

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
ES KRIM BERBASIS SUSU KEDELAI DENGAN PENAMBAHAN
BUAH JAMBLANG (*Syzygium cumini*)**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada
Program Studi Kimia



Oleh:

**ASHFARINI LUTHFIYAH SALAMAH
1805886**

**PROGRAM STUDI KIMIA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
ES KRIM SUSU KEDELAI DENGAN PENAMBAHAN
BUAH JAMBLANG (*Syzygium cumini*)

Oleh
Ashfarini Luthfiyah Salamah

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Sains pada Program Studi Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

©Ashfarini Luthfiyah Salamah 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, di *fotocopy*, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN
ASHFARINI LUTHFIYAH SALAMAH**

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
ES KRIM SUSU KEDELAI DENGAN PENAMBAHAN
BUAH JAMBLANG (*Syzygium cumini*)**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I

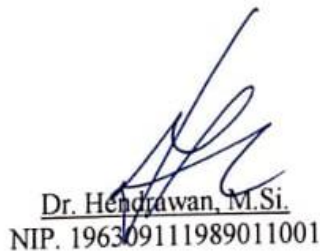


Dr. F. M Titin Supriyanti, M.Si.
NIP. 195810141986012001
Pembimbing II



Drs. Ali Kusrijadi, M.Si.
NIP. 196706291992031001

Mengetahui,
Ketua Departemen Pendidikan Kimia
FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP. 196309111989011001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ES KRIM SUSU KEDELAI DENGAN PENAMBAHAN BUAH JAMBLANG (*Syzygium cumini*)**" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut saya siap menerima risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Ashfarini Luthfiyah Salamah

NIM. 1805886

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sampai akhir zaman.

Skripsi yang berjudul “**Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Berbasis Susu Kedelai Dengan Penambahan Buah Jamblang (*Syzygium cumini*)**” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini. Oleh Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sebagai penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi penulis, pembaca, dan peneliti selanjutnya.

Bandung, Agustus 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan nikmat dan karunia kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapat banyak bimbingan, bantuan, saran, pengarahan, dorongan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Subardi dan Ibu Nining Susmiati, kedua kakak, serta keluarga yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, motivasi, serta dukungan kepada penulis.
2. Ibu Dr. F.M. Titin Supriyanti selaku pembimbing I sekaligus koordinator KBK Kimia Makanan yang telah meluangkan waktu dan memberikan ilmu, saran, nasihat, dan motivasi yang sangat bermanfaat selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ali Kusrijadi selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan ilmu, saran, nasihat, dan motivasi yang sangat bermanfaat selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si selaku Ketua Departemen Pendidikan Kimia.
5. Ibu Fitri Khoerunnisa, Ph.D selaku Ketua Program Studi Kimia
6. Bapak Dr. rer. nat. Ahmad Mudzakir, M.Si selaku dosen pembimbing akademik.
7. Ibu Dr. Siti Aisyah selaku Kepala Laboratorium Riset.
8. Bapak, ibu dosen serta laboran departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI yang telah memberi ilmu yang bermanfaat dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.
9. Agung Kuswanto selaku sahabat dan kakak tingkat yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
10. Syifa Salsabila dan Qatrunnada selaku rekan penelitian yang memberikan bantuan selama penelitian dan penulisan skripsi.
11. Sahabat GAS MULIA diantaranya Selmi Fiqhi, Desi Nur, Nuraini Berliana,

Faradhina Salfa, Annisa Firdaus, Putri Kania, Nur Shafa, Zakiah, dan Annisa Moza yang memberikan dukungan serta motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

12. Rekan-rekan seperjuangan Kimia D 2018 dan rekan-rekan KBK Kimia Makanan.
13. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dan memberi dukungan kepada penulis.

Semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan kepada penulis menjadi amal kebaikan dan pahala yang akan dibalas lebih baik oleh Allah SWT.

ABSTRAK

Buah jamblang dapat digunakan sebagai pewarna alami dan penambah rasa pada produk es krim serta berpotensi menghasilkan es krim yang kaya akan antioksidan. Susu kedelai merupakan produk pangan fungsional yang dapat dijadikan sumber protein pada produk es krim. Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi es krim susu kedelai yang memiliki sifat fisikokimia yang baik dan aktivitas antioksidan tinggi yang berasal dari buah jamblang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi produksi es krim susu kedelai terfortifikasi buah jamblang dengan 5 varian (0%, 5%, 15%, 20% dan 30%), analisis sifat fisikokimia (kadar air, kadar protein, waktu pelelehan, dan *overrun*), aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan uji organoleptik menggunakan metode hedonik. Hasil dari penelitian ini didapatkan es krim terfortifikasi buah jamblang yang berwarna ungu muda hingga ungu tua, hasil karakterisasi es krim terfortifikasi buah jamblang menunjukkan bahwa penambahan buah jamblang menyebabkan penurunan kadar air dan kadar protein, penurunan *overrun*, dan peningkatan waktu pelelehan. Penurunan kadar air dan kadar protein disebabkan oleh pasta buah jamblang yang memiliki kadar air dan kadar protein yang lebih rendah dari susu kedelai. Penurunan *overrun* dan peningkatan waktu pelelehan disebabkan oleh pasta buah jamblang yang menghalangi masuknya udara ke adonan es krim. Hasil uji aktivitas antioksidan terhadap 5 varian es krim meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi buah jamblang, peningkatan yang paling signifikan yaitu es krim dengan konsentrasi 20% buah jamblang. Peningkatan aktivitas antioksidan disebabkan oleh sumber antioksidan pada buah jamblang yaitu flavonoid, antosianin, dan vitamin C. Es krim susu kedelai yang terbaik yaitu es krim susu kedelai yang terfortifikasi 20% buah jamblang yang memiliki kadar air 63,35% sesuai dengan komposisi umum *Ice Cream Mix*, kadar protein 9,22%, *overrun* 39,64%, waktu leleh 27,36 menit sesuai dengan standar SNI, dan aktivitas antioksidan sebesar 90,86%.

Kata kunci: antioksidan, es krim, fisikokimia, jamblang, susu kedelai.

ABSTRACT

Jamblang fruit can be used as a natural dye and flavor enhancer in ice cream. Beside that it can produce ice cream that is rich with antioxidants. Soy milk is a functional food product that can be used as a source of protein in ice cream products. This study aims to produce soy milk ice cream which has good physicochemical properties and high antioxidant activity derived from jamblang fruit. The method used in this study started with the production of jamblang fruit fortified soy milk ice cream with 5 variants (0%, 5%, 15%, 20% and 30%), analysis of physicochemical properties (moisture content, protein content, melting time, and overrun), antioxidant activity using DPPH method and organoleptic test using hedonic method. The results of this study showed that the color of jamblang fruit fortified ice cream was light purple to dark purple, the characterization of jamblang fruit fortified ice cream showed that the addition of jamblang fruit caused a decrease in water content and protein content, a decrease in overrun, and an increase in melting time. The decrease in water content and protein content caused by jamblang fruit paste, which has a lower water content and protein content than soy milk. A decrease in overrun and an increase in melting time caused by jamblang fruit paste, which prevents the entry of air into the ice cream mixture. It was found from the test of 5 ice cream variants that antioxidant activity rises with increased buah jamblang concentration. The highest antioxidant activity was found in ice cream with 20% buah jamblang. Increased antioxidant activity caused by some antioxidant compounds in jamblang fruit, such as anthocyanins, vitamin C, flavonoids, and terpenoids. The best ice cream is soy milk ice cream fortified with 20% jamblang fruit which has a water content of 63.35% according to the general composition of Ice Cream Mix, 9.52% protein content, 39.64% overrun, 27 melting time, 36 minutes according to the SNI standard, and 90.86% antioxidant activity.

Keywords: *antioxidant, ice cream, jamblang, physicochemical, soy milk.*

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| UCAPAN TERIMA KASIH | iv |
| ABSTRAK | vi |
| <i>ABSTRACT</i> | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5 Struktur Organisasi Skripsi | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Tanaman Jamblang | 5 |
| 2.1.1 Deskripsi Tanaman Jamblang | 5 |
| 2.1.2 Komponen Kimia dalam Buah Jamblang | 6 |
| 2.2 Aktivitas Antioksidan | 6 |
| 2.2.1 Senyawa Antioksidan dalam Buah Jamblang | 9 |
| 2.2.2 Penentuan Aktivitas Antioksidan menggunakan Metode DPPH | 14 |
| 2.3 Es Krim | 15 |
| 2.4 Susu Kedelai | 16 |
| 2.5 Sifat Fisikokimia Es Krim | 18 |
| 2.5.1 Sifat Fisik | 19 |
| 2.5.2 Sifat Kimia | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 21 |
| 3.1 Waktu dan Tempat | 21 |

Ashfarini Luthfiyah Salamah, 2022

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ES KRIM BERBASIS SUSU KEDELAI DENGAN PENAMBAHAN BUAH JAMBLANG (*Syzygium cumini*)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| | | |
|------------------------------------|---|----|
| 3.2 | Alat dan Bahan | 21 |
| 3.2.1 | Alat..... | 21 |
| 3.2.2 | Bahan | 21 |
| 3.3 | Bagan Alir penelitian..... | 22 |
| 3.4 | Metode Penelitian..... | 23 |
| 3.4.1 | Pembuatan Ekstrak Buah Jamblang | 23 |
| 3.4.2 | Pembuatan Susu Kedelai..... | 23 |
| 3.4.3 | Pembuatan Es Krim Susu Kedelai yang difortifikasi Ekstrak Buah Jamblang | 23 |
| 3.4.4 | Uji Total Padatan Susu Kedelai | 23 |
| 3.4.6 | Uji Kadar Antosianin Buah Jamblang..... | 24 |
| 3.4.7 | Uji Kadar Vitamin C Buah Jamblang | 25 |
| 3.4.8 | Uji Kadar Air Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Buah Jamblang | 26 |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN | | 30 |
| 4.1 | Sifat Fisikokimia Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Buah Jamblang..... | 30 |
| 4.1.1 | Hasil Uji Total Padatan dan pH Susu Kedelai | 30 |
| 4.1.2 | Hasil Produksi Es Krim Terfortifikasi Buah Jamblang | 30 |
| 4.1.3 | Hasil Uji Fitokimia..... | 31 |
| 4.1.4 | Hasil Uji Kadar Air | 34 |
| 4.1.5 | Hasil Uji Kadar Protein..... | 35 |
| 4.1.6 | Hasil Uji Waktu Pelelehan | 36 |
| 4.1.7 | Hasil Uji <i>Overrun</i> | 37 |
| 4.2 | Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Buah Jamblang..... | 38 |
| 4.2.1 | Analisis Antosianin dan Vitamin C Ekstrak Buah Jamblang..... | 38 |
| 4.2.2 | Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Buah Jamblang | 39 |
| 4.3 | Hasil Uji Organoleptik Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Buah Jamblang..... | 41 |

| | |
|--|----|
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI | 44 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 44 |
| 5.2 Implikasi dan Rekomendasi | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA | 68 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Buah Jamblang Matang..... | 5 |
| Gambar 2.2 Struktur Dasar Antosianin..... | 10 |
| Gambar 2.3 Struktur Antosianin Pada pH yang Berbeda | 11 |
| Gambar 2.4 Peredaman Radikal Bebas oleh Flavonoid..... | 12 |
| Gambar 2.5 Struktur Dasar Vitamin C..... | 13 |
| Gambar 2.6 Peredaman Radikal Bebas Oleh Asam Askorbat | 13 |
| Gambar 2.7 Degradasi non-enzimatik askorbat menjadi oksalat..... | 14 |
| Gambar 2.8 Reaksi DPPH dengan Antioksidan Alami..... | 14 |
| Gambar 2.9 Reaksi Uji Biuret..... | 20 |
| Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian | 22 |
| Gambar 4.1 Produk Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Buah Jamblang | 31 |
| Gambar 4.2 Reaksi flavonoid dengan HCl dan logam Mg | 33 |
| Gambar 4.3 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Buah Jamblang..... | 40 |
| Gambar 4.4 Grafik Radar Uji Hedonik Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Buah Jamblang | 43 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Kandungan Zat Gizi Buah Jamblang dalam 100 g buah..... | 6 |
| Tabel 2.2 Syarat mutu es krim | 15 |
| Tabel 2.3 Komposisi Gizi Susu Kedelai Cair dan Susu Sapi..... | 16 |
| Tabel 2.4 Syarat Mutu Susu Kedelai | 17 |
| Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia | 32 |
| Tabel 4.2 Hasil Uji Kadar Air | 34 |
| Tabel 4.3 Hasil Absorbansi dan Kadar Protein Es Krim | 35 |
| Tabel 4.4 Hasil Uji Waktu Pelelehan Es Krim | 36 |
| Tabel 4.5 Hasil Uji Overrun (%) Es Krim | 37 |
| Tabel 4.6 Hasil Uji Total Antosianin dan Kadar Vitamin C Buah Jamblang | 38 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Dokumentasi..... | 45 |
| Lampiran 2 Perhitungan Pembuatan Larutan..... | 48 |
| Lampiran 3 Perhitungan Total Padatan Susu Kedelai..... | 53 |
| Lampiran 4 Perhitungan Kadar Air, Kadar Protein Dan <i>Overrun</i> Es Krim Susu Kedelai Terfortifikasi Buah Jamblang | 54 |
| Lampiran 5 Perhitungan Total Antosianin Dan Kadar Vitamin C Buah Jamblang | 58 |
| Lampiran 6 Perhitungan Aktivitas Antioksidan Es Krim Susu Kedelai Terfortifikasi Buah Jamblang | 60 |
| Lampiran 7 Data Hasil Uji Hedonik | 64 |

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D. R., Andarwulan, N., Triana, R. N., Agustin, D., & Gitapratwi, D. (2018). Evaluasi Perbedaan Varietas Kacang Kedelai terhadap Mutu Produk Susu Kedelai. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 5(1), 10-16.
- Amezquita-Arce, P. M., Beltrán-Morales, F. A., Manríquez-Rivera, G. A., Cota-Almanza, M. E., Quian-Torres, A., & Peralta-Olachea, R. G., (2019). *Nutritional Value of Conventional, Wild and Organically Produced Fruits and Vegetables Available in Baja California Sur Markets*. *Revista Terra Latinoamericana*, Vol.37, No.4 : 401-406.
- Anggraini, T., Kurniawan, Y., Yenrina, R., & Sayuti, K. (2018). *Effect of Jamblang' (Syzygium cumini) Peel and Citric Acid Addition on Antioxidant Activity of Kolang-Kaling' Jam*. *Pakistan Journal of Nutrition*, 17(3), 140–145.
- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. AOAC International. Virginia USA.
- Arismet, Yogi. (2014). Deteksi Gen *Cytochrome b* Babi Pada *Emulsifier* Makanan yang Beredar di Kota Padang dengan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Skripsi. Universitas Andalas.
- Badan Standarisasi Nasional. (2018). Standar Nasional Indonesia (SNI) Susu Kedelai, SNI No. 01-3830-1995. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2018). Standar Nasional Indonesia (SNI) Es Krim, SNI No. 01-3713-2018. Jakarta.
- Barani, C.N., Nuryanti, S., & Abram, P.H. (2021). *Co-pigmentation of Anthocyanin Jamblang Fruit (Syzygium cumini) with Acetic Acid and Alum*. *Jurnal Akademika Kimia* Volume, 10, No. 4, 2021, 237-246.
- Brand~ao, T.S.D.O., Sena, A.R.D., Teshima, E., David, J.M. & Assis, S.A. (2011). Changes in enzymes, phenolic compounds, tannins, and vitamin C in various stages of jambolan (*Syzygium cumini* Lamark) development. *Food Science and Technology (Campinas)*, 31, 849–855.

- Cahyadi, W., Gozali, T., Fachrina, A. (2018). Pengaruh Konsentrasi Gula Stevia dan Penambahan Asam Askorbat Terhadap Karakteristik Koktil Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*). Pasundan Food Technology Journal, Volume 5, No.2, Tahun 2018.
- Clarke, C. 2015. *The Science of Ice Cream 2nd Ed.* RSC Publisher, London.
- Daud, Ahmad., Suriati, dan Nuzulyanti. (2020). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. Lutjanus, ISSN: 0853 – 7658.
- Dewi, S. R. (2018). Uji Efek Anti Inflamasi Rebusan Daun Jamblang (*Syzygium cumini*) Pada Mencit (*Mus musculus*). Media Farmasi, 14(1), 53–59.
- Fessenden, R.J., dan J.S. Fessenden. (1986). Kimia Organik Dasar Edisi Ketiga Jilid 2. Terjemahan Oleh A.H. Pudjaatmaka, Erlangga, Jakarta.
- Harris, A. (2011). Pengaruh Substitusi Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) dengan Susu Skim terhadap Pembuatan Es Krim. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hassanudin. Makasar.
- Herawati, D., Lestario, L.N., & Andini, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Alginat dan CaCl₂ terhadap Kadar Antosianin, Aktivitas Antioksidan, dan Karakteristik Sensoris Buah Duwet (*Syzygium cumini* Linn) Restrukturisasi. AGRITECH, Vol. 36, No. 3, Agustus 2016, 261-269. DOI: <http://dx.doi.org/10.22146/agritech.16588>, ISSN: 0216-0455.
- Irmayanti, Fitriyana. L., Nurman, S. (2019). Formulasi Biskuit Kaya Serat dan Antioksidan dari Tepung Ubi Jalar Kuning Varietas Lokal Aceh dengan Fortifikasi Pasta Buah Jamblang (*Syzygium cumini*). AGRIOVET Vol.1 No.2 April 2019. ISSN 2654-4792.
- Istiqomah, Taruna, I., Sutarsi. (2014). Studi Kualitas Susu Kedelai dari Beragam Varietas Biji Kedelai dan Kondisi Pengolahan. Jember: Universitas Jember.
- Jagetia, G. C. (2017). Phytochemical Composition and pleotropic pharmacological properties of jamun, *Syzygium cumini* skeels. *Journal of Exploratory Research in Pharmacology*, 2(2), 54–66.
- Jubaidah, S., dkk. (2016). Penetapan kadar protein tempe jagung (*Zea Mays* L.) dengan kombinasi kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) secara spektrofotometri sinar tampak. In *Jurnal Ilmiah Manuntung* (Vol. 2, pp. 111–119).

- Julia, De'is Rahma. (2020). Uji Fisikokimia dan Organoleptik Selai Lembaran Berbahan Dasar Biji Karet (*Hevea brasiliensis*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Khairina, A., Dwiloka, B., Susanti, S. (2018). Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik dan Sensori Es Krim Dengan Penambahan Sari Apel. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 19 No. 1 [April 2018] 59-68
- Khalish, L.H., Andarwulan, N., Koswara, S., Talitha, Z.A. (2020). Formulasi dan Tingkat Kesukaan terhadap Es Krim Keju dengan Menggunakan Berbagai Keju Lunak (Cream Cheese, Ricotta dan Camembert). *Jurnal Mutu Pangan* Vol. 7(2): 90-97, 2020.
- Krisnawati, A. (2017). Kedelai Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Bps*, 57–65.
- Kunnaryo, Herman, J B, dan Wikandari, Prima R. (2021). Antosianin dalam Produksi Fermentasi dan Perannya sebagai Antioksidan. *UNESA Journal of Chemistry* Vol.10, No.1, January 2021.
- Kumawat, M., Damor, J., Kachchhwaha, J., Garg, A. K., & Singh, C. (2018). *Pharmacological properties and therapeutic potential of Syzygium cumini (Jamun): A review. World Journal of Pharmaceutical Sciences*, 7, 312–322.
- Latih, G.P., Rahayu, T. (2017). Pengaruh Jenis Pelarut Dalam Ekstraksi Daun *Rhoeo discolor* Sebagai Kertas Indikator Asam Basa. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek II.
- Lee Y.M., Yoon Y., Yoon H., Park H.M., Song S. and Yeum K.J., 2017, Dietary Anthocyanins Against Obesity And Inflammation, *Nutrients*, *Nutrients*, 9 (1098), 1–15.
- Lestario, L.N., Howard, L.R., Brownmiller, C., Stebbins, N.B., Liyanage, R. & Lay, J.O. (2017). Changes in polyphenolics during maturation of Java plum (*Syzygium cumini* Lam.). *Food Research International*, 100, 385–391.
- Meybodi, N. M., Arab, M., Zare, L. (2021). *Harmful compounds of soy milk: characterization and reduction strategies. Association of Food Scientists & Technologists* (India).
- Mulyani, Dian R., Dewi, Eko N., dan Kurniasih, Retno A. (2017). Karakteristik Es Krim Dengan Penambahan Alginat Sebagai Penstabil. Vol. 6 No. 3 Th. 2017.

- Munawaroh, R., Setyawardani, T., Rahayu, S. (2021). Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VIII–Webinar: “Peluang dan Tantangan Pengembangan Peternakan Terkini untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan” Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, 24-25 Mei 2021, ISBN: 978-602-52203-3-3.
- Muttakin, Zulfajri, M. and Mariati. (2019). *Antioxidant Activity from Syzygium cumini (L.) Skeels. Journal of Physics: Conference Series*, 1232(1). doi: 10.1088/1742-6596/1232/1/0 12009.
- Nadila. (2021). Aktivitas Senyawa Antioksidan Daun Kirinyuh (*Eupatorium inulifolium* Kunth.). Skripsi. Universitas Sriwijaya: Biologi FMIPA.
- Nasrullah, Husain, H., Syahrir, M. (2020). Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan terhadap Stabilitas Pigmen Antosianin Ekstrak Asam Sitrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrizus*) dan Aplikasi Pada Bahan Pangan. *Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia*. Vol 21, No 2 (2020).
- Nimse, S.B., dan Pal, D. (2015). *Free Radicals, Natural Antioxidants, And Their Reaction Mechanisms*. RSC Adv., 2015, 5, 27986–28006.
- Nofrida, Rini., Sulastri, Yeni., Widyasari, Rucitra., Zaini, M Abbas., Nasrullah, Arif. (2018). Pengaruh Penambahan Stabilizer Alami Berbasis Umbi Lokal untuk Peningkatan Sifat Fisik dan Kimia Es Krim Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus Sp.*). *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian AGROTECHNO* Volume 3, Nomor 1, April 2018.
- Nur, A. M. (2011). Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia.*) dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik, Pada Pelarut Nonpolar, Semipolar, dan Polar. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nur Hasanah, Anggi A., Mustofa, Akhmad., Widanti, Yannie Asrie. (2020). Karakteristik Kimia, Fisika, dan Sensori Es Krim Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) Dengan Perbedaan Jenis Gula. *Jitipari (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan)* Vol 5, No 1 (2020): JITIPARI.
- Nurainun. (2020). *Overrun*, Waktu Pelelehan Dan Kadar Antosianin Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*). Skripsi. Program Studi Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

- Nuryadi, Alim M., Silaban, Doly P., Manurung, Supardi., & Apriyani, Shinta W. (2019). Pemanfaatan Buah Matoa Sebagai Cita Rasa Es Krim yang Baru. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri* Vol. 11 No. 2 Desember 2019: Hal 55-62.
- Parwata, I Made Oka Adi. (2016). *Antioksidan*. Bukit Jimbaran: Universitas Udayana
- Pratama, M., Muflihunna, A., & Octaviani, N. (2018). Analisis Aktivitas Antioksidan Sediaan Propolis Yang Beredar Di Kota Makasar dengan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 10(1), 11–18.
- Pratiwi, A, D. (2015). Pengaruh Penambahan Buah Duwet (*Syrgium cumini*) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Mutu Es Krim. Skripsi. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Priska, Melania., Peni, N., Carvallo, L., Ngapa, Yulius, D. (2018). Review: Antosianin dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)* Volume 6 Nomor 2, Desember 2018.
- Purnama, R.C., Ratnaningsih, A., Aprianti, I. (2019). Perbandingan Kadar Protein Susu Cair Uht Full Cream Pada Penyimpanan Suhu Kamar Dan Suhu Lemari Pendingin Dengan Variasi Lama Penyimpanan Dengan Metode Kjeldhal. Universitas Malahayati: Portal Jurnal Malahayati.
- Putri, N.K.M., Gunawan, I.W.G., Suarsa, I.W. (2015). Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Dan Analisis Kadar Totalnya. *Jurnal Kimia* 9 (2), Juli 2015: 243-251
- Ramo, M. I. (2020). *Special Issue "Physicochemical Properties and Structure Changes of Food Products during Processing"*. *Food Physics and (Bio)Chemistry*.
- Ridlo, A., Pramesti, R., Koesoemadji., Supriyantini, E., dan Soenardjo, N., (2017). Aktiitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrve *Rhizopora mucronate*. *Buletin Oseanografi Marima* Oktober 2017 Vol 6 No2: 110-116.
- Roy, S., dan Rhim, Jong-Whan. (2020). *Anthocyanin Food Colorant and Its Application in pH-Responsive Color Change Indicator Films. Critical Reviews in Food Science and Nutrition*.

- Sabino, L. B.d.S., Brito, E.S.d., Junior, I. J.d.S. (2018). *Jambolan-Syzygium jambolanum*. Elsevier. *Exotic Fruits Reference Guide*.
- Sami, F. J., Nur, S., Ramli, N. & Sutrisno, B. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) dan FRAP (Ferric Reducing Antioxidan Power). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 9(2): 106-111.
- Sami, F. & Rahimah, S. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan. Ekstrak Metanol Bunga Brokoli (*Brassica oleracea L.var.Italica*) dengan Metode DPPH (2,2 diphenyl-1-ptycryhydrazyl) dan Metode ABTS (2,2 azinobis (3- etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat)". *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2): 107-110.
- Sari, F.M. (2015). Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sifat Organoleptik Pada Es Krim. Skripsi. Program Studi Kimia. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sari, A. N. (2017). Potensi Antioksidan Alami Pada Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium cumini (L.) Skeels*). *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), 107–112.
- Shobur, Fuady., Hersoelistyorini, Wikanastri., Syadi, Yunan K. (2021). Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis. *Jurnal Pangan dan Gizi* Vol. 11 No. 01, Tahun 2021, Halaman (73-87) e-ISSN: 2656-0291 p-ISSN: 2086-6429.
- Silalahi, M. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan Pekarangan dan Pemanfaatannya Untuk Prasarana Pembelajaran Di Sekolah PSKD 1 Jakarta Sebagai Salah Satu Usaha Konservasi. *Jurnal Edumatsains* 3(1): 1-20.
- Silva, G. M. C. G., Jemziya, M. B. F., S. Gunathilaka, A. M. Rikasa. (2021). *Developmenet of an Ice Cream Composite With Canistel Fruit. Communication Issue of Journal of Science-FAS-SEUSL (2021) (21-26)*.
- Singh, J.P., Kaur, A., Shevkani, K. & Singh, N. (2015). *Influence of jambolan (Syzygium cumini) and xanthan gum incorporation on the physicochemical, antioxidant and sensory properties of glutenfree eggless rice muffins. International Journal of Food Science & Technology*, 50, 1190–1197.

- Singh, B., Singh, J.P., Kaur, A., & Singh, N. (2018). *Insights into the phenolic compounds present in jambolana (Syzygium cumini) along with their health-promoting effects. International Journal of Food Science and Technology*, doi:10.1111/ijfs.13841.
- Sinulingga, Elin K. (2021). Identifikasi *Escherichia Coli* Pada Minuman Susu Kedelai Tidak Bermerek *Systematic Review*. Skripsi. Jurusan Analisa Kesehatan. POLTEKKES KEMENKES RI MEDAN.
- Siraj, Mukhlis. (2021). Kualitas Kimia Es Krim Dengan Penambahan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Pada Presentase yang Berbeda. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Soeroto, E, H, dkk. (2018). Pembibitan dan Pengembangan Tanaman Buah Lokal. Pusat Pemberdayaan Masyarakat Universitas Nasional (PPM-UNAS) ISBN 978-979-16519-4-3.
- Sudjatinah, C. H. Wibowo, and A. S. Putri. (2020). *A Study on The Utilization of Purple Sweet Potato (Ipomea batatas L) for Ice Cream as Antioxidants. Journal of Applied Food Technology*, vol. 7, no. 1, pp. 01–04, May. 2020.
- Suhaera, Sammulia. S.F., Islamiah, H. (2019). Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Naga Merah (*Hylocereus Lemairei* (Hook.) Britton & Rose) Dan Buah Naga Putih (*Hylocereus Undatus* (Haw.) Britton & Rose) Di Kepulauan Riau Menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol.16 No. 01 Juli 2019.
- Sumarlan, S.H., Susilo, B., Ahmad, A.M., Mu'nim, M. (2018). Ekstraksi Senyawa Antioksidan dari Buah Strawberry (*Fragaria X Ananassa*) dengan Menggunakan Metode Microwave Assisted Extraction (Kajian Waktu Ekstraksi dan Rasio Bahan dengan Pelarut). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*
- Suradkar, N., Pawar, V., & Shere, D. (2017). Physicochemical, proximate and bioactive composition of jamun (*Syzygium cuminii* L.) fruit. *International Journal of Chemical Studies*, 5(3), 470–472.
- Swami, S.B., dan Kalse, S.B. (2020). *Bioactive compounds in jamun (Syzygium cumini L.) Skeels. The Pharma Innovation Journal* 2020; 9(11): 161-167.

- Syam, Marsuki., Wahyuni, Fitri., Nurcahyani, Icha Dian. (2021). *Acceptability Test and Analysis of Ice Cream Protein with The Addition of Moringa Leaf Flour (Moringa oleifera)*. JGK-Vol.13, No.2 Juli 2021.
- Syed, QA., Saba, A., Riwan, S. & Tahir, Z. (2018). Effects of Different Ingredients on Texture of Ice Cream. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*, 8(6): 422-435.
- Tanadi, Edwin., Palimbong, Sarlina., dan Lewerissa, Karina Bianca. (2020). Potensi Pemanfaatan Buah Pepaya California (*Carica papaya L*) Dalam Produk Es Krim. Seminar Nasional AVoER XII 2020 Palembang, 18 - 19 November 2020 Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B.T., Jonathann, J.G. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi L*). Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta: *Portal Journals*
- Umar, Rumiati., S.E. Siswosubroto, Tinangon, Meilani R., Afrisa Yelnetty. (2019). Kualitas Sensoris Es Krim yang Ditambahkan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Zootec* Vol. 39 No. 2: 284 - 292 (Juli 2019) pISSN 0852 – 2626 eISSN 2615 – 8698.
- USDA United State Departement of Agriculture. (2017). *USDA National Nutrient Database for Standart Reference*. www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/ (2 Februari 2022).
- Widiantara, T. (2019). Pengaruh substitusi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) serta perbandingan kacang koro (*Canavalia ensiformis*) dengan susu skim terhadap karakteristik es krim. *Pasundan Food Technology Journal*, 6(1), p. 51. doi: 10.23969/pftj.v6i1.1506.
- Widiantoko, F.G. dan R.K., Yunianta. (2011). Pembuatan es krim tempe-jahe (kajian proporsi bahan dan penstabil terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik). Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. Hal: 40-43.
- Widyastuti, Hilaliyati, N., Rahmi, S.I.N. (2021). Potensi Ekstrak Buah Jambu Jamblang (*Syzygium cumini L.Skeel*) Sebagai Antioksidan dan Tabir Surya. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. p-ISSN: 2599-0047. e-ISSN: 2598-6376.

- Wilujeng, Sri (2021) *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Emulsifier Terhadap Karakteristik Fisik dan Sensris Es Krim Mawar (Rossa Santana)*. Diploma thesis, Politeknik Negeri Jember.
- Yanuarto, Tri., Nurkhasanah, dan Nurani, Laela H. (2019). Uji Kadar Antosianin Ekstrak Buah Jamblang (*Syzygium cumini*(L.) Skeels) Pada Formulasi Yoghurt Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Farmacy*, Vol. 6 No1, Maret 2019. ISSN P, 2406-8071 E.2615-8566.
- Yimcharoen, M., Kittikunnathum, S., Suknikorn, C., Nak-On, W., Yeethong, P., Anthony, T. G., & Bunpo, P. (2019). *Effects of ascorbic acid supplementation on oxidative stress markers in healthy women following a single bout of exercise*. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0269-8>
- Yuhernita dan Juniarti. (2011). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *MAKARA, SAINS, VOL. 15, NO. 1, APRIL 2011: 48-52*.
- Zhao Z, Yan H, Zheng R, Saeed KM, Fu X, Tao Z, Zhang Z, Anthocyanins characterization and antioxidant activities of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) rind extracts, *Industrial Crops and Products*, 113, 2018, 38–45.