E-ISSN : 2774-4655
FORTE JOURNAL
Universitas Haji Sumatera Utara
FJ | https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj | Volume 04 | Nomor 01 | Januari| 2024 | Halaman 114-121

# FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN SEDIAAN *FACE MIST* DARI EKSTRAK ETANOL BUAH MALAKA (*Phyllanthus emblica* L.) SEBAGAI PELEMBAB WAJAH

***Yessi Febriani[1], Quizha Axyvia[2*], Salman[3]***

[1,2,3]*Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia.*
Email: quizhaaxyvia@gmail.com
**corresponding author*

**ABSTRAK**

Antioksidan sebagai penangkal radikal bebas sangat diperlukan oleh tubuh. Sumber antioksidan bisa diperoleh secara alami dan mudah dijumpai di sekitar kita. Salah satu sumber antioksidan alami adalah buah malaka (*Phyllanthus emblica* L.*)* karena mengandung flavonoid. Buah malaka diformulasikan pada sediaan *face mist* karena mudah dibawa dan mudah diserap pada kulit. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dimana buah malak diaplikasikan sebagai zat aktif pada sediaan *face mist*. Adapun uji yang dilakukan terhadap sediaan *face mist* yaitu uji mutu fisik sediaan, kelembaban dan nilai aktivitas antioksidan. Hasil mutu fisik sediaan menunjukkan keberhasilan karena telah memenuhi persyaratan. Sediaan *face mist* stabil dalam suhu yang diaplikasikan, pH yang diperoleh sesuai dengan pH kulit yaitu 5,1 – 5,6 dan tidak menimbulkan efek kemerahan pada kulit. Viskositas, daya sebar dan waktu kering sediaan *face mist* sebesar 4.00 – 8.00 mPa.s, 5 – 7 cm dan 3:05 – 4:02 menit. Persen kelembaban tertinggi dimiliki oleh Formulasi 3 yaitu sebesar 25,01% dan nilai aktivitas antioksidan tertinggi dimiliki oleh Formulasi 2 yaitu sebesar 18,84 µg/mL.

**Kata kunci :** Antioksidan; Buah malaka; Face mist; Pelembab

***ABSTRACT***

*Antioxidants as an antidote to free radicals are needed by the body. Sources of antioxidants can be obtained naturally and easily found around us. One source of natural antioxidants is Malacca fruit (Phyllanthus emblica L.) because it contains flavonoids. Malacca fruit is formulated in face mist preparations because it is easy to carry and easily absorbed on the skin. This study uses an experimental method in which malak fruit is applied as an active substance in the preparation of face mist. The tests carried out on face mist preparations are physical quality tests of preparations, moisture and antioxidant activity values. The physical quality of the preparation shows success because it has met the requirements. The face mist preparation is stable in the applied temperature, the pH obtained corresponds to the pH of the skin, which is 5.1 – 5.6 and does not cause a reddish effect on the skin. Viscosity, dispersibility and dry time of face mist preparation is 4.00-8.00 mPa.s, 5-7 cm and 3:05 – 4: 02 minutes. The highest moisture Perser is owned by Formulation 3 which is 25.01% and the highest antioxidant activity value is owned by Formulation 2, which is 18.84 ° g/mL.*

***Keywords:*** *Anti oxidant, Malacca fruit, face mist, moisturizer*

## PENDAHULUAN

Molekul adalah gabungan beberapa atom yang sama sehingga menjadi kesatuan dan stabil. Namun kestabilan dari molekul bisa terganggu akibat ada beberapa elektron yang tidak berpasangan yang sangat reaktif. Akibatnya, terjadi perebutan elektron pada molekul yang lain untuk mencapai kestabilannya. Namun proses tersebut akan terus berlangsung yang mengakibatkan reaksi berantai yang menyebabkan kerusakan pada molekul lainnya. Molekul yang mengganggu kestabilan dari molekul lainnya akibat proses

berantai disebut radikal bebas. Proses berantai tersebut bisa diatasi dengan sebuah sebuah molekul yang disebut antioksidan (Francenia Santos-Sánchez *et al*., 2019; Khalid & Mohammed, 2019).

Antioksidan adalah molekul yang memutus reaksi berantai dengan memberikan elektron tambahanan sehingga radikal bebas akan menjadi netral dan tidak merusak molekul yang lainnya. Antioksidan terdiri dari 2 jenis yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan merujuk pada sumbernya yaitu dari alam seperti buah-buahan, sayur-sayuran dan biji-bijian sedangkan antioksidan sintetik dibuat secara laboratorium yang memiliki tujuan khusus (Hrelia & Angeloni, 2021; Pasri *et al*., 2023).

Antioksidan alami dapat diperoleh dari tanaman malaka yang memiliki nama botani *Phyllanthus emblica* L. Kandungan flavonoid pada buah malaka dijadikan sebagai sumber antioksidan alami yang mampu mencegah penyakit yang umum muncul diusia tua yang diakibatkan penurunan fungsi sel dan efektif meningkatkan imunitas tubuh (Cahyaningrum *et al*., 2019; Gul *et al*., 2022; Huang *et al*., 2023; Kumar *et al*., 2022). Keseluruhan bagian tumbuhan malaka ini seperti biji, akar, ranting, bunga, daun dan buah diolah secara tradisional di negara India sebagai pengobatan yang kaya akan khasiat (Ahmad *et al*., 2021; Saini *et al*., 2022). Karena buah malaka terbukti efektif bagi tubuh, Asian selatan dan timur menjadikan buah tersebut untuk pengembangan formulasi (P. Li *et al*., 2022). Banyak formulasi kosmetik yang bisa dibuat dari bahan-bahan alami. Salah satunya adalah face mist yang menjadi salah satu kosmetik yang populer di kalangan wanita yang dapat mencegah penuaan dini yang diakibatkan oleh radikal bebas dan mengencangkan kulit (Tesya & Novelni, 2023)

Face mist dimanfaatkan untuk menyegarkan kulit sehingga ada sensasi dingin. Face mist mampu menutup pori-pori dan mengangkat minyak yang terdapat pada kulit. Face mist mudah dibawa-bawa dan pada kulit, face mist mudah diserap sehingga memberikan efek dengan cepat (Supriatna *et al*., 2023).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan metode eksperimental untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol buah malaka (*phyllanthus emblica* L.) yang diformulasi ke dalam sediaan face mist sebagai pelembab wajah. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Rotary evaporator*, Lemari pengering, Blender, Timbangan digital, Bejana, *Chiller*, pH meter, *viskometer brookfield*, Plastik mika, *Skin Analyzer*, Spektrofotometer UV-Vis, labu ukur. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Buah malaka, Etanol p.a, Gliserin, PVP, Akuades, Metanol p.a, pipet tetes,

**Pengolahan serbuk simplisia buah malaka (*Phyllanthus emblica* L.)**

Disorting dari kecacatan fisik buah melaka dan dipisahkan biji dengan daging buah malaka sebanyak 15 kg menjadi 4 kg. Kemudian dicuci dan dipotong tipis-tipis dab dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu 40±5ºC dalam waktu 1 x 1440 menit. Bila sudah rapuh diambil dan dihaluskan dengan blender sehingga diperoleh serbuk simplisia buah malaka. Dimasukan pada wadah tertutup rapat dan disimpan dalam lemari penyimpan sampai proses selanjutnya. Indikator buah malaka dikategorikan kering bila mudah hancur saat diremas (Harahap *et al*., 2020; Mierza *et al*., 2019).

**Pembuatan ekstrak etanol buah malaka (*Phyllanthus emblica* L.)**

Sebanyak 500 g simplisia buah malaka yang diperoleh, ditimbang menggunakan timbangan digital. Lalu dimasukan dan didiamkan di dalam bejana yang sudah diisi etanol p.a dengan perbandingan antara simplisia dan pelarut sebesar 1:10 dengan sesekali diaduk-aduk supaya hasilnya lebih maksimal. Proses tersebut berlangsung selama 5 x 1440 menit. Lalu dipekatkan dengan sebuah alat bernama rotari evaporator sampai bobot tetap (Hayati *et al*., 2023).

**Formula Sediaan *Face Mist***

Tabel 1. Formulasi sediaan Face Mist

| Nama Bahan | Formula Konsentrasi | | | | | | | | Kegunaan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | F0 | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | |
| Ekstrak Buah Malaka | - | 0,5 g | 1 g | 2 g | - | 0,5 g | 1 g | 2 g | Zat aktif |
| Gliserin | 10 mL | 10 mL | 10 mL | 10 mL | - | - | - | - | Pelembab, pelembut |
| PVP | 4 g | 4 g | 4 g | 4 g | 4 g | 4 g | 4 g | 4 g | Bahan tambahan |
| Akuades | Ad 100 mL | Ad 100 mL | Ad 100 mL | Ad 100 mL | Ad 100 mL | Ad 100 mL | Ad 100 mL | Ad 100 mL | Basis |

**Keterangan:**

FMEEBMDG : *Face mist* Ekstrak Etanol Buah Malaka Dengan Gliserin
FMEEBMTG : *Face mist* Ekstrak Etanol Buah Malaka Tanpa Gliserin
F0 : FMEEBMDG 0%
F1 : FMEEBMDG 0,5 %
F2 : FMEEBMDG 1 %
F3 : FMEEBMDG 2 %
F4 : FMEEBMTG 0%
F5 : FMEEBMTG 0,5 %
F6 : FMEEBMTG 1 %
F7 : FMEEBMTG 2 %

**Cara pembuatan *Face Mist* dengan Gliserin**

Pembuatan face mist dengan cara menimbang semua bahan yang digunakan. Kemudian dalam beaker glass masukkan PVP. Lalu dilarutkan dengan sedikit aquadest aduk hingga homogen. Lalu tambahkan gliserin kemudian masukkan ekstrak etanol buah malaka (*Phyllanthus emblica* L.) dalam berbagai konsentrasi aduk hingga homogen menggunakan batang pengaduk. Kemudian ditambahkan dengan akuades sampai garis tanda batas.

**Cara pembuatan *Face Mist* tanpa Gliserin**

Pembuatan face mist dengan cara timbang semua bahan yang digunakan. Kemudian dalam beaker glass masukkan PVP larutkan dengan sedikit aquadest aduk hingga homogen. Kemudian masukkan ekstrak etanol buah malaka (*Phyllanthus emblica* L.) dalam berbagai konsentrasi aduk hingga homogen menggunakan batang pengaduk, kemudian ad kan dengan aquadest sampai garis tanda batas.

**Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan**

**Uji Stabilitas Sediaan**

Pengujian stabilitas terhadap sediaan menggunakan metode uji siklus untuk menilai kestabilan sediaan terhadap perbedaan suhu. Pengujian ini melibatkan 6 siklus dimana 1 siklus terhitung apa bila sudah melewati 2 perbedaan suhu. Suhu pertama yang digunakan adalah suhu dingin yaitu 4±2°C selama 1 x 1440 menit. Selanjutnya sediaan dipindahkan ke lingkungan yang bersuhu 40±2°C. Kondisi fisik sediaan dilihat sebelum dan sesudah percobaan sebagai perbandingan perubahan bentuk fisik yang terjadi sehingga memberikan pemahaman yang lebih efisien terhadap stabilitasnya (Asjur *et al*., 2023).

**Uji pH Sediaan**

Pengujian dilakukan terhadap sediaan sebanayk 50 mL dimana pH meter sebagai alat uji yang sudah dikalibrasi. Kemudian dicelupkan ke dalam sediaan tesebut sampai muncul angka yang tetap pada pH meter. Suhu ruangan dipilih untuk memastikan akurasi hasil pengukuran pH sediaan (Sadsyam *et al*., 2023).

**Uji Viskositas Sediaan**

Pengujian viskositas menggunakan *viskometer brookfield*. Pengujian ini diawali dengan menyiapkan sediaan sebanyak 100 mL. Lalu diukur viskositasnya dengan kecepatan 6 rpm dan spindel nomor 1 (Indriastuti *et al*., 2023).

**Uji Daya Sebar Semprot**

Pada permukaan plastik mika, sediaan diaplikasikan dari ajarak 5 cm. Lalu luas penyebaran diukur menggunakan penggaris dengan teliti. Hasil pengukuran tersebut dicatat dan dianalisis (Muro'ah *et al*., 2024).

**Uji Waktu Kering Dan Iritasi**

Pengujian ini dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan pada lengan tangan bawah. Kemudian dihitung waktu yang dibutuhkan untuk mengering dan dilihat apakah ada iritasi. Iritasi dapat ditandai dengan muncul kemerahan, gatal dan bengkak setelah 1 x 1440 menit didiamkan (Asjur *et al*., 2023).

**Uji Efektifitas Kelembaban**

Sebanyak 27 sukarelawan wanita dengan umur kisaran 20 – 23 tahun yang sedang tidak menggunakan produk pelembab dan tidak memiliki riwayat iritasi yang telah bersedia dijadikan subjek percobaan dimana daerah pengujian disemprotkan di lengan bagian dalam hingga sediaan meyerap ke dalam kulit. Sebanyak 3 sukarelawan yang diujikan pada FMEEBMDG 0% dan FMEEBMTG 0% dikelompokkan menjadi kelompok 1. Sebanyak 3 sukarelawan yang diujikan pada FMEEBMDG 0,5% dan FMEEBMTG 0,5% dikelompokkan menjadi kelompok 2. Sebanyak 3 sukarelawan yang diujikan pada FMEEBMDG 1% dan FMEEBMTG 1% dikelompokkan menjadi kelompok 3. Sebanyak 3 sukarelawan yang diujikan pada FMEEBMDG 2% dan FMEEBMTG 2% dikelompokkan menjadi kelompok 4. Sebanyak 3 sukarelawan yang diujikan pada sediaan pembanding dikelompokkan menjadi kelompok 5. Adapun alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah *Skin Analyzer* (SK-8, Cina) (Widiawaty *et al*., 2022).

**Uji Aktivitas Antioksidan Pada Sediaan**

Untuk menentukan aktivitas antioksidan pada ekstrak, sediaan uji dan sediaan pebanding diperlukan larutan induk baku. Tahap yang dilakukan adalah dengan menimbang 10 mg DPPH lalu dilarutkan ke dalam labu ukur lalu di dihomogenkan dengan metanol p.a sebanyak 50 mL. Selanjutnya, dibuat larutan untuk menentukan panjang gelombang maksimum DPPH dari larutan induk baku yang telah dibuat dengan cara memipet sebanyak 1 mL lalu dimasukan dan dihomogen dengan metanol p.a sebanyak 50 mL. Selanjutnya, menentukan waktu yang stabil untuk menganalisis aktivitas antioksidan dari ekstrak, sediaan uji dan pembanding sehingga hasilnya lebih akurat. Dilakukan dengan memipet 1 mL dari larutan idnuk baku yang telah dibuat lalu dimasukan ke dalam labu ukur dan dihomogenkan dengan metanol p.a sebanyak 25 mL. Lalu diukur dengan panjang gelombang yang telah diperoleh dengan interval waktu setiap 1 menit selama 60 menit (Indriastuti *et al*., 2023).

Selanjtnya, menentukan nilai aktivitas antioksidan dari ekstrak buah malaka dengan cara menimbang 25 mg ekstrak lalu dilarutkan ke dalam labu ukur dan dihomogenkan dengan metanol p.a sebanyak 50 mL. Lalu dipipet 0,1 mL, 0,2 mL, 0,3 mL, 0,4 mL dan 0,5 mL lalu dilarutkan dan dihomogenkan dengan metanol p.a sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur. Lalu dipipet ke dalam masing-masing labu ukur 1 mL larutan induk baku dan dihomogenkan. Lalu diukur dengan panjang gelombang dan waktu kestabilan yang telah diperoleh. Perlakuan yang sama dilakukan untuk menentukan aktivitas antioksidan pada F0, F1, F2, F3 dan sediaan pembanding (Indriastuti *et al*., 2023).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengolahan Simplisia

Hasil yang didapat dari proses pengolahan ini sebanyak 600 g serbuk simplisia. Lalu 500 g di maserasi dan diperoleh 130 g ekstrak kental. Hasil rendemen dari proses tersebut sebesar 26%.

### Hasil Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan *Face Mist*

### Hasil Uji Stabilitas Sediaan

Pengujian ini menggunakan metode cycling tes. Indikator keberhasilan dilihat sebelum dan sesudah pengujian yaitu tidak mengalami perubahan bentuk, perubahan warna dan perubahan pada bau (Badriyah & Ifandi, 2020). Hasil dari semua sediaan uji tidak mengalami perubahan sebelum dan sesudah pengujian sehingga dapat disimpulkan bahawa semua sediaan uji stabil pada suhu yang diaplikasikan yaitu 4±2°C dan 40±2°C .

### Hasil Uji pH, Viskositas, Daya Sebar Dan Waktu Kering Sediaan

Pengujian pH yang telah dilakukan pada semua sediaan uji. Hasil menunjukkan bahwa semua sediaan uji memiliki rentang pH antara 5,1 – 5,6. Hasil tersebut telah memenuhi persyaratan yaitu pH 4,5 – 6,5. Persyaratan tersebut merujuk pada pH kulit manusia sehingga semua sediaan uji tidak mengiritasi kulit (Ainurofiq *et al*., 2021).

Table 2. Hasil uji pH, Viskositas, Daya sebar dan waktu kering sediaan

| Formulasi | pH | Viskositas (mPa.s) | Daya sebar (cm) | Waktu kering (menit) |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 5,4 ± 0,00 | 4.00 ± 0,23 | 6 ± 0,02 | 3 : 11 |
| 1 | 5,5 ± 0,00 | 5.00 ± 0,12 | 5 ± 0,01 | 3 : 51 |
| 2 | 5,6 ± 0,00 | 6.00 ± 0,25 | 6 ± 0,01 | 4 : 02 |
| 3 | 5,1 ± 0,00 | 8.00 ± 0,15 | 6 ± 0,01 | 3 : 56 |
| 4 | 5,1 ± 0,00 | 4.00 ± 0,20 | 7 ± 0,02 | 3 : 46 |
| 5 | 5,3 ± 0,00 | 4.00 ± 0,18 | 5 ± 0,01 | 3 : 05 |
| 6 | 5,5 ± 0,00 | 5.00 ± 0,11 | 5 ± 0,02 | 3 : 31 |
| 7 | 5,3 ± 0,00 | 6.00 ± 0,17 | 6 ± 0,02 | 3 : 28 |

Pengujian viskositas yang telah dilakukan pada semua sediaan uji. Hasil menunjukkan bahwa semua sediaan uji memiliki rentang viskositas antara 4.00 – 8.00 mPa.s. Hasil tersebut telah memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 500 mPa.s (Badriyah & Ifandi, 2020). Dapat dilihat bahwa konsentrasi yang digunakan mempengaruhi hasil viskositas. Semakin tinggi konsentrasi yang diaplikasikan maka semakin tinggi hasil viskositasnya. Pengujian daya sebar yang telah dilakukan pada semua sediaan uji. Hasil menunjukkan bahwa semua sediaan uji memiliki rentang daya sebar antara 5 – 7 cm. Hasil tersebut telah memenuhi persyaratan yaitu 5 – 7 cm (Robiyun *et al*., 2022). Pengujian waktu kering yang telah dilakukan pada semua sediaan uji. Hasil menunjukkan bahwa semua sediaan uji memiliki rentang waktu kering antara 3 : 05 – 4 : 02 menit. Hasil tersebut telah memenuhi pesyaratan yaitu < 5 menit (Sakka & Hasma, 2023).

### Hasil Kelembaban Dan Nilai Aktioksidan Sediaan

Table 3. Hasil kelembaban dan nilai aktioksidan sediaan

| Formulasi | Kelembapan (%) | $IC_{50}$ (µg/mL) |
|---|---|---|
| 0 | 16,65 ± 0,12 | 124,31 ± 0,09 |
| 1 | 20,14 ± 0,16 | 21,13 ± 0,04 |
| 2 | 23,12 ± 0,17 | 18,84 ± 0,03 |
| 3 | 25,01 ± 0,15 | 19,71 ± 0,05 |
| 4 | 16,91 ± 0,10 | - |
| 5 | 21,58 ± 0,21 | - |
| 6 | 22,26 ± 0,15 | - |
| 7 | 24,01 ± 0,13 | - |
| Ekstrak Buah Melaka | - | 21,88 ± 0,10 |
| Pembanding | 27,36 ± 0,20 | 27,69 ± 0,12 |

Pengujian untuk menentukkan kelembaban dilakukan pada semua sediaan uji dan sediaan pembanding. Pengujian dilakukan selama 4 minggu dimana setiap minggunya dilakukan uji kelembaban. Pada F3 menunjukkan hasil yang terbaik dalam melembaban kulit sebesar 25,01%. Kelembaban F3 memiliki 1,5 kali lebih besar daripada F0 sedangkan kelembaban F3 memiliki 1,24 kali lebih besar daripada F1. Kelembaban F3 memiliki 1,08 kali lebih besar daripada F2 sedangkan kelembaban F3 memiliki 1,47 kali lebih besar daripada F4. Kelembaban F3 memiliki 1,15 kali lebih besar daripada F5 sedangkan kelembaban F3 memiliki 1,12 kali lebih besar daripada F6 dan kelembaban F3 memiliki 1,04 kali lebih besar daripada F7. Namun sediaan pembanding memiliki kelembaban 1,09 kali lebih besar daripada F3. Pemakaian face mist ekstrak etanol buah malaka memberikan efek kelembaban selama pemakaian empat minggu (Asjur *et al*., 2023).

Pengukuran panjang gelombang maksimum diperoleh serapan sebesar 515 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil tersebut menunjukkan keberadaan DPPH karena DPPH yang sebagai radikal bebas dapat diidentifikasi pada daerah serapan 515 – 520 nm (Li *et al*., 2023). Waktu stabil yang diperoleh dari pengujian untuk menentukkan waktu yang stabil adalah 7 – 8 menit. Hasil aktivitas antioksidan dari semua sediaan uji berkategori sangat kuat yaitu 18,84 – 21,13 µg/mL kecuali pada F0 memliki IC50 sebesar 124,31 µg/mL berkategori sedang. Pada ekstrak buah malaka menunjukkan hasil aktivitas antioksidan berkategori sangat kuat dengan IC50 sebesar 21,88 µg/mL dan pembanding menunjukkan hasil aktivitas antioksidan berkategori sangat kuat dengan IC50 sebesar 27,69 µg/mL. Hasil yang ditunjukkan oleh tabel dapat disimpulkan bahwa F2 memliki nilai aktivitas antioksidan yang paling tinggi diantara semua sediaan uji yang telah diuji. Nilai aktivitas antioksidan dari F2 yaitu 6,5 kali lebih tinggi daripada F0 sedangkan terhadap F1, nilai aktivitas antioksidan F2 sebesar 1,12 kali lebih tinggi. Nilai aktivitas antioksidan dari F2 yaitu 1,04 kali lebih tinggi daripada F3.

## KESIMPULAN

Buah malaka dengan nama botani *Phyllanthus emblica* L. terbukti memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar21,88 µg/mL berkategori sangat kuat setelah dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Ketika buah malaka diaplikasikan kedalam sediaan sebagai zat aktif, terbukti memliki nilai aktvitas antioksidan yang sangat kuat diaman F2 menunjukkan hasil yang paling tinggi yaitu 18,84 µg/mL. Pada uji kelembaban menggunakan *Skin analyzer*, F3 menunjukkan hasil yang terbaik dalam melembabkan kulit sebesar 25,01%.

## REFERENSI


Ahmad, B., Hafeez, N., Rauf, A., Bashir, S., Linfang, H., Rehman, M. ur, Mubarak, M. S., Uddin, M. S., Bawazeer, S., Shariati, M. A., Daglia, M., Wan, C., & Rengasamy, K. R. (2021). Phyllanthus emblica: A comprehensive review of its therapeutic benefits. *South African Journal of Botany*, *138*, 278–310. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.12.028

Ainurofiq, A., Maharani, A., Fatonah, F., Halida, H. N., & Nurrodlotiningtyas, T. (2021). Pre-Formulation Study on The Preparation of Skin Cosmetics. *Science and Technology Indonesia*, *6*(4), 273–284. https://doi.org/10.26554/sti.2021.6.4.273-284

Asjur, A. V., Santi, E., Musdar, T. A., Saputro, S., & Rahman, R. A. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Face Mist Ekstrak Etanol Kulit Apel Hijau (Pyrus malus L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, *5*(3), 297–305. https://doi.org/10.25026/jsk.v5i3.1750

Badriyah, L., & Ifandi, S. (2020). Formulasi dan Uji Fisik Face Mist Ekstrak Mentimun (Cucumis sativus L.). *Jurnal Estu Utomo Health Science*, *XIV*(1), 11–17.

Cahyaningrum, P. L., Yuliari, S. A. M., & Suta, I. B. P. (2019). Antidiabetic Activity Test Using Amla Fruit (Phyllanthus Emblica L) Extract in Alloxan-Induced Balb/C Mice Uji Aktivitas Antidiabetes Dengan Ekstrak Buah Amla (Phyllanthus Emblica L) Pada Mencit Balb/C Yang Di Induksi Aloksan. *Journal of Vocational Health Studies*, *3*(1), 53–58. https://doi.org/10.20473/jvhs.V3I2.2019.53

Francenia Santos-Sánchez, N., Salas-Coronado, R., Villanueva-Cañongo, C., & Hernández-Carlos, B. (2019). Antioxidant Compounds and Their Antioxidant Mechanism. *Antioxidants*, *April*. https://doi.org/10.5772/intechopen.85270

Gul, M., Liu, Z. W., Iahtisham-Ul-haq, Rabail, R., Faheem, F., Walayat, N., Nawaz, A., Shabbir, M. A., Munekata, P. E. S., Lorenzo, J. M., & Aadil, R. M. (2022). Functional and Nutraceutical Significance of Amla (Phyllanthus emblica L.): A Review. *Antioxidants*, *11*(5), 1–15. https://doi.org/10.3390/antiox11050816

Harahap, F. S., Atifah, Y., Nasirsah, Abubakar, & Ginting, N. (2020). Comparison of the Chemical Compounds of Malacca Bark and Malacca Fruit (Phyllanthus emblica) with Gas Chromatography-Mass Spectrometer (GC-MS). *Journal of Physics: Conference Series*, *1477*(7). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/7/072011

Hayati, R., Sari, A., Hanum, F., Nabilah, N., Earlia, N., & Lukitaningsih, E. (2023). Formulation and Antibacterial Activity of Averrhoa bilimbi L. Fruits Extract in Vegetable Oil-Based Liquid Hand Soap. *Malacca Pharmaceutics*, *1*(1), 30–36. https://doi.org/10.60084/mp.v1i1.35

Hrelia, S., & Angeloni, C. (2021). New mechanisms of action of natural antioxidants in health and disease II. *Antioxidants*, *10*(8), 1–6. https://doi.org/10.3390/antiox10081200

Huang, H., Li, M., Li, G., Jiang, Y., Zhong, J., Liu, J., Bao, X., Fan, S., Mo, T., Zhang, D., Han, L., & Lin, J. (2023). Dynamic changes in chemical composition and microbial community characteristics during pile-fermentation process of Phyllanthus emblica Linn. fruit. *Arabian Journal of Chemistry*, *16*(10), 105166. https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2023.105166

Indriastuti, M., Harun, N., Oktapiana Rismaya, Nia Kurniasih, Anna L Yusuf, & David Nugraha. (2023). VARIASI FORMULA SEDIAAN FACEMIST EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (Moringa oleifera L.) DAN PENGARUHNYA PADA PENINGKATAN KELEMBABAN WAJAH. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, *8*(1), 215–228. https://doi.org/10.37874/ms.v8i1.655

Khalid, M., & Mohammed, S. (2019). Recent free-radical reactions. *Asian Journal of Chemistry*, *31*(1), 25–40. https://doi.org/10.14233/ajchem.2019.21635

Kumar, G., Madka, V., Pathuri, G., Ganta, V., & Rao, C. V. (2022). Molecular Mechanisms of Cancer Prevention by Gooseberry (Phyllanthus emblica). *Nutrition and Cancer*, *74*(7), 2291–2302. https://doi.org/10.1080/01635581.2021.2008988

Li, K., Zhong, W., Li, P., Ren, J., Jiang, K., & Wu, W. (2023). Recent advances in lignin antioxidant: Antioxidant mechanism, evaluation methods, influence factors and various applications. *International Journal of Biological Macromolecules*, *251*(April), 125992.

https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.125992

Li, P., Wang, C., Lu, W., & Song, T. (2022). *Behaviors of Phyllanthus emblica L . Fruit Extracts*. 1–12.

Mierza, V., Rosidah, Haro, G., & Suryanto, D. (2019). Influence of Variation Extraction Methods (classical procedure) for Antibacterial Activity of Rarugadong (Dioscorea pyrifolia Kunth.) Tuber. *Journal of Inovation in Applied Pharmaceutical Science*, *4*(1), 1–6.

Muro'ah, Balfas, R. F., & Kandhita, A. (2024). Formulasi dan Uji Mutu Sediaan Face Mist dari Ekstrak Labu Siam (Sechium Edule Sw). *Jurnal Penelitian Multidisiplin Mahasiswa*, *1*(1).

Pasri, P., Rakngam, S., Gérard, N., Mermillod, P., & Khempaka, S. (2023). Synthetic and phytogenic antioxidants improve productive performance, antioxidant activity, gene expression, and offspring quality in breeder hens subjected to heat stress. *Poultry Science*, 103390. https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.103390

Robiyun, Yasir, A. S., & Angin, M. P. (2022). Uji aktivitas antioksidan gel kombinasi ekstrak etanol daun lidah buaya (Aloevera) dan ekstrak daun kemangi (Ocimum Basillicum l) Berbasis sodium alginat dengan metode DPPH. In *JOURNAL OF Pharmacy and Tropical Issues* (Vol. 2, Issue 1).

Sadsyam, S., Auliah, N., Uko, W. O. W. A., Basir, N., & Utari, A. U. (2023). Antioxidant Evaluation of Facial Toner Formulations Containing Ethyl Acetate Fraction from Garcinia Mangostana L. Fruit using ABTS 2,2'-Azinobis 3-ethyl benzothiazoline 6-sulphonic Acid Method. *Journal of Health Sciences and Medical Development*, *2*(02), 94–105. https://doi.org/10.56741/hesmed.v2i02.266

Saini, R., Sharma, N., Oladeji, O. S., Sourirajan, A., Dev, K., Zengin, G., El-Shazly, M., & Kumar, V. (2022). Traditional uses, bioactive composition, pharmacology, and toxicology of Phyllanthus emblica fruits: A comprehensive review. *Journal of Ethnopharmacology*, *282*(September 2021). https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114570

Sakka, L., & Hasma, H. (2023). Face mist Formulation From Yellow Pumpkin (Cucurbita moschata) Extract as An Antioxidant. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, *3*(1), 88–95. https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.18960

Supriatna, A., Cahyani, B. R., Yanti, D., Afrina, D., Anzaini, F. D., Nurizha, N. P., Azzahra, S. S., & Yuniarsih, N. (2023). Literatur Review Artikel: Uji Efektivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Saffron ( Crocus Sativus L .) Dengan Metode DPPH Pada Sediaan Face Mist. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *3*(2), 13348–13356.

Tesya, A., & Novelni, R. (2023). Kelayakan Face Mist Ekstrak Daun Jambu Air (Syzygium Aqueum (Burm. F) Alston) Untuk Perawatan Kulit Wajah. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*, 12562–12572. https://mail.jptam.org/index.php/jptam/article/view/8394%0Ahttps://mail.jptam.org/index.php/jptam/article/download/8394/6855

Widiawaty, A., Ayda, K. P., & Nasution, S. A. (2022). *Skin Moisture Profile of Normal Skin and Inflammatory Skin Disease Using Skin Analyzer*. *2022*, 119–121. https://doi.org/10.11594/nstp.2022.2825