

Formulasi dan Uji Antioksidan Yoghurt Kacang Hijau (*Vigna radiate* L) Dengan Penambahan Pewarna Sari Kulit Buah Naga

Formulation and Antioxidant Testing of Green Bean Yoghurt (*Vigna radiate* L) With The Addition of Dragon Fruit Essential Dye

Siti Saharah Abdullah¹⁾, Taufiq Dalming¹⁾, A. Eka Nur Afni Oktaviana¹⁾

¹⁾Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

saharahabdullah15@gmail.com

ABSTRACT

Yoghurt is a fermented product used for health which contains probiotics which are good for the digestive system. Green beans are used as a base for yoghurt because they contain oligosaccharides which can function as probiotics for the growth of lactic acid bacteria and green beans contain flavonoid compounds which have antioxidant activity. With the addition of natural dyes from dragon fruit skin as a substitute for synthetic dyes. The aim of this research was to find out the IC₅₀ value of green bean yoghurt with dragon fruit peel juice coloring which was tested using the DPPH method with 3 repetitions of treatment and control, namely the addition of 10%, 15% and 20% dragon fruit peel juice. The results obtained from this research are IC₅₀ values, namely F₀ of 2460 ppm, F₁ of 3561.57 ppm, F₂ of 3129.33 ppm and F₃ of 6460 ppm. Meanwhile, for vitamin C as a comparison solution, the IC₅₀ value was 12.04755 ppm and the results of the yoghurt preparation evaluation test met the SNI quality characteristic standards.

Keywords : *Yoghurt, Green Beans, Antioxidants, Dragon Fruit Peel, DPPH*

ABSTRAK

Yoghurt merupakan salah satu olahan fermentasi yang digunakan untuk kesehatan yang memiliki kandungan probiotik yang baik untuk sistem pencernaan. Penggunaan kacang hijau sebagai dasar yoghurt karena memiliki oligosakarida yang dapat berfungsi sebagai probiotik bagi pertumbuhan bakteri asam laktat dan kacang hijau mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Dengan penambahan pewarna alami dari kulit buah naga yang sebagai pengganti pewarna sintesis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa nilai IC₅₀ pada yoghurt kacang hijau dengan pewarna sari kulit buah naga yang diuji menggunakan metode DPPH dengan perlakuan dan control 3 kali pengulangan yaitu penambahan sari kulit buah naga 10%, 15% dan 20%. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini ialah nilai IC₅₀ yaitu F₀ sebesar 2460 ppm, F₁ sebesar 3561,57 ppm, F₂ sebesar 3129,33 ppm dan F₃ 6460 ppm. Sedangkan untuk vitamin C sebagai larutan pembanding diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 12,04755 ppm dan hasil uji evaluasi sediaan yoghurt telah memenuhi standar karakteristik mutu SNI.

Kata kunci : *Yoghurt, Kacang Hijau, Antioksidan, Kulit Buah Naga, DPPH*

PENDAHULUAN

Yoghurt merupakan salah satu olahan fermentasi yang digunakan untuk kesehatan yang memiliki kandungan probiotik yang baik untuk sistem pencernaan. Sehingga yoghurt dapat menstimulasikan pertumbuhan bakteri probiotik, meningkatkan kesehatan sistem pencernaan dan menghambat pertumbuhan bakteri berbahaya (Hernawati et al., 2018). Secara umum yoghurt dapat dibuat dari berbagai jenis susu yang berasal dari susu hewani dan susu nabati. Namun hanya sedikit yang menggunakan susu nabati yang sebenarnya sangat berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki kandungan gizi yang bagus (Agung et al., 2024).

Salah satu inovasi yang menarik adalah penggunaan kacang hijau sebagai dasar yoghurt karena memiliki oligosakarida yang dapat berfungsi sebagai probiotik bagi pertumbuhan bakteri asam laktat (Putriningtyas, 2017). Selain itu kacang hijau juga memiliki nutrisi protein yang kualitas hampir sama

dengan susu sapi sehingga kacang hijau dapat dijadikan susu nabati sebagai pengganti alternatif pengganti susu hewani (Imelda *et al.*, 2020; Annisa *at al.*, 2023). Kacang hijau juga memiliki senyawa metabolit sekunder terutama senyawa flavonoid yang merupakan senyawa fenolik yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan (Hou *et al.*, 2019).

Inovasi lain yaitu penggunaan pewarna alami dari sari buah naga yang memiliki zat warna alami antosianin cukup tinggi. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah yang alami yang dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintesis yang lebih aman bagi kesehatan (Minda *et al.*, 2020). Selain itu, kulit buah naga juga memiliki kandungan senyawa-senyawa antioksidan yang tinggi selain dari buahnya dimanfaatkan dan beberapa kandungan yang dihasilkan kulit buah naga berupa antosianin, pektin, tanin, alkaloid dan saponin (Hermawati *a tal.*, 2018). Selain kandungan gizi yang dibutuhkan, warna juga merupakan faktor penting untuk menarik konsumen. Salah satu pewarna alami yaitu kulit buah naga (Hestin, 2021).

Kacang hijau dan kulit buah naga sudah dilaporkan memiliki kandungan yang berpotensi sebagai antioksidan. Berdasarkan penelitian (Prastiyani, 2021) bahwa kulit buah naga ini mengandung flavonoid total sebesar 1,0561% yang berpotensi sebagai antioksidan dan Berdasarkan (Fakhrudin *et al.*, 2020) bahwa kacang hijau mengandung flavonoid yang memiliki potensi antioksidan sebesar $69,65 \pm 10,89 \mu\text{mol TE/g}$. Sehingga formula *yoghurt* ini, ketika dikombinasikan yang diharapkan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik.

Antioksidan memiliki manfaat yang dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi elektron sehingga mampu mencegah penyakit degenerative seperti kardiovaskular, karsinogenesis dan penyakit lainnya (Taek, 2018). Antioksidan juga merupakan suatu senyawa asing yang masuk di dalam tubuh dan dapat merusak sistem imunitas tubuh. Radikal bebas dapat timbul akibat berbagai proses kimia, polutan lingkungan, radiasi zat-zat kimia, dan makanan (Amin *et al.*, 2013).

Berdasarkan latar belakang diatas dilakukan dengan judul formulasi dan uji antioksidan *yoghurt* kacang hijau (*Vigna radiate* L) dengan penambahan sari kulit buah naga. Penelitian dilaksanakan dengan menyusun formula dan mengvariasi hasil formula yang didapatkan selain itu masing-masing formula diuji antioksidannya dengan metode DPPH.

METODE

Jenis, tempat dan waktu

Jenis penelitian ini adalah Eksperimental Laboratorium. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai Januari 2024 di Laboratorium Teknologi dan Kimia Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan panci, *hot plate*/kompor, *thermometer*, blender, sendok, batang pengaduk, spektrofotometer UV-Vis, *bubble wrap*, tabung reaksi, neraca analitik, kain saring, *beaker glass*, mangkok, kertas pH, labu ukur, pipet ukur dan seperangkat alat vortex.

Bahan yang digunakan kacang hijau, air, buah naga, bibit yoghurt, susu skim bubuk, madu, susu sapi, DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picryldrazil), aluminium foil dan etanol 96%.

Prosedur Kerja

Tabel 3 1 Pembuatan Starter *Yoghurt*

Bahan	Konsentrasi	Fungsi
Susu Skim Bubuk	5%	Zat Tambahan
Bibit yoghurt	3 g	Basis yoghurt
Susu Sapi Murni	500 mL	Pelarut

Tabel 3 2 Formulasi Sediaan *Yoghurt* Kacang Hijau

Bahan	F0	F1	F2	F3	Fungsi
Sari Kacang hijau	100 mL	100 mL	100 mL	100 mL	Zat Aktif
Sari Kulit Buah Naga	-	10%	15%	20%	Pewarna
Starter Yoghurt	5%	5%	5%	5%	Starter Yoghurt
Madu	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	Perasa

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan yaitu kacang hijau dan buah naga merah yang diambil dari pasar Tello Makassar.

2. Pembuatan Sari Kacang Hijau

100 gram kacang hijau dilakukan *blanching* dengan air suhu 100°C setelah mendidih dimatikan, diamkan selama 30 menit, dipanaskan kembali, kemudian dilakukan penghancuran dengan blender. Rasio kacang hijau dan air 1:4 (100 gram kacang hijau: 400 mL air) dan dilakukan penyaringan dengan kain saring, kemudian dimasukkan kedalam tempat dengan volume masing-masing 100 mL.

3. Pembuatan Sari Kulit Buah Naga

Kulit buah naga dicuci dan dibersihkan kulit luarnya, kemudian kulit buah naga dihaluskan dengan blender dengan perbandingan kulit buah naga dan air itu 200 gram kulit: 1 liter air. Sari kulit buah naga yang telah halus disaring dengan menggunakan kain saring sampai diperoleh sari kulit buah naga yang belum matang, setelah itu sari kulit buah naga di panaskan sampai dengan suhu 80°C lalu di dinginkan sampai suhu 45°C.

4. Pembuatan Starter Yoghurt

Disiapkan bibit yoghurt dan dilarutkan dengan susu skim sebanyak 5%, setelah itu panaskan susu sapi sebanyak 500 mL sampai suhu 85°C, lalu matikan biarkan susu dingin sampai 40-45°C, setelah itu campurkan bibit dan susu skim bubuk yang sudah dilarutkan, diaduk sampai rata kemudian di inkubasi selama 4-5 jam.

5. Pembuatan Yoghurt Susu Kacang Hijau

Susu kacang hijau dipanaskan terlebih dahulu, kemudian ditambahkan madu 12,5% dengan suhu 85-90°C selama 5 menit. Kemudian didinginkan hingga suhu 37°C, selanjutnya ditambahkan starter yoghurt sebanyak 5% dan diinkubasi selama 8 jam dalam suhu 37°C.

6. Pembuatan Yoghurt Susu Kacang Hijau dengan Pewarna Sari Kulit Buah Naga

Susu kacang hijau dipanaskan terlebih dahulu, kemudian ditambahkan sari kulit buah naga dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% serta ditambahkan madu 12,5% dengan suhu 85-90°C selama 5 menit. Kemudian didinginkan hingga suhu 37°C, selanjutnya ditambahkan starter yoghurt sebanyak 5% dan diinkubasi selama 8 jam dalam suhu 37°C.

7. Evaluasi sediaan Yoghurt**a. Uji Organoleptis**

Uji organoleptis meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna, rasa, dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Syainah, 2014).

b. Uji pH

pH merupakan derajat keasaman untuk menyatakan tingkat keasaman. Pada yoghurt pH sesuai standar SNI memiliki pH antara 4-5 (SNI 01-2981-2009).

8. Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Yoghurt**a. Pembuatan Larutan Pereaksi DPPH**

Sebanyak 5 mg DPPH dilarutkan sampai 100 mL dengan etanol 96% (50 ppm) kocok sampai homogen. Larutan DPPH ini disimpan dalam wadah yang ditutupi aluminium foil setelah itu dimasukkan kedalam lemari es (Triastantini *et al.*, 2016).

b. Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Diambil larutan DPPH sebanyak 3 mL lalu masukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan etanol 96% sebanyak 2 mL, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 450-545 nm, lalu diplotkan absorbansi maksimum (Ismawati, 2016 & Rahman, 2022).

c. Pembuatan Larutan Pembanding Vitamin C 100 ppm

Ditimbang larutan baku induk, yakni vitamin C sebanyak 5 mg dilarutkan kedalam labu ukur 50 mL dengan aquadest serta dicukupkan volume sampai tanda batas sehingga didapat konsentrasi 100 ppm sebagai larutan baku induk setelah itu dibuat deret konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm dengan teknik dipipet (1;2;3;4;5) mL. Pengujian dilakukan dengan memipet 2 mL kemudian ditambahkan 2 mL DPPH dan dicukupkan dengan aquadest kedalam vial campuran kemudian dihomogenkan dan dibiarkan pada suhu kamar selama 30 menit lalu serapannya diukur pada panjang gelombang maksimum (Yuliani, 2015).

d. Uji Antioksidan

Larutan sampel kacang hijau dengan penambahan sari kulit buah naga F0,F1,F2 dan F3 diambil sebanyak 1 gr kemudian dilarutkan dalam 100 mL aquadest hingga sampai batas kemudian diperoleh dengan konsentrasi 10.000 ppm. Kemudian dilakukan pengenceran dengan membuat 5 deret konsentrasi yaitu 10 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, dan 10000 ppm.

HASIL

Tabel 4. 1 Evaluasi Organoleptis

Formula	Parameter Organoleptis			
	Bentuk	Bau	Rasa	Warna
F0	Cairan kental	Bau khas	rasa yang asam	-
F1	Cairan kental	Bau khas	rasa yang asam	Sedikit Merah Muda
F2	Cairan kental	Bau khas	rasa yang asam	Sedikit Merah Muda
F3	Cairan kental	Bau khas	rasa yang asam	Merah Muda

Tabel 4. 2 Evaluasi pH

Formula	pH
F0	4
F1	4
F2	4
F3	4

Tabel 4. 3 Hasil Uji Antioksidan

Sampel	Rata-rata IC ₅₀ (ppm)	Kategori Antioksidan
F0	2460	Sangat Lemah
F1	3561,57	Sangat Lemah
F2	3129,33	Sangat Lemah
F3	6460	Sangat Lemah
Vit C	12,04755	Kuat

PEMBAHASAN

Kacang hijau (*Vigna radiate* L) adalah tanaman berumur pendek, toleran terhadap kekeringan karena berakar dalam, dapat tumbuh pada lahan yang miskin unsur gara. Tanaman kacang hijau memiliki akar tunggang, akar serabut dan akar lateral, kacang hijau mempunyai batang yang lurus dan sangat tinggi bervariasi dari 30-60 cm dan bunga kacang hijau termasuk bunga sempurna, bisa penyerbukan sendiri, berbentuk kupu-kupu kuning pucat atau hijau (Ridwan, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ untuk formula yoghurt kacang hijau dengan penambahan sari kulit buah naga adalah sebagai berikut: F0 (tanpa penambahan sari kulit buah naga): 2460 ppm (kategori sangat lemah), F1 (10% sari kulit buah naga): 3561,57 ppm (kategori sangat lemah), F2 (15% sari kulit buah naga): 3129,33 ppm (kategori sangat lemah), F3 (20% sari kulit buah naga): 6460 ppm (kategori sangat lemah), dan Sebagai pembanding, vitamin C yang digunakan memiliki IC₅₀ sebesar 12,05 ppm, termasuk dalam kategori sangat kuat.

Hasil IC₅₀ yang tergolong lemah ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu pemrosesan jenis pelarut yang digunakan, dan penurunan aktivitas senyawa. Proses pemanasan dalam pembuatan yoghurt dan ekstraksi sari kulit buah naga dapat menyebabkan degradasi senyawa antioksidan seperti flavonoid dan antosianin. Senyawa ini sangat sensitif terhadap suhu tinggi (Hou *et al.*, 2019; Sulihandari, 2013). Misalnya, flavonoid dalam kacang hijau dan antosianin dalam kulit buah naga dapat terurai menjadi produk yang kurang aktif selama pemanasan pada suhu 85–90°C. Penggunaan air sebagai pelarut memiliki keterbatasan dalam melarutkan senyawa lipofilik dengan potensi antioksidan tinggi. Pelarut organik seperti etanol lebih efektif untuk mengekstraksi senyawa fenolik dan flavonoid, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian lain (Minda *et al.*, 2020). Penurunan aktivitas senyawa yaitu Antosianin, senyawa utama dalam kulit buah naga, diketahui tidak stabil dalam kondisi pH tinggi atau suhu tinggi. Selain itu, fermentasi dalam yoghurt dapat menghasilkan kondisi asam yang memengaruhi stabilitas senyawa antioksidan (Taek, 2018).

Kemudian, dilakukan analisis data IC₅₀ dan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH pada larutan sampel dan menggunakan larutan pembanding vitamin C dan dilakukan evaluasi sediaan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil aktivitas antioksidan dan nilai IC₅₀ pada keempat formula yoghurt kacang hijau (*Vigna radiate* L) dengan penambahan pewarna sari kulit buah

naga untuk formula 0 yaitu sebesar 2460 ppm, formula 1 yaitu sebesar 3561,57 ppm, formula 2 yaitu sebesar 3129,66 ppm, formula 3 yaitu sebesar 6460 ppm yang memiliki aktivitas antioksidan walaupun dalam kategori sangat lemah. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor diantaranya pengaruh suhu yang terlalu tinggi saat proses pemanasan pada saat pemanasan sari kacang hijau sehingga senyawa-senyawa yang berpotensi antioksidan *Vigna radiate* L kemungkinan mengalami kerusakan dan pelarut yang digunakan air karena air tidak selektif sehingga memungkinkan untuk menarik senyawa-senyawa yang tidak diperlukan seperti bahan pengotor (Sulihandari, 2013). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Fatimah *et al.*, 2023) hasil menunjukkan bahwa sari kacang hijau memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 2936.4968 ppm dan *yoghurt* kacang hijau memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 4124.2691 ppm, dapat dikatakan bahwa *yoghurt* memiliki hasil yang lebih lemah dibandingkan dengan sari kacang hijau. Namun jika dibandingkan dengan penelitian ini didapatkan nilai IC_{50} sebesar 2460 ppm yang dikatakan hasil ini lebih baik dari penelitian sebelumnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Agustina *et al.*, 2019) mengatakan bahwa aktivitas antioksidan yang dihasilkan sari kulit buah naga sebesar 6173,816 ppm sedangkan, hasil penelitian ini dengan penambahan konsentrasi 10, 15 dan 20% didapatkan hasil sebesar 3551,67 ppm, 3129,37 ppm dan 6460 ppm bahwa pengaruh penambahan sari kulit buah naga pada *yoghurt* tidak memberikan aktivitas antioksidan yang bagus, melainkan hanya memberikan kesan warna pada *yoghurt*. Dari keempat formula bahwa formula 3 yang menghasilkan warna yang cukup bagus.

Sari kulit buah naga memberikan kontribusi pada pewarnaan *yoghurt* tetapi tidak secara signifikan meningkatkan aktivitas antioksidan. Kulit buah naga kaya akan antosianin yang bertindak sebagai pewarna alami merah. Penambahan konsentrasi sari kulit buah naga menghasilkan warna yang lebih pekat pada formula F3. Namun, penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan sari kulit buah naga sendiri juga tergolong lemah, dengan $IC_{50} > 6000$ ppm (Agustina *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil yang diperoleh uji evaluasi sediaan seperti uji organoleptik dan uji pH hasil yang didapatkan pada formula F0, F1, F2 dan F3 memiliki bentuk cairan yang kental, memiliki bau yang khas, memiliki rasa yang asam dan untuk warna F0 tidak memiliki warna sedangkan F1 dan F2 memiliki warna sedikit merah muda dan F3 memiliki warna merah muda dan formula F0, F1, F2, dan F3 memiliki pH 4 yang telah memenuhi karakteristik mutu (SNI 01-2981-2009) untuk spesifikasi produk *yoghurt*. Rasa asam yang dihasilkan disebabkan adanya proses fermentasi oleh aktivitas mikroba yang meningkat sehingga terjadi peningkatan kadar asam pada produk dan tekstur *yoghurt*.

Semua formula memiliki bentuk cairan kental dengan rasa asam khas *yoghurt*. Perbedaan utama adalah intensitas warna merah muda, yang meningkat seiring konsentrasi sari kulit buah naga. Formula F3 (20% sari kulit buah naga) memiliki warna merah muda paling pekat, yang meningkatkan daya tarik visual produk.

Semua formula memiliki pH sekitar 4, sesuai dengan standar SNI (01-2981-2009) untuk *yoghurt*. Fermentasi yang menghasilkan asam laktat menyebabkan penurunan pH dan memberikan rasa asam pada *yoghurt*.

Penelitian ini menunjukkan potensi kombinasi kacang hijau dan sari kulit buah naga sebagai bahan dasar *yoghurt* berbasis nabati dengan tambahan nilai estetika dari pewarna alami. Namun, untuk meningkatkan aktivitas antioksidan, perlu dilakukan optimasi lebih lanjut yaitu: menggunakan pelarut organik untuk ekstraksi senyawa bioaktif, mengurangi suhu pemrosesan untuk menjaga stabilitas senyawa antioksidan, dan mengevaluasi metode alternatif seperti kombinasi bahan lain yang kaya antioksidan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa formulasi *yoghurt* kacang hijau dapat dikombinasikan dengan pewarna sari kulit buah naga. Nilai IC_{50} pada *yoghurt* kacang hijau dengan pewarna sari kulit buah naga yaitu F1 yaitu 3561,579 ppm, F2 3129,333 ppm, F3 6460 ppm.

SARAN

Diperlukan pendekatan metode ekstraksi yang lebih baik dan studi stabilitas senyawa selama proses fermentasi untuk meningkatkan potensi antioksidan produk.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, M. H., Pidada, I. B., & Utami, C. S. (2013). Imunotoksitas Pewarna Makanan Terhadap Histopatologi Peyer's Patch Goblet Mencit (The Immunotoxicity Of Food Additive On Histopathology Of Mice Peyer's Patch Goblet). *Jurnal Bios Logos*, 3(1), 18–23.

- Agustina, Niar Martiana. (2019). Pengaruh Konsentrasi Sari Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan Jenis Hidrokoloid Terhadap Karakteristik Permen Jelly Kolang Kaling (*Arrenga pinnata* Merr.). Skripsi (S1) thesis, Fakultas Teknik Unpas.
- Annisa, F. N., Fatma, Z. N., & Meike, M. (2023). Perbandingan Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan pada Sari Kacang Hijau dan Yoghurt Kacang Hijau. Universitas Gadjah Mada.
- Agung Arif Gunawan., Nicha Resha. (2024). Eksperimen Penambahan *Puree* Ubi Ungu Dalam Pembuatan *Yoghurt* Sari Kacang Hijau. Manajemen Kuliner, Politeknik Parawisata Batam.
- Hernawati, N. S. Setiawan, R. Shintawati & D. Priyandoko. (2018). The role of red dragon fruit peel (*Hylocereus polyrhizus*) to improvement blood lipid levels of hyperlipidaemia male mice. In 4th *International Seminar of Mathematics, Science and Computer Science Education 1013* (pp. 1-5).
- Hou, D., Yousaf, L., Xue, Y., Hu, J. (2019). Mung Bean (*Vigna radiate* L): Bioactive Polyphenols, Peptides, and Health Benefits. *Nutrients*. 11(6), 1238.
- Hestin Prastiyani. (2021). Uji Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Skripsi.
- Ismawati, A. (2016). Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH pada ekstrak etanol daun tanjung (*Mimusops elengi* L). Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan,” 1–7.
- Imelda, F., Purwandani, L., & Saniah, S. (2020). Total Bakteri Asam Laktat, Total Asam Titrasi dan Tingkat Kesukaan pada *Yoghurt* Drink dengan Ubi Jalar Ungu Sebagai Sumber Prebiotik. *Jurnal Vokasi* 15(1), 1-7
- Minda., Yuniarti, R., & Ariandi. (2020). Pemanfaatan Pewarna Alami Kulit Buah Naga Merah Sera Aplikasinya Pada Makanan. Amaliah :*Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 4 No. 2.
- Putriningtyas, N, D. (2017). Potensi Yoghurt Kacang Merah ditinjau Dari Sifat Organoleptik, Kandungan Protein, Lemak dan Flavanoid. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 6(1).37-43.
- Ridwan. (2017). Pengaruh Jenis Arang Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiate* L). Skripsi. Jurusan Pendidikan IPA-Biologi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.Universitas Islam Negeri (UIN). Mataram.
- Sulihandari, H. (2013). Herbal, Sayur, & Buah Ajaib : Koleksi Bahan Alami nan Ajaib untuk Hidup Sehat Jauh dari Penyakit. Jogjakarta: Trans
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Gabriel, J. 2016. *Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (Mimusops elengi L)*. Universitas Indonesia, 2.
- Taek, Y. M. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis). Dengan Metode DPPH. *Karya Tulis Ilmiah Program Studi Farmasi Kupang*, 24-25.