

**ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST IN LOTION WITH SOURSOP SKIN EXTRACT
(*Annona muricata*L.) USING DPPH METHOD**

Erina Handayani¹, Shinta Wulandari^{2*}, Radho Al Kausar³, Diah Astika Winahyu⁴

*Email : shintawulandari@polinela.ac.id

ABSTRACT

*Soursop fruit contains vitamins, dietary fiber and antioxidant compounds, while soursop fruit skin is included in organic waste because it contains a lot of water. The aim of this research is to determine the antioxidant activity of soursop skin extract and soursop skin extract lotion (*Annona muricata* L.) with DPPH reagent using UV-Vis spectrophotometry. Soursop skin samples were extracted using the maceration method and formulated into lotion. DPPH reagent used to test the contain of IC_{50} level in UV-Vis spectrophotometry. The IC_{50} value of soursop skin extract has very strong antioxidant activity, namely 1,347 ppm. The results of the IC_{50} value for the soursop skin extract lotion in all formulas have very strong antioxidant activity, namely ≤ 50 ppm.*

Keywords: Soursop skin, lotion, antioxidant, DPPH method, UV-Vis spectrophotometry.

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK KULIT BUAH
SIRSAK (*Annona muricata*L.) DENGAN METODE DPPH**

Erina Handayani¹, Shinta Wulandari^{2*}, Radho Al Kausar³, Diah Astika Winahyu¹

*Email : shintawulandari@polinela.ac.id

ABSTRAK

Buah sirsak mengandung vitamin, serat pangan dan senyawa antioksidan sedangkan kulit buah sirsak termasuk ke dalam limbah organik karena banyak mengandung air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit sirsak dan *lotion* ekstrak kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*) dengan pereaksi DPPH secara spektrofotometri UV-Vis. Sampel kulit buah sirsak diekstraksi dengan metode maserasi kemudian dibuat dalam bentuk sediaan *lotion*. Reagen DPPH digunakan untuk menganalisis aktivitas anti oksidan. Hasil nilai IC₅₀ pada ekstrak kulit sirsak mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu 1,347ppm. Hasil nilai IC₅₀ ada *lotion* ekstrak kulit sirsak pada semua formula mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu ≤50 ppm.

Kata kunci: Kulit buah sirsak, *lotion*, antioksidan, metode DPPH, spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

Kulit memiliki fungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh luar. Kerusakan yang sering terjadi pada kulit dapat mengganggu kesehatan manusia maupun penampilannya (Kausar dkk, 2023). Salah satu yang dapat menyebabkan kerusakan kulit adalah radikal bebas yang terjadi akibat paparan sinar ultra violet. Oleh karena itu, untuk melindungi kulit dari serangan radikal bebas, diperlukan antioksidan yang berfungsi menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron radikal bebas sehingga dapat menghambat terjadinya reaksi berantai (Windono dkk, 2001).

Lotion merupakan sediaan topikal berbentuk cair yang mengandung partikel padat terdispersi dalam pelarut. Menurut Farmakope Indonesia edisi III, tingginya kadar air pada *lotion* memberikan kemudahan penggunaan, daya sebar baik, efek dingin, serta mudah dibersihkan (Iskandar dkk, 2021). Penggunaan ekstrak kulit sirsak dalam bentuk sediaan kosmetik salah satunya *lotin* adalah salah satu cara yang bisa digunakan untuk melindungi kulit dari radikal bebas (Swastyastuti W. 2013)

Buah sirsak (*Annona muricata L.*) termasuk dalam keluarga *Annonaceae*. Kulit buah sirsak termasuk ke dalam limbah organik karena banyak mengandung air. Sedangkan kulit buah sirsak termasuk ke dalam limbah yang manfaatnya belum banyak diketahui

oleh masyarakat. Dalam kulit buah sirsak mengandung senyawa flavonoid, triterpenoid, saponin, polifenol, dan tanin. Metabolit sekunder pada tumbuhan umumnya terdapat di seluruh bagian tumbuhan, namun dengan konsentrasi yang bervariasi (Swastyastuti W. 2013).

Kulit buah sirsak kaya akan polifenol dimana termasuk di dalamnya adalah tannin, flavonoid, dan asam fenolat. Kandungan ini menyumbang aktivitas pengamhambatan radikal bebas dengan menggunakan metode DPPH (Asworo dkk, 2022). Flavonoid pada tanaman dapat diperoleh melalui proses ekstraksi, di mana senyawa aktif larut dalam pelarut sesuai dengan sifat kepolarannya. Ekstraksi dengan pelarut terbagi menjadi metode kontinu dan diskontinu. Maserasi merupakan salah satu metode diskontinu, yaitu perendaman simplisia dalam pelarut pada suhu kamar dengan pengadukan atau pengocokan berulang. Setelah proses selesai, pelarut dipisahkan dari residu melalui penyaringan (Swastyastuti W. 2013)

Hasil penelitian pada ekstrak kulit buah sirsak menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan diperoleh pada kondisi ekstraksi dengan jenis pelarut akuades, temperatur kamar dan perbandingan umpan-pelarut (F:S) 1:10 (g/ml) dengan hasil IC_{50} sebesar 44,696ppm. (Kausar dkk, 2024). Penelitian lain pada krim nanopartikel

ekstrak etanol daun sirsak memiliki hasil nilai IC_{50} sebesar 87,702 yang memiliki arti intensitas kuat. Pada pembuatan krim ini, menggunakan ekstrak etanol yang dibuat dengan metode maserasi dengan rasio 1:3 bahan terhadap pelarut. (Kristiana dkk, 2023)

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah sirsak (*Annona muricata* L.) dalam bentuk sediaan lotion. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH sebagai radikal bebas stabil yang dianalisis dengan spektrofotometri UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium, yaitu kulit buah sirsak (*Annona muricata* L.) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan *lotion* dengan konsentrasi ekstrak etanol kulit sirsak 0%, 2%, 3,5%, dan 5%. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Analisis Sediaan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati Bandar Lampung dan Laboratorium Politeknik Negeri Lampung.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometri UV-Vis, Rotary Evaporator, Mortir, Stamper, Hot plate, Alumunium foil, Labu ukur, Erlenmeyer, Gelas kimia, Spatula, Batang pengaduk, Kacar arloji,

Timbangan digital, Pipet ukur, Gelas ukur, Botol kaca gelap.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak kulit buah sirsak, Etanol 96%, Asam stearat, Parafin cair, Gliserin, Metil paraben, Trietanolamin, *Vanilla essence*, dan aquades.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Buah sirsak yang segar dan dalam kondisi baik. Kemudian dicuci menggunakan air mengalir. Potong buah sirsak, sisihkan daging buah dengan kulitnya. Kemudian kulit buah sirsak sebanyak 3 kg dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Selanjutnya diserbukkan menggunakan blender dan diayak sampai mendapat serbuk kulit sirsak sebanyak 500 gram. Lakukan maserasi dengan memasukkan 500 gram serbuk kulit sirsak kedalam chamber dan direndam dengan alkohol 96% selama 5 x 24 jam (Alim dkk, 2021)

Ekstraksi Kulit Buah Sirsak

Timbang 500 gram serbuk kulit buah sirsak yang sudah di blender, lalu masukkan kedalam wadah. Larutkan dengan menambahkan etanol 96% sedikit demi sedikit hingga seluruh simplisia terbasahi. Dan dibiarkan selama 5 hari dan diaduk-aduk sesekali setiap hari. Kemudian disaring dengan menggunakan kertas *whattman* dan ampasnya dimaserasi kembali dengan etanol 96%. Ekstrak cair dipekatkan

menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C.

Rancangan Formulasi Bahan

Tabel 1. Formulasi Lotion Ekstrak Kulit Sirsak (Alim dkk, 2021)

Bahan	Formula (%)				Kegunaan
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak kulit sirsak	0	2	3,5	5	Zat aktif
Asam stearate	2,5	2,5	2,5	2,5	Emulgator
Trietanolamin (TEA)	1	1	1	1	Emulgator
Parafin cair	8	8	8	8	Pelembap
Setil alkohol	6	6	6	6	Emolien
Gliserin	8	8	8	8	Humektan
Metilparaben	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
<i>Vanila essence</i>	q.s	q.s	q.s	q.s	Pewangi
Aquadest	100 mL	100 mL	100 mL	100 mL	Pelarut

Cara Pembuatan *Lotion* Ekstrak Kulit Sirsak

Bahan-bahan yang larut minyak (asam stearat, setil alkohol, dan parafin cair) di masukkan kedalam cawan penguap. Bahan-bahan yang larut air (trietanolamin, gliserin dan akuades) dimasukkan ke dalam *beaker glass*. Fase minyak dan fase air dipanaskan dan diaduk pada suhu 70- 75°C secara terpisah hingga homogen. Kemudian keduanya dicampurkan pada mortir yang sudah dipanaskan dan diaduk sampai kedua fase homogen. Pengawet metil paraben (nipagin) dilarutkan dengan sedikit akuades emudian parfum dan zat aktif ekstrak kulit sirsak dimasukkan kedalam campuran, lalu diaduk sampai terbentuk *lotion* yang homogen (Molyneux, P. 2004).

Analisis Antioksidan Pada *Lotion* dan Ekstrak Kulit Buah Sirsak

- Pembuatan Larutan DPPH 50 ppm. Sebanyak 5 mg serbuk DPPH dilarutkan dengan etanol 96%. Kemudian masukkan ke labu ukur 100 mL dan dikocok hingga homogen sehingga diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 50 ppm (Kausar dkk, 2025)
- Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan DPPH 50 ppm sebanyak 4 mL kedalam kuvet ad. secukupnya. Kemudian diukur dengan panjang gelombang menggunakan Spektrofotometri UV-Vis (Kausar dkk, 2025)
- Pembuatan Larutan Blanko. Ditambahkan etanol 96% sebanyak 2 mL. Tutup mulut tabung dengan aluminium foil. Diinkubasi dalam

ruangan gelap selama 30 menit. Serapan diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Kausar, dkk 2025)

d. Pembuatan Larutan Vitamin

1. Timbang 10 mg serbuk vitamin C dan dilarutkan dengan 100 mL etanol 96% dalam labu ukur 100 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm.

2. Kemudian dibuat konsentrasi 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm dan dicukupkan volumenya dengan etanol 96% hingga 5 mL.

e. Pembuatan Larutan Stok Ekstrak Kulit Buah Sirsak 250 ppm. Sampel ekstrak etanol kulit buah sirsak ditimbang 25 mg. Lalu tambahkan pelarut etanol 96% sampai homogen. Larutan induk dipipet ke dalam labu ukur 100ml untuk mendapatkan konsentrasi larutan uji sebesar 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Kemudian dicukupkan volume nya dengan etanol 96% hingga 10mL (Kausar, dkk 2025).

f. Pembuatan Larutan Stok *Lotion* Ekstrak Kulit Buah Sirsak 250 ppm

1. Timbang 25mg lotion ekstrak kulit sirsak dan larutkan dalam 100 ml etanol 96%.

2. Kemudian larutan ini dibuat seri konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50ppm. Masing-masing larutan uji dipipet 2ml, dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2ml larutan DPPH, lalu dihomogenkan.

Diamkan dalam ruangan gelap selama 30 menit dan diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh (Kausar, dkk 2025)

g. Penentuan Persen Inhibisi dan Pengukuran IC₅₀. Nilai IC₅₀ dihitung berdasarkan presentase inhibisi terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan dan didapatkan persamaan garis regresi linier $y = a + bx$. Nilai y diganti dengan angka 50, sehingga didapatkan nilai x yang menunjukkan nilai IC₅₀.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100 \%$$

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan persiapan simplisia. Simplisia yang digunakan adalah kulit buah sirsak yang sudah matang berwarna hijau kekuningan. Selanjutnya persiapan pembuatan simplisia dimulai dengan memisahkan kulit buah sirsak. Kemudian kulit sirsak di cuci bersih dan dijemur sampai kadar air nya berkurang. Kulit sirsak yang sudah kering di blender hingga halus sampai didapat serbuk halus 500 gram. Lalu dilakukan maserasi selama 5x24 jam. Digunakan pelarut ethanol 96%. Salah satu metabolit sekunder yang mendukung aktivitas antioksidan pada kulit buah sirsak adalah flavonoid.

Flavonoid merupakan senyawa termolabil sehingga mudah terdegradasi oleh panas. Maserasi dilakukan pada suhu kamar dan tanpa pemanasan, sehingga metode ini menghindari degradasi termal dan menjaga kestabilan flavonoid. (Komino dkk, 2024).

Setelah tahap maserasi, ekstrak di saring dengan kertas *whattman* agar terpisah dari ampasnya. Hasil ekstrak cair kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C. Prinsip dasar *evaporator* adalah memekatkan larutan yang mengandung zat yang sulit menguap (*non-volatile solute*) dan pelarut yang mudah menguap (*volatile solvent*) dengan cara menguapkan sebagian pelarutnya.

Rotary evaporator memungkinkan penguapan pelarut secara efisien di bawah tekanan rendah. Suhu 40 °C cukup untuk menguapkan pelarut seperti etanol atau metanol secara efektif, namun tetap cukup rendah untuk menghindari degradasi termal senyawa bioaktif. Hal ini penting untuk menjaga kualitas ekstrak, prinsip

umum ini didukung oleh praktik di penelitian buah sejenis, yaitu ekstraksi alkohol pada suhu rendah dengan *rotary evaporator* untuk menjaga senyawa polyphenolic (Widiyati dkk, 2015).

Pembuatan *lotion* diawali dengan melarutkan bahan-bahan yang larut minyak ke dalam cawan penguap. Kemudian bahan-bahan yang larut dalam air di larutkan dalam beaker glass terpisah. *Lotion* merupakan bentuk sediaan semi padat dalam kategori emulsi. Dalam pembuatan sediaan ini, asam stearat dan trietanolamin (TEA) digunakan sebagai emulgator. Penggunaan kombinasi asam stearat dan TEA sebagai emulgator dapat menurunkan tegangan permukaan antar droplet minyak dan meningkatkan viskositas serta stabilitass emulsi. Jika dibandingkan dengan penggunaan tween 80, emulgator ini memiliki sifat lebih mudah terdegradasi sehingga penyimpanan *lotion* harus lebih terukur suhunya. (Kozuch dkk, 2023).

Analisis Antioksidan Pada Ekstrak Kulit Buah Sirsak

Tabel 2. Hasil Analisis Antioksidan Pada Ekstrak Kulit Buah Sirsak

No	Sampel	IC ₅₀	Kategori
1	Vitamin C	0.962	Sangat Kuat
2	Ekstrak Kulit Buah Sirsak	1,347	Sangat Kuat
3	Formulasi 1	1,856	Sangat Kuat
4	Formulasi 2	1,751	Sangat Kuat
5	Formulasi 3	1,512	Sangat Kuat

Pengujian antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1, 1- diphenyl-2-picrylhydrazyl). Ketika larutan DPPH dicampur dengan bahan antioksidan maka akan terjadi reaksi penangkapan hidrogen yang berasal dari antioksidan oleh DPPH dan diubah menjadi 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl yang ditandai dengan perubahan warna dari ungu gelap ke kuning terang. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm yang merupakan gelombang maksimum untuk DPPH, dimana DPPH memberikan serapan maksimal pada panjang gelombang 516-520 nm (Zubaidi dkk, 2023).

Pembacaan aktivitas antioksidan dilakukan pada 5 sampel yaitu vitamin C, ekstrak kulit sirsak dan tiga formulasi *lotion* ekstrak kulit sirsak. Dalam penelitian ini vitamin C

digunakan sebagai pembanding, karena vitamin C merupakan zat yang dapat meredam radikal bebas, murah, mudah, dan paling sering dipakai dalam sediaan kosmetik. Hal pertama yang dilakukan adalah menentukan panjang gelombang maksimum DPPH, kemudian menentukan kurva kalibrasi vitamin C dengan cara mengukur absorbansi dari larutan 65 baku vitamin C pada masing-masing larutan seri, Masing-masing sampel dibuat dalam beberapa seri konsentrasi untuk mendapatkan absorbansi dan % inhibisi terhadap DPPH. Setelah mendapat data absorbansi dan % inhibisi dilakukan pengukuran nilai IC₅₀ dengan memasukkan nilai konsentrasi sebagai x dan % inhibisi sebagai y sehingga akan didapat persamaan regresi.

Parameter yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas

antioksidan adalah IC_{50} (*Inhibitory Concentration*). IC_{50} merupakan konsentrasi sampel yang mampu mereduksi aktivitas DPPH sebesar 50%. Senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat apabila IC kurang dari 50 ppm, kuat apabila nilai IC_{50} antara 50-100 ppm, sedang apabila nilai IC antara 100-150 ppm, dan lemah apabila nilai IC antara 150-200 ppm (Zubaidi dkk, 2023).

Berdasarkan penelitian kulit sirsak mengandung senyawa metabolit sekunder dengan aktivitas antioksidan yang kuat. Dengan membandingkan nilai IC_{50} ekstrak kulit sirsak dan *lotion* ekstrak kulit sirsak terhadap vitamin C dengan konsentrasi yang sama yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm diperoleh aktivitas antioksidan ekstrak dan *lotion* lebih rendah dari vitamin C, dikarenakan vitamin C merupakan senyawa yang lebih murni. *Lotion* antioksidan ekstrak kulit sirsak memiliki nilai IC_{50} lebih besar dari ekstrak kulit sirsak karena *lotion* ekstrak kulit sirsak merupakan sediaan yang sudah mengalami pencampuran dengan bahan-bahan pembuatan *lotion*.

Ketiga formulasi *lotion* memiliki nilai IC_{50} dengan kategori sangat kuat. Pada formulasi 1 ekstrak kulit buah sirsak yang ditambahkan sebesar 2% dan terus meningkat hingga penambahan konsentrasi ekstrak pada formulasi 3 sebesar 5%. Jika dilihat dari nilai IC_{50} ,

semakin banyak ekstrak kulit sirsak yang ditambahkan maka menurunkan nilai IC_{50} . Hal ini dapat diartikan bahwa semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka aktivitas antioksidan dari *lotion* akan semakin besar (Zubaidi dkk, 2023).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol kulit buah sirsak (*Annona muricata L.*) setelah diformulasikan menjadi sediaan *lotion* antioksidan dengan variasi konsentrasi F0 0%, F1 2%, F2 3,5%, dan F3. Ekstrak kulit sirsak mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 1,347 ppm. Hasil nilai IC_{50} pada *lotion* ekstrak kulit sirsak mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu ≤ 50 ppm.

SARAN

Untuk penelitian lebih lanjut disarankan melakukan pengujian aktivitas antioksidan pada formulasi sediaan bentuk lain. Untuk masyarakat agar dapat memanfaatkan kulit sirsak menjadi sediaan *lotion*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, N., Jummah, J., & Pratama, A. S. (2021). Skirining fitokimia ekstrak etanol kulit buah sirsak (*Annona muricata* Linn) dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2 (2), 60-64.
- Amalia, P., & Kausar, R.A. (2025). Penentuan Fenolik Total Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Dengan Pelarut Etanol, Aseton, Dan Heksana Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 12(5).
- Asworo, R. Y., Widayanti, E., & Agatha, A. (2022). Identifikasi kandungan kimia kulit sirsak (*Annona muricata*). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 19(2), 81-85.
- Iskandar, B., Santa Eni, b., & Leny, L. (2021). Formulasi dan Evaluasi Lotion Ekstrak Alpukat (*Persea Americana*) Sebagai Pelembab Kulit. *Journal Of Islamic Pharmacy*, 6(1), 14- 21.
- Kausar, R. A., and Wulandari, S. (2025). Identifikasi Senyawa Aktif dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Analis Farmasi*. 10(1).
- Kausar, R. A., Kurnia, A. A., Annisa, D. A., and Larasati, R. M., (2024). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus Aureus* Sediaan Obat Kumur Dengan Kombinasi Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Dan Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrik Dc*). *Jurnal Analis Farmasi*. 9(2).
- Kausar, R. A., Ocha, L., Abnurama, A., and Wulandari, S. (2023). Skirining Fitokimia Dan Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus Kunth*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Analis Farmasi*. 8(1).
- Komino, E. A., Ramos, L. P. A., de Souza, A. V., Caixeta, D. C., Bittar, V. P., Borges, A. L., Botelho, F. V., Espindola, F. S., & Justino, A. B. (2023). *Annona crassiflora* Mart. Fruit Peel Polyphenols Preserve Cardiac Antioxidant Defense and Reduce Oxidative Damage in Hyperlipidemic Mice. *Foods (Basel, Switzerland)*, 12(11), 2097.
- Kozuch, B., Weber, J., Buske, J., Mäder, K., Garidel, P., & Diederichs, T. (2023). Comparative Stability Study of Polysorbate 20 and Polysorbate 80 Related to Oxidative Degradation. *Pharmaceutics*, 15(9), 2332.
- Kristiana, Mega & Fitriyana, Fitriyana & Kurnyawaty, Noorma. (2023). Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Senyawa Flavonoid Dari Umbi Bawang Dayak. *Jurnal Teknik Kimia Vokasional (Jimsi)*. 3. 66-71.
- Molyneux, P. 2004. The use Of the stable

free radical DPPH for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn J.sci.technol.* 26. Halaman 211-219.

Antidiabetic Properties. *Life (Basel, Switzerland)*, 13(2), 353.

Swastyastuti W. 2013. Pengaruh Jenis Pelarut, Temperatur dan Rasio F;S dalam Proses Ekstraksi Antioksidan Kulit Buah Sirsak Terhadap Besarnya Kadar Flavonoid, Kadar Fenol Total dan Aktivitas antioksidan. *Karya Tulis Ilmiah: Universitas Katolik Parahyangan*

Widiyati, E. & Setiaji, Bambang & Suharto, Totok & Triyono,. (2015). The effect of stearic acid and triethanolamine (tea) on physical and chemical properties of cosmetic emulsion using coconut oil as raw material. *International Journal of Applied Chemistry.* 11. 343-349.

Windono, T., Soediman, S., Yudawati, U., Ermawati, E., Srielita, & Erowati, T. I. 2001. *Uji Peredam Radikal Bebas terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (Vitis vinifera L.)* Probolinggo Biru dan Bali. *Artocarpus.* 1, 34-43.

Zubaidi, S. N., Mohd Nani, H., Ahmad Kamal, M. S., Abdul Qayyum, T., Maarof, S., Afzan, A., Mohmad Misnan, N., Hamezah, H. S., Baharum, S. N., & Mediani, A. (2023). *Annona muricata*: Comprehensive Review on the Ethnomedicinal, hytochemistry, and Pharmacological Aspects Focusing on