Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides*). *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1): 76-83.
- Violalita, F. 2010. *Ekstraksi dan Karakteristik Pigmen Antosianin Buah Senduduk (Melastoma malabathricum L.) serta Aplikasinya pada Pangan*. Program Pascasarjana, Universitas Andalas.
- Winahyu, D.A., Purnama, R.C., dan Setiawati, M.Y., 2019. Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Metode DPPH. *Jurnal Analisis Farmasi*, 4(2), 117 – 121.
- Yenrina, R. 2015. *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Padang: Andalas University Press.
- Yovita, A., Afifah, D.N., dan Candra, A. 2020. Total Lactic Acid Bacteria, Fiber Content, and Physical Properties Of Nata de Pina Between Various Parts Of Honey Pineapple Variety (*Ananas comosus [L.] Merr. Var. Queen*). *Food Research*, 4(3), 24 – 30.
- Zuliani, N.E., Erwin., dan Kusuma, I.W. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan (Metode DPPH) Ekstrak Metanol dan Fraksi-Fraksinya dari Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata Jacq.*). *Jurnal Atomik*, 4(1), 36-40.