

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN *FACE MIST* EKSTRAK ETANOL DAUN KEMUNING (*MURRAYA PANICULATA* [L.] JACK) DENGAN METODE DPPH

Williyana Pratiwi Kusumasedya^{1*}, Tiara Ajeng Listyani², Vivin Marwiyati Rohmana³

Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : willianapратиwi@gmail.com

ABSTRAK

Kulit memiliki peran penting dalam melindungi tubuh dari berbagai faktor lingkungan. Kerusakan kulit akibat radikal bebas dapat dicegah dengan meningkatkan konsumsi buah-buahan dan sayur-sayuran yang kaya antioksidan. Tanaman kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) merupakan salah satu sumber antioksidan alami, dengan daun yang mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan yang mampu mencegah atau menunda reaksi oksidasi radikal bebas pada proses oksidasi lipid. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan *face mist* berbahan ekstrak etanol daun kemuning serta menguji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%, kemudian ekstrak diformulasikan dalam tiga konsentrasi: 5% (F1), 10% (F2), dan 15% (F3), dengan kontrol negatif tanpa ekstrak (F0). Evaluasi mutu fisik meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, daya semprot, waktu kering, viskositas, uji iritasi, dan uji hedonik. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan nilai IC_{50} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula *face mist* memenuhi persyaratan mutu fisik yang baik, tidak menimbulkan iritasi, dan diterima panelis pada uji hedonik. Nilai IC_{50} ekstrak daun kemuning adalah 18,56 $\mu\text{g/mL}$ (kategori sangat kuat), sedangkan *face mist* dengan konsentrasi 15% (F3) menunjukkan aktivitas antioksidan terbaik dengan nilai IC_{50} sebesar 103,43 $\mu\text{g/mL}$ tergolong kategori sedang. Dengan demikian, *face mist* ekstrak daun kemuning berpotensi dikembangkan sebagai produk kosmetik alami dengan aktivitas antioksidan.

Kata kunci : antioksidan, daun kemuning, DPPH, *face mist*

ABSTRACT

The skin plays an important role in protecting the body from various environmental factors. Skin damage caused by free radicals can be prevented by increasing the consumption of fruits and vegetables rich in antioxidants. The kemuning plant (*Murraya paniculata* [L.] Jack) is a natural source of antioxidants, with leaves containing flavonoids, tannins, saponins, and alkaloids. Flavonoids function as antioxidants capable of preventing or delaying free radical oxidation reactions in lipid oxidation processes. This study aimed to formulate a face mist containing ethanolic extract of kemuning leaves and to evaluate its antioxidant activity using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. Extraction was carried out by maceration using 70% ethanol, and the extract was formulated into three concentrations: 5% (F1), 10% (F2), and 15% (F3), with a negative control without extract (F0). Physical quality evaluation included organoleptic test, pH, homogeneity, spray pattern, drying time, viscosity, irritation test, and hedonic test. Antioxidant activity was determined based on IC_{50} values. The results showed that all face mist formulas met good physical quality standards, caused no irritation, and were accepted by panelists in the hedonic test. The IC_{50} value of kemuning leaf extract was 18.56 $\mu\text{g/mL}$ (very strong category), while the face mist with a 15% concentration (F3) showed the best antioxidant activity with an IC_{50} value of 103.43 $\mu\text{g/mL}$, categorized as moderate. Therefore, the face mist containing kemuning leaf extract has the potential to be developed as a natural cosmetic product with antioxidant activity.

Keywords : antioxidants, kemuning leaves, DPPH, formulation

PENDAHULUAN

Kulit memiliki peran penting untuk melindungi tubuh kita. Salah satu bagian tubuh yang sering terpapar cahaya matahari, cuaca, dan polusi adalah kulit wajah. Hal ini juga dapat

mempengaruhi kesehatan kulit, menyebabkan berbagai masalah kulit (Dąbrowska *et al.*, 2018). Paparan sinar matahari mengandung senyawa radikal bebas dalam bentuk sinar ultraviolet yang memberikan dampak negatif pada kesehatan kulit jika tidak diantisipasi dengan baik (Mulyani *et al.*, 2018). Antioksidan adalah zat yang mampu untuk menetralkan radikal bebas atau menunda, memperlambat, dan mencegah oksidasi terjadi. Antioksidan bermanfaat untuk kesehatan dan kecantikan, seperti mencegah penuaan dini (Simangunsong, 2019). Salah satu upaya menjaga kesehatan kulit dengan menggunakan kosmetik (*skincare*) untuk memelihara dan merawat kulit. Kosmetik adalah zat atau sediaan yang digunakan untuk merawat dan mempercantik bagian tubuh tertentu seperti kulit, rambut, kuku, dan bibir (Hughes, 2018).

Salah satu bentuk kosmetik yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah *face mist*. *Face mist* merupakan salah satu kategori kosmetik penyegar kulit. Penyegar memiliki fungsi utama menyegarkan kulit wajah, menghilangkan sisa minyak berlebih, pelindung kulit, dan membantu menutup pori-pori (Apristasari *et al.*, 2018). Saat ini banyak orang tertarik mengembangkan produk kosmetik dengan bahan alami karena Indonesia memiliki ketersediaan bahan baku yang melimpah dan mudah didapatkan. Kosmetik berbahan alami banyak digunakan karena memiliki faktor diantaranya kepercayaan bahwa kosmetik berbahan alami mempunyai efek samping yang lebih kecil dan aman (Suliasih & Mun'im, 2022). Salah satu bahan alam yang dapat dikembangkan dalam sediaan *face mist* adalah Daun Kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack). Tanaman kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) merupakan salah satu sumber antioksidan alami. Salah satu bagian tanaman yang bermanfaat sebagai antioksidan adalah daun kemuning karena mengandung senyawa seperti kumarin, alkaloid, flavonoid, dan fenolik (Kardela *et al.*, 2019). Hasil skrining fitokimia dari ekstrak daun kemuning mengandung saponin, flavonoid, tanin, kumarin, steroid dan triterpenoid, dan minyak atsiri. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan aktivitas dengan kategori sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 18,56 $\mu\text{g/mL}$ (Farida *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Islamiati *et al.* (2022), Fraksi etil asetat daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) mempunyai nilai IC_{50} sebesar 83,202 ppm membuktikan bahwa daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) memiliki aktivitas antioksidan kuat. Formulasi dari ekstrak daun kemuning dalam sediaan farmasi maupun kosmetik masih sangat jarang digunakan. Oleh karena itu, diformulasikanlah dalam sediaan *face mist*. Pengembangan formulasi *face mist* dari daun kemuning diharapkan dapat menjadi alternatif sumber antioksidan untuk kulit wajah. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan *face mist* berbahan ekstrak etanol daun kemuning serta menguji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH (2,2 dipenyl-1-picrylhydrazyl).

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain *rotary evaporator*, spektrofotometri UV-Vis, timbangan analitik, viscometer, pH meter, blender, cawan porselin, gelas ukur (Pyrex), beaker glass (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), labu ukur (Pyrex), bejana maserasi, ayakan, pipet volume, kuvet, dan botol spray. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain ekstrak daun kemuning, etanol 70%, serbuk DPPH, serbuk vitamin C, metanol *pa*, PVP, gliserin, natrium benzoat, dan aquadest.

Pembuatan Simplisia

Daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) di sortasi basah yaitu dengan pemisahan dari bahan pengotor dan di cuci bersih, ditiriskan, dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil, kemudian timbang. Selanjutnya daun kemuning di kering anginkan. Daun kemuning yang telah kering di tandai dengan peremasan, di mana daun yang sudah kering akan rapuh jika di remas.

Simplisia kering kemudian ditimbang. Haluskan dengan blender kemudian ayak dengan ayakan no 40 lalu simpan di wadah tertutup rapat dan berada di suhu ruang.

Pembuatan Ekstrak

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 500 gram di rendam dengan 5 liter etanol 70% hingga simplisia terendam. Wadah ditutup rapat terlindung dari sinar matahari dan biarkan selama 3 hari dengan sesekali pengadukan. Selanjutnya disaring dan ampas diremaserasi dengan etanol 70% selama 2 hari lalu di saring. Kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan sisanya diuapkan diatas penangas air atau waterbath, hingga terbentuk ekstrak kental (Laia, 2019).

Standarisasi Simplisia dan Ekstrak

Perhitungan Rendemen

Ditimbang sejumlah ekstrak kental dalam cawan penguap lalu diuapkan diatas penangas air dengan temperatur 40-50°C.

Penetapan Susut Pengeringan

Sebanyak 2 gram serbuk daun kemuning ditimbang kemudian di oven pada suhu 105°C selamal 30 menit. Dihitung berat kadar susut pengeringan menggunakan rumus.

Penetapan Kadar Air

Sebanyak 2 gram simplisia daun kemuning, dimasukan ke dalam *moisture balance* kemudian diratakan diatas cawan aluminium lalu tutup kembali, tunggu selama 10 menit dengan suhu 105°C. Alat akan memanaskan sampel hingga menunjukkan nilai kadar sampel yang konstan (Ulfah *et al.*, 2022).

Penetapan Kadar Abu

Sebanyak 2 gram simplisia daun kemuning, kemudian dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara. Krus dipijarkan sampai arang habis kemudian didinginkan dan ditimbang. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Setyani *et al.*, 2021).

Uji Bebas Alkohol

Uji bebas etanol dilakukan dengan cara memasukkan 1 ml ekstrak kedalam tabung reaksi, ditambahkan 2 tetes H₂SO₄ dan 2 tetes asam asetat kemudian dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol bila tidak ada bau ester (Tivani *et al.*, 2021).

Uji Bebas Logam

Uji Bebas logam dilakukan dengan menetapkan kadar timbal (Pb) dengan cara memasukkan 5 ml ekstrak ke dalam tabung reaksi dan kemudian menambah reagen Na₂CO₃ dan penetapan kadar kadmium (Cd) dilakukan dengan cara memasukkan 5 ml ekstrak ke dalam tabung reaksi dan kemudian menambah reagen NaOH. Hasil uji positif mengandung kadmium dan timbal jika terdapat endapan putih (Razak & Masyitah, 2013).

Skrining Fitokimia Ekstrak

Uji Alkaloid

Ditimbang ekstrak daun kemuning sebanyak 0,5 gram masukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan HCl 2% sebanyak 1 mL dan ditambahkan 2-3 tetes pereaksi

Dragendorff. Diamati terbentuknya endapan jingga sampai merah coklat menunjukkan adanya alkaloid (Latifah, 2015).

Uji Flavonoid

Ditimbang ekstrak daun kemuning 1 gram masukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 3 ml etanol kemudian dikocok, panaskan dan kocok kembali dan disaring. Fitrat yang diperoleh di tambahkan serbuk Mg 0,1 g dan 2 tetes HCl pekat. Hasil positif mengandung flavonoid jika terbentuk warna merah, orange atau hijau (Huda *et al.*, 2019).

Uji Saponin

Ditimbang ekstrak daun kemuning sebanyak 0,5 gram masukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air suling panas, dan didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih atau busa selama tidak kurang dari 10 menit (Marjoni, 2016).

Uji Tanin

Ditimbang ekstrak daun kemuning sebanyak 2 gram, ditambahkan etanol sampai semua terendam. Kemudian ambil 1 ml larutan masukkan ke tabung reaksi kemudian tambahkan dengan 2-3 tetes larutan FeCl_3 1%. Hasil positif mengandung tannin jika berubah warna hitam kebiruan atau hijau (Huda *et al.*, 2019).

Pembuatan Formulasi Sediaan Face Mist

Formulasi *face mist* ekstrak etanol daun kemuning dimulai dengan menimbang seluruh bahan yang ada pada formula, yaitu gliserin, PVP, natrium benzoat, ekstrak etanol daun kemuning, dan aquadest. Ekstrak daun kemuning digerus dalam mortir panas, tambahkan PVP dan gliserin aduk sampai larut. Larutkan natrium benzoat dengan sedikit air, gerus sampai homogen. Ditambahkan aquadest ad 100 ml dan dimasukkan ke dalam botol *spray* (Herliningsih & Anggraini, 2021).

Tabel 1. Formulasi Sediaan Face Mist Ekstrak Etanol Daun Kemuning

| Bahan | Konsentrasi Fomula (%) | | | | Fungsi |
|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| | F0 | F1 | F2 | F3 | |
| Ekstrak daun kemuning | - | 5% | 10% | 15% | Zat aktif |
| Gliserin | 20% | 20% | 20% | 20% | Pelembab |
| PVP | 4% | 4% | 4% | 4% | Stabilisator |
| Natrium Benzoat | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | Pengawet |
| Aquadest | Ad 100 ml | Ad 100 ml | Ad 100 ml | Ad 100 ml | Pelarut |

Uji Evaluasi Face Mist

Uji Organoleptis

Meliputi pengamatan secara visual terhadap bentuk, warna, bau, dari sediaan *face mist*.

Uji pH

Uji pH pada sediaan *face mist* menggunakan pH meter, dengan memperhatikan kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5(Herliningsih & Anggraini, 2021).

Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan dengan cara menyempotkan sediaan *face mist* pada keping kaca atau bahan transparan, sediaan *face mist* harus menunjukkan susunan yang sama dan tidak terlihat adanya partikel kasar (Asjur *et al.*, 2023).

Uji Daya Semprot

Sediaan *face mist* disemprotkan dengan jarak 5 cm pada kertas mika, dan diukur menggunakan penggaris untuk mengetahui daya sebar dengan diameter sebagai parameter Herliningsih & Anggraini (2021).

Uji Waktu Kering

Sediaan *face mist* diaplikasikan pada sisi dalam lengan, kemudian hitung waktu yang dibutuhkan sampai cairan mongering (Herliningsih & Anggraini, 2021).

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan alat *viscometer brookfield*. Sebanyak 100 ml sediaan *face mist* dimasukan ke dalam *beaker glass* kemudian diukur viskositasnya dengan mencelupkan rotor nomor 2 dengan kecepatan 60 rpm (Herliningsih & Anggraini, 2021).

Uji iritasi

Uji iritasi dilakukan pada 20 orang sukarelawan, jenis kelamin perempuan, dan usia antara 20-35 tahun. Disemprotkan sediaan *face mist* pada lengan bawah sukarelawan, kemudian dibiarkan 1 jam, dan di lihat perubahan yang terjadi dilihat iritasi pada kulit, gatal, kemerahan, bengkak (Asjur *et al.*, 2023).

Uji Antioksidan

Pengujian antioksidan menurut Permata *et al* (2024) :

Pembuatan Larutan Induk DPPH 30 ppm

Ditimbang sebanyak 3 mg DPPH, lalu dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, kemudian dilarutkan dengan metanol p.a sampai tanda batas pada labu ukur ad homogen, sehingga didapat konsentrasi DPPH 30 ppm.

Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 100 ppm

Ditimbang sebanyak 1 mg vitamin C serbuk, kemudian dilarutkan dengan metanol p.a sambil diaduk dan dihomogenkan lalu dicukupkan volumenya hingga 10 ml. Sehingga didapatkan konsentrasinya 100 ppm.

Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Daun Kemuning 100 ppm

Sejumlah 10 mg sampel ekstrak daun kemuning dilarutkan dalam 100 ml metanol p.a sampai tanda batas didapatkan konsentrasinya 100 ppm.

Pembuatan Larutan Induk Face Mist 100 ppm

Sejumlah 10 ml sampel *face mist* dari masing-masing formula F0, FI, FII, dan FIII dilarutkan dalam 100 ml metanol p.a sampai tanda batas didapatkan konsentrasinya 100 ppm.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan Operating time

Larutan DPPH dengan konsentrasi 30 ppm dipipet sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam kuvet dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis menggunakan panjang gelombang 400-600 nm. Pengukuran *operating time* larutan DPPH dengan konsentrasi tersebut kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal setiap 5 menit selama 60 menit. Amati waktu larutan tersebut hingga menghasilkan absorbansi yang stabil digunakan sebagai *operating time*.

Pengukuran Aktivitas Pembanding DPPH dengan Vitamin C

Larutan induk vitamin C dengan konsentrasi 100 ppm dipipet sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml, dan 1,0 ml kemudian dimasukkan ke labu takar 10 ml ditambahkan metanol sampai tanda batas, sehingga di dapat larutan vitamin C dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm. Kemudian masing masing diambil 4 ml ditambahkan larutan induk DPPH 30 ppm sebanyak 1 ml, diamkan ditempat yang gelap selama 5 menit kemudian diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada Panjang Gelombang maksium.

Pengukuran Aktivitas DPPH dengan Ekstrak Daun Kemuning

Larutan induk ekstrak daun kemuning 100 ppm dipipet sebanyak 2 ml, 4 ml, 6 ml, 8 ml, dan 10 ml kemudian dimasukkan ke labu ukur 10 ml ditambahkan metanol sampai tanda batas, sehingga didapat larutan uji ekstrak daun kemuning dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm. Kemudian masing masing diambil 1 ml ditambahkan dengan larutan induk DPPH 30 ppm sebanyak 1 ml. kemudian diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang maksimum.

Pengukuran Aktivitas DPPH dengan Face Mist

Larutan induk *face mist* ekstrak daun kemuning 100 ppm dipipet sebanyak 2 ml, 4 ml, 6 ml, 8 ml, dan 10 ml kemudian dimasukkan ke labu ukur 10 ml ditambahkan metanol sampai tanda batas, sehingga didapat larutan uji *face mist* ekstrak daun kemuning dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm. Kemudian masing masing diambil 1 ml ditambahkan dengan larutan induk DPPH 30 ppm sebanyak 1 ml. kemudian diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang maksimum.

Perhitungan Nilai IC₅₀

Penetapan antioksidan dilakukan berdasarkan nilai IC₅₀ yang diperoleh dari persamaan regresi linier. Persamaan tersebut berupa $y = bx + a$, kemudian untuk memperoleh nilai IC₅₀ maka dilakukan substitusi nilai y adalah prosentase inhibisi 50% yang menggambarkan peredaman aktivitas radikal bebas sebesar 50% dan nilai x adalah konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$) (Aini, 2022).

Analisis Data

Analisis deskriptif dilakukan untuk uji evaluasi fisik sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning dengan rentang sebagai berikut:

Tabel 2. Parameter Uji Evaluasi Fisik

| Parameter | Rentang |
|--------------|----------------------------------|
| pH | 4,5-6,5 |
| Daya semprot | 5-7 cm |
| Waktu kering | < 5 menit |
| Viskositas | < 150 cP |
| Homogenitas | Tidak ada partikel kasar |
| Iritasi | Tidak ada reaksi gatal/kemerahan |

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, kemudian hasil data uji aktivitas antioksidan ekstrak kental dan sediaan *face mist* daun kemuning menggunakan parameter nilai IC₅₀ (*Inhibition Concentration 50%*) sebagai berikut:

Tabel 3. Analisis Aktivitas Antioksidan

| Parameter | IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$) |
|-------------|---------------------------------------|
| Sangat kuat | < 50 |

| | |
|--------------|-----------|
| Kuat | 51 – 100 |
| Sedang | 101 – 250 |
| Lemah | 251 – 500 |
| Sangat lemah | > 500 |

HASIL

Hasil Rendemen Simplisia dan Ekstrak

Tabel 4. Rendemen Simplisia dan Ekstrak Daun Kemuning

| Rendemen | Bobot awal (gr) | Bobot akhir (gr) | Bobot rendemen (%) |
|-----------|-----------------|------------------|--------------------|
| Simplisia | 1500 | 775 | 51,6% |
| Ekstrak | 500 | 73 | 14,6% |

Rendemen simplisia daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) dengan bobot basah 1500 gram, setelah dilakukan proses pengeringan di dapat bobot kering 775 gram dengan rendemen sebesar 51,6%. Sedangkan rendemen ekstrak kental diperoleh 73 gram dengan rendemen sebesar 14,6%.

Hasil Standarisasi Simplisia dan Ekstrak

Tabel 5. Susut Pengeringan Simplisia

| Bobot awal (gr) | Bobot setelah pengeringan (gr) | | | Susut pengeringan (%) |
|-----------------|--------------------------------|-------|-------|-----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| 2 | 1,877 | 1,868 | 1,897 | 5,97 |

Hasil susut pengeringan simplisia daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) sebesar 5,97%.

Tabel 6. Penetapan Kadar Air Simplisia dan Ekstrak

| Rendemen | Bobot awal (gr) | Kadar air (%) |
|-----------|-----------------|---------------|
| Simplisia | 2 | 2,12 |
| Ekstrak | 2 | 5,95% |

Hasil kadar air simplisia daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) sebesar 2,12% sedangkan kadar air ekstrak daun kemuning sebesar 5,95%.

Tabel 7. Penetapan Kadar Abu Simplisia

| Bobot awal (gr) | Bobot setelah dibakar (gr) | | | Kadar abu (%) |
|-----------------|----------------------------|-------|-------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| 2 | 0,125 | 0,127 | 0,128 | 6,33 |

Hasil kadar abu simplisia daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) didapatkan hasil prosentase sebesar 6,33 %

Tabel 8. Uji Bebas Etanol Ekstrak

| Pereaksi | Hasil | Syarat |
|--|---------------------|--|
| 2 tetes H ₂ SO ₄ + 2 tetes asam asetat | Tidak ada bau ester | Ekstrak dikatakan bebas etanol bila tidak ada bau ester (Tivani <i>et al.</i> , 2021). |

Hasil uji bebas etanol ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) tidak mengeluarkan bau ester.

Tabel 9. Uji Bebas Logam Ekstrak

| Logam | Pereaksi | Hasil | Pustaka |
|-------|---------------------------------|-------|---|
| Pb | Na ₂ CO ₃ | - | Positif mengandung logam pb dan cd jika terdapat endapan putih (Razak & Masyitah, 2013) |
| Cd | NaOH | - | |

Hasil uji bebas logam menunjukkan bahwa ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) tidak terdapat endapan putih.

Hasil Skrinning Fitokimia

Tabel 10. Skrinning Fitokimia Ekstrak

| Senyawa | Pereaksi | Pustaka | Hasil | Keterangan |
|-----------|-----------------------|--|-------|----------------------|
| Flavonoid | serbuk Mg + HCl pekat | Terbentuk warna merah, orange atau hijau (Huda <i>et al.</i> , 2019) | + | Kemerahan |
| Tanin | FeCl ₃ | Berubah warna hitam kebiruan atau hijau (Huda <i>et al.</i> , 2019) | + | Hijau kehitaman |
| Saponin | Aquadest | Busa tidak kurang dari 10 menit (Marjoni, 2016) | + | Busa stabil |
| Alkaloid | Dragendorff | Endapan jingga sampai merah coklat (Latifah, 2015) | + | Endapan merah coklat |

Hasil skrinning fitokimia menunjukkan ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) mengandung senyawa diantaranya flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

Hasil Evaluasi Sediaan *Face Mist*

Tabel 11. Uji Organoleptis

| Parameter | Formula | | | |
|-----------|--------------|--------------|------------------|------------------------|
| | F0 | F1 | F2 | F3 |
| Bentuk | Cair | Cair | Cair | Cair |
| Warna | Bening | Merah coklat | Merah coklat tua | Merah coklat kehitaman |
| Bau | Tidak berbau | Khas | Khas | Khas |

Uji organoleptis meliputi pengamatan secara visual terhadap bentuk, warna, dan bau sediaan.

Tabel 12. Uji Homogenitas

| Formula | Hasil |
|---------|---------|
| F0 | Homogen |
| F1 | Homogen |
| F2 | Homogen |
| F3 | Homogen |

Uji homogenitas sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning sudah homogen ditandai dengan tidak adanya gumpalan atau endapan yang terdapat pada sediaan.

Tabel 13. Hasil Uji pH, Daya Semprot, Waktu Kering, Viskositas, Iritasi

| Formula | pH | Daya Semprot (cm) | Waktu Kering (menit) | Viskositas (cP) | Iritasi |
|---------|-----------|-------------------|----------------------|-----------------|----------------------------------|
| F0 | 5,8 | 7,0 | 2.09 | 11,0 | Tidak ada reaksi |
| F1 | 5,0 | 6,8 | 2.50 | 11,7 | Tidak ada reaksi |
| F2 | 5.3 | 6,5 | 3.54 | 12,8 | Tidak ada reaksi |
| F3 | 5,5 | 6,3 | 4.36 | 14,0 | Tidak ada reaksi |
| Standar | 4,5 – 6,5 | 5 – 7 | < 5 | <150 | Tidak ada reaksi gatal/kemerahan |

Uji pH, daya semprot, viskositas, waktu kering dan iritasi dilakukan untuk melihat sediaan yang dibuat memenuhi syarat sediaan topikal atau tidak.

Hasil Uji Antioksidan

Tabel 14. Hasil Antioksidan Vitamin C dan Ekstrak Daun Kemuning

| Keterangan | Konsentrasi | Rata Rata | IC ₅₀ | Kategori |
|-----------------------|-------------|-----------|------------------|-------------|
| Vitamin C | 2 | 0,340 | 2,60 | Sangat Kuat |
| | 4 | 0,330 | | |
| | 6 | 0,283 | | |
| | 8 | 0,228 | | |
| | 10 | 0,212 | | |
| Ekstrak Daun Kemuning | 20 | 0,488 | 89,68 | Sangat Kuat |
| | 40 | 0,420 | | |
| | 60 | 0,384 | | |
| | 80 | 0,354 | | |
| | 100 | 0,317 | | |

Pengukuran antioksidan DPPH vitamin C dengan variasi konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm dan ekstrak daun kemuning dengan variasi konsentrasi 20, 40, 60, 80 ppm, dan 100 ppm, direplikasi sebanyak 3 kali kemudian diuji menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm.

Tabel 15. Hasil Antioksidan Sediaan Face Mist Ekstrak Daun Kemuning

| Formula | IC ₅₀ | Kategori |
|---------|------------------|--------------|
| F0 | 819,10 | Sangat Lemah |
| F1 | 358,38 | Lemah |
| F2 | 203,64 | Sedang |
| F3 | 103,43 | Sedang |

Sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning yang akan diuji aktivitas antioksidannya dibuat variasi konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm. Setiap formula dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan replikasi sebanyak 3 kali.

PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Determinasi adalah tahap awal pada penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas suatu sampel yang akan digunakan sebagai bahan penelitian dan untuk menghindari kesalahan pengambilan sampel tanaman. Determinasi tanaman kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan. Hasil determinasi menyatakan bahwa tanaman yang digunakan benar merupakan tanaman kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack).

Pengumpulan Bahan

Sampel daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) diambil di Baluwarti, kecamatan Pasar Kliwon, Surakarta. Daun kemuning dipilih yang masih segar dan dipetik langsung dari pohonnya pada pagi hari agar terhindar dari sinar matahari langsung menyebabkan tanaman menjadi mudah layu atau tidak segar lagi. Setelah di panen daun kemuning di sortasi dan ditimbang, berat basah daun kemuning yang di dapat sekitar 1,5 kg.

Pembuatan Simplisia

Sampel daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) yang telah di panen selanjutnya dilakukan penyortiran dari kotoran, sampel yang sudah tidak segar, parasit dan hama. Setelah di sortir, sampel di cuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun kemuning sehingga di dapat daun yang bersih dan segar, kemudian dilakukan penirisan untuk kandungan air, selanjutnya pengeringan daun kemuning dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hingga sampel kering menjadi simplisia kering ditandai dengan sampel rapuh dan mudah dipatahkan. Simplisia yang sudah kering, ditimbang sebagai berat simplisia kering, kemudian di blender sampai halus dan diayak menggunakan ayakan. Dari pengambilan daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) dengan bobot basah 1500 gram, setelah dilakukan proses pengeringan di dapat bobot kering 775 gram sehingga mendapatkan prosentase rendemen 51,6 %.

Pembuatan Ekstrak Daun Kemuning

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Serbuk simplisia daun kemuning ditimbang sebanyak 500 gram di maserasi dengan etanol 70% sebanyak 5 liter. Maserasi dilakukan selama 3 hari dengan merendam simplisia dengan etanol 70% kemudian di saring dan di remaserasi selama 2 hari. Etanol 70% dipilih karena merupakan pelarut yng lebih polar sehingga mampu menyari senyawa aktif didalam ekstrak lebih maksimal (Marpaung & Septiyani, 2020). Maserat kemudian di uap kan dengan rotary evaporator dan dipekatkan dengan waterbath hingga menjadi ekstrak kental. ekstrak kental daun kemuning diperoleh 73 gram dengan rendemen sebesar 14,6%. Hasil rendemen adalah perbandingan bobot ekstrak yang dihasilkan dengan bobot serbuk simplisia sebagai bahan baku. Hasil rendemen yang lebih tinggi menunjukkan bahwa ekstrak yang dihasilkan dari proses ekstraksi lebih besar (Dayanti *et al.*, 2023).

Skrining Fitokimia

Identifikasi senyawa kimia pada ekstrak daun kemuning yang telah bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak. Uji skrining fitokimia dilakukan menggunakan uji tabung dengan mengamati perubahan reaksi warna. Hasil skrining fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun kemuning mengandung senyawa diantaranya flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun kemuning berpotensi sebagai antioksidan. Senyawa-senyawa yang memiliki potensi sebagai antioksidan adalah tanin dan flavonoid (Septiani *et al.*, 2018).

Pembuatan Sediaan Face Mist

Sediaan *face mist* dibuat menjadi tiga variasi konsentrasi pada ekstrak daun kemuning yaitu 5%, 10%, dan 15%. Variasi ini bertujuan untuk membandingkan daya antioksidan pada sediaan. Kontrol negatif yang digunakan adalah sediaan *face mist* tanpa ekstrak. Langkah pertama pada proses pembuatan sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning yaitu menyiapkan alat dan bahan, kemudian menimbang ekstrak daun kemuning masing-masing F(1) 5 gram, F(2) 10 gram, dan F(3) 15 gram. Melarutkan 4 gram PVP dengan aquadest hangat aduk hingga larut, ditambahkan 20 ml gliserin dan 200 mg natrium benzoat yang sudah larutkan dengan aquadest hangat. Ditambahkan aquadest hingga 100 ml, masukkan dalam botol spray. Kocok hingga tercampur dan homogen.

Evaluasi Sediaan Face Mist

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mengetahui karakteristik secara fisik sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack). Uji organoleptis meliputi

pengamatan secara visual terhadap bentuk, warna, dan bau sediaan. Hasil uji organoleptis menunjukkan bentuk dan konsistensi sediaan hampir sama dari ke empat formula dan hanya memiliki perbedaan pada warna dan bau sediaan. Formula ketiga memiliki konsentrasi paling tinggi sehingga mempengaruhi warna pada sediaan *face mist*.

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Sediaan *face mist* harus memenuhi kriteria pH kulit dalam interval 4,5 - 6,5 agar tidak menyebabkan iritasi kulit. Hasil uji pH pada tabel 17 menunjukkan bahwa sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning memenuhi kriteria pH kulit yaitu diantara 5,0 - 5,8.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahan aktif sediaan *face mist* dapat tercampur merata dengan tidak adanya partikel yang menggumpal atau belum tercampur dengan sempurna. Hasil uji homogenitas menunjukkan sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning sudah homogen ditandai dengan tidak adanya gumpalan atau endapan yang terdapat pada sediaan.

Uji Daya Semprot

Uji daya semprot dilakukan dengan menyemprotkan sediaan *face mist* pada mika bening dengan jarak 5 cm kemudian diukur diameter nya menggunakan penggaris. Uji daya semprot bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan pada saat di aplikasikan. Hasil pengujian daya semprot sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning menunjukkan bahwa sediaan *face mist* memenuhi kriteria daya semprot yang baik yaitu antara 5-7 cm (Fitriansyah *et al.*, 2016).

Uji Waktu Kering

Pengujian waktu kering bertujuan untuk mengetahui lamanya sediaan *face mist* mengering pada kulit. Uji waktu kering dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan pada lengan bagian bawah kemudian dihitung waktu yang diperlukan sediaan *face mist* mengering. Hasil uji waktu kering sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning menunjukkan bahwa sediaan *face mist* memenuhi kriteria waktu kering yang baik yaitu kurang dari 5 menit (Nofita *et al.*, 2024).

Uji Viskoititas

Pengujian viskositas menggunakan alat *viscometer brookfield* dilakukan dengan mencelupkan rotor nomor 2 dengan kecepatan 60 rpm. Pengujian viskositas untuk mengetahui kecepatan suatu cairan untuk mengalir. Semakin tinggi viskositas sediaan maka semakin sulit untuk mengalir, sehingga lebih sulit untuk mengeluarkannya dari kemasan. Viskositas yang terlalu rendah juga tidak diharapkan karena sediaan terlalu encer, sehingga akan menetes saat diaplikasikan pada kulit. Nilai viskositas yang baik pada sediaan spray yaitu kurang dari 150 cP (Fitriansyah *et al.*, 2016). Nilai satuan viskositas mPa.s (satu milipascal-second) setara dengan cP (*Centipoise*) Standar viskositas tersebut masih digunakan dan relevan hingga saat ini (Indriastuti *et al.*, 2023). Hasil uji viskositas sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning menunjukkan nilai viskositas pada masing-masing sediaan berbeda-beda dan nilai cenderung naik. Hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam suatu sediaan maka semakin tinggi pula nilai viskositasnya.

Uji Iritasi

Pengujian iritasi dilakukan dengan mengoleskan sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning fomulasi 1, 2, dan 3 pada bagian lengan bawah 20 orang sukarelawan kemudian di diamkan selama 1 jam. Parameter yang diamati pada pengujian ini yaitu timbulnya reaksi pada kulit

seperti kemerahan, gatal-gatal, dan bengkak (Asjur *et al.*, 2023). Hasil uji iritasi menunjukkan bahwa 20 responden/ sukarelawan tidak menunjukkan adanya reaksi pada kulit dan dapat disimpulkan bahwa sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning aman digunakan.

Hasil Uji Antioksidan Sediaan Face Mist

Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Pada pengukuran panjang gelombang ini blanko yang digunakan adalah metanol pa. Penentuan panjang gelombang maksimum ini dilakukan untuk mengetahui serapan tertinggi dengan menggunakan larutan DPPH. Penentuan panjang gelombang menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 400-600 nm. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum didapatkan nilai absorbansi 0,664 pada panjang gelombang 516 nm. Metode DPPH (*1,1- difenil-2 pikrilhidrazil*) dipilih karena memiliki kelebihan yaitu karena sederhana, mudah dan cepat serta memerlukan sampel dalam jumlah yang sedikit dan juga mudah diterapkan karena senyawa radikal DPPH yang digunakan bersifat relatif stabil dibanding metode lainnya.

Penentuan Waktu Kerja (Operating Time)

Selanjutnya dilakukan penentuan waktu kerja (*operating time*). *Operating time* bertujuan untuk mendapatkan waktu yang paling stabil dalam pengukuran suatu senyawa yang diperoleh saat absorbansi dilakukan dengan selang waktu 5 menit selama 60 menit pada panjang gelombang maksimum 516 nm. *Operating Time* yang diperoleh dengan absorbansi yang stabil yaitu 0,672 pada menit ke 25.

Hasil Antioksidan Pembanding DPPH dengan Vitamin C

Pembanding vitamin C yang sebagai kontrol positif karena berfungsi sebagai antioksidan sekunder yaitu menangkap radikal bebas, mudah diperoleh, dan vitamin C lebih polar dari vitamin yang lain. Vitamin C banyak digunakan sebagai pembanding dalam menentukan potensi aktivitas antioksidan dari suatu sampel. Hasil antioksidan pada kontrol positif vitamin C dengan metode DPPH didapatkan nilai IC_{50} sebesar 2,60 $\mu\text{g/mL}$ hal ini menunjukkan bahwa vitamin C termasuk dalam antioksidan sangat kuat yang terjadi karena semakin tinggi konsentrasinya maka absorbansi akan semakin kecil karena semakin tinggi antioksidan ditandai dengan semakin pudarnya warna DPPH (Fatmawati *et al.*, 2023).

Hasil Antioksidan DPPH dengan Ekstrak Daun Kemuning

Pengukuran antioksidan DPPH dengan ekstrak daun kemuning dengan variasi masing masing yaitu, 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm, kemudian masing-masing konsentrasi di ambil 1 ml dan ditambahkan dengan 1 ml larutan DPPH, kemudian diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm. Hasil antioksidan ekstrak daun kemuning didapatkan nilai IC_{50} sebesar 89,68 $\mu\text{g/mL}$, menunjukkan bahwa ekstrak daun kemuning termasuk dalam antioksidan kuat. Hasil dari penelitian ini antioksidan ekstrak daun kemuning lebih lemah dibandingkan hasil vitamin C yang merupakan senyawa murni, hal ini dikarenakan ekstrak daun kemuning yang di gunakan masih berupa campuran beberapa senyawa. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Farida *et al.* (2021) berjudul Uji Aktivitas Antioksidan, Uji Antikolesterol, dan Toksisitas dari Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* [L.]Jack) yang memiliki nilai IC_{50} daun kemuning sebesar 18,56 $\mu\text{g/mL}$ lebih lemah dibandingkan nilai IC_{50} vitamin C sebesar 3,63 $\mu\text{g/mL}$.

Hasil Antioksidan DPPH dengan Face Mist Ekstrak Daun Kemuning

Pengujian antioksidan sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning menggunakan radikal bebas DPPH yang dilakukan dengan mereaksikan larutan sediaan *face mist* ekstrak daun

kemuning dengan larutan DPPH. Pengujian dilakukan dengan cara larutan induk masing-masing formula sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning 100 ppm dipipet sebanyak 2 ml, 4 ml, 6 ml, 8 ml, dan 10 ml kemudian dimasukkan ke labu ukur 10 ml ditambahkan metanol sampai tanda batas, sehingga didapat konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm. Kemudian masing masing diambil 1 ml ditambahkan dengan larutan induk DPPH 30 ppm sebanyak 1 ml, diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm.

Menurut (Rahmiati *et al.*, 2024) semakin rendah nilai absorbansi maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya, parameter nilai antioksidan dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan pada parameter nilai IC_{50} dapat diketahui bahwa sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning pada formula 0 memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah dengan nilai IC_{50} sebesar 819,10 $\mu\text{g/mL}$, pada sediaan *face mist* formula 1 memiliki aktivitas antioksidan yang lemah nilai IC_{50} sebesar 358,38 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan pada formula 2 dan formula 3 memiliki aktivitas antioksidan yang sedang dengan nilai IC_{50} berturut-turut 203,64 $\mu\text{g/mL}$ dan 103,43 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini di karenakan pada sediaan *face mist* terdapat perbedaan konsentrasi ekstrak buah daun kemuning sebesar 5% pada formula 1, 10% pada formula 2, dan pada formula 3 memiliki konsentrasi ekstrak daun kemuning paling banyak yaitu 15%.

Pada pengujian antioksidan ekstrak daun kemuning memiliki hasil nilai IC_{50} sebesar 89,68 $\mu\text{g/mL}$ dimana nilai IC_{50} dari sediaan *face mist* lebih lemah daripada ekstrak daun kemuning sehingga dapat disimpulkan bahwa selama proses pembuatan sediaan *face mist*, aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kemuning mengalami penurunan. Penurunan aktivitas ini dapat terjadi karena adanya penambahan air kedalam sediaan yang menyebabkan antioksidan yang terdapat dalam ekstrak teroksidasi, dan proses pembuatan yang terpapar udara juga dapat menjadi penyebabnya (Rahmiati *et al.*, 2024). Meskipun mengalami penurunan, sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning masih termasuk dalam sediaan yang memiliki aktivitas antioksidan yang sedang, sehingga dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan sediaan kedepannya.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga formula sediaan *face mist* ekstrak daun kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack) memenuhi persyaratan standar mutu fisik berdasarkan uji organoleptik, homogenitas, pH, daya semprot, waktu kering, iritasi, dan hedonik. Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH terhadap formula 0, 1, 2, dan 3 menghasilkan nilai IC_{50} berturut-turut sebesar 819,10 $\mu\text{g/mL}$ (sangat lemah/tidak aktif), 358,38 $\mu\text{g/mL}$ (lemah), 203,64 $\mu\text{g/mL}$ (sedang), dan 103,43 $\mu\text{g/mL}$ (sedang). Formula 3 menunjukkan aktivitas antioksidan terbaik dengan nilai IC_{50} sebesar 103,43 $\mu\text{g/mL}$ yang termasuk kategori sedang, karena berada pada rentang 101–250 $\mu\text{g/mL}$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan untuk kedua orangtua penulis yang memberikan dukungan, diri sendiri yang telah berjuang sampai akhir dan seluruh pihak yang membantu penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Q. (2022). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (Morinda Citrifolia.) Dengan Metode Dpph (2,2-Difenil-1 Pikrilhidrazil)* [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Dr. Soebandi.

- Apristasari, O., Yuliyani, S. H., Rahmanto, D., & Srifiana, Y. (2018). Famiku (Face Mist-Ku) Yang Memanfaatkan Ekstrak Kubis Ungu Dan Bengkuang Sebagai Antioksidan Dan Pelembab. *Farmasains*, 5(2), 35–40.
- 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>
- Dąbrowska, A. K., Spano, F., Derler, S., Adlhart, C., Spencer, N. D., & Rossi, R. M. (2018). *The Relationship Between Skin Function, Barrier Properties, And Body-Dependent Factors. In Skin Research And Technology* (Vol. 24, Issue 2, Pp. 165–174). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/Srt.12424>
- Dayanti, E., Rachma, F. A., Saptawati, T., & Ovikariani, O. (2023). Penetapan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Buah Trembesi (*Samanea Saman*). *Pharmaceutical Scientific Journal*, 1(02), 46–58. <https://doi.org/10.31941/Benzena.V1i2.2390>
- Farida, Y., Qodriah, R., Widyana, A. P., & Ifani, Z. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan, Uji Antikolesterol, Dan Toksisitas Dari Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya Paniculata [L.] Jack*). *Majalah Farmasetika*, 6(1), 24–31. <https://doi.org/10.24198/Mfarmasetika.V6i0>
- Fatmawati, I. S., Haerudin, & Mulyana, W. O. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Belimbing Wuluh (*Aveerrhoa Bilimbi L.*) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 12, 41–49. <http://sains.uho.ac.id/index.php/journal>
- Fitriansyah, S. N., Wiryia, S., & Hermayanti, C. (2016). Formulasi Dan Evaluasi Spray Gel Fraksi Etil Asetat Pucuk Daun Teh Hijau (*Camelia Sinensis [L.] Kuntze*) Sebagai Antijerawat. *Pharmacy*, 13(02), 202–216.
- Herliningsih, & Anggraini, N. (2021). Formulasi Facemist Ekstrak Etanol Buah Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus (L.) Urb*) Dengan Menggunakan Pewarna Alami Saffron (*Crocus Sativus L.*). *Journal Of Herbs And Farmacological*, 3(2), 48–55. <http://ojs.stikes-muhammadiyahku.ac.id/index.php/herbapharma>
- Hughes, R. (2018). Efektivitas Variasi Konsentrasi Isopropil Miristat Sebagai Pengikat Terhadap Mutu Fisik Perona Pipi Compact Powder. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 287.
- Indriastuti, M., Harun, N., Rismaya, O., Yusuf, A., Kurniasih, N., & Nugraha, D. (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.
- Islamiati, R., Pratiti, M. P., & Wildayanti. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Kemuning Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan (Jurikes)*, 1(2), 215–224.
- Kardela, W., Fauziah, F., & Santi, N. (2019). Uji Aktivitas Fraksi Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya Paniculata (L.) Jack*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Indeks Aterogenik Tikus Putih Jantan. In *Jurnal Farmasi Higea* (Vol. 11, Issue 1).
- Laia, S. N. (2019). Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Masker Jerawat Ekstrak Etanol Buahmentimun (*Cucumis Sativus L*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acne* [Skripsi]. Institut Kesehatan Helvetia.
- Marpaung, M. P., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea Chloroleuca Miers*). *Journal Of Pharmacopolium*, 3(2), 58–67. <https://doi.org/10.36465/Jop.V3i2.622>

- Mulyani, T., Ariyani, H., & Rahmi, S. (2018). Formulasi Dan Aktivitas Antioksidan Lotion Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida L.*). *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 111–117.
- Nofita, Nabila, L. I., & Safitri, E. I. (2024). Formulasi Dan Evaluasi Fisikokimia Sediaan Face Mist Ekstrak Kulit Jeruk Sunkist (*Citrus Sinensis (L.) Osbeck*) Sebagai Antioksidan. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 3(1), 129–145.
- Permata, B. R., Ali Safitri, K., & Luthfiyanti, N. (2024). Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Limbah Kulit Buah Naga Putih (*Hylocereus Undatus*) Di Daerah Wonogiri. *Duta Pharma Journal*, 4(1), 2830–7054. <https://doi.org/10.47701/Djp.V4i1.3813>
- Rahmiati, N., Bestari, Y., & Sayakti, P. I. (2024). Karakteristik Fisik Dan Potensi Antioksidan Face Mist Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Farmasi Islam Kalimantan*, 1, 32–38. <https://doi.org/10.31602/>
- Razak, R., & Masyitah, S. (2013). Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dan Kadmium (Cd) Pada Udang Windu (*Penaeus Monodon*) Di Perairan Beniung Tarakan Kalimantan Timur Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *As-Syifaa*, 05(01), 80–87.
- Septiani, R., Marianne, M., & Nainggolan, M. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Fraksi N-Heksan Serta Fraksi Etil Asetat Daun Jamblang (*Syzygium Cumini L. Skeels*) Dengan Metode Dpph. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (Tm)*, 1(2), 361–366. <https://doi.org/10.32734/Tm.V1i2.217>
- Setyani, I. K., Wahyono, W., & Sulaiman, T. N. S. (2021). Standardisasi Simplisia Dan Ekstrak Buah Kemukus (*Piper Cubeba Lf.*) Sebagai Bahan Baku Sediaan Kapsul Jamu Sesak Nafas. *Jpscr: Journal Of Pharmaceutical Science And Clinical Research*, 6(3), 238. <https://doi.org/10.20961/Jpscr.V6i3.50372>
- Simangunsong, W. S. (2019). Formulasi Sediaan Masker Gel Dari Ekstrak Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) Kombinasi Ekstrak Buah Lemon (*Citrus Limon L. Burm. Fil.*) [Skripsi]. Institut Kesehatan Helvetia.
- Suliasih, B. A., & Mun'im, A. (2022). *Chemistry And Materials Review: Potensi Dan Masalah Dalam Pengembangan Kemandirian Bahan Baku Obat Tradisional Di Indonesia*. In *Chem. Mater* (Vol. 1, Issue 1).
- Tivani, I., Amananti, W., & Putri, A. R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Handwash Ekstrak Daun Turi (*Sesbania Grandiflora L*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(1), 86–91.
- Ulfah, M., Priyanto, W., & Prabowo, H. (2022). Kajian Kadar Air Terhadap Umur Simpan Simplisia Nabati Minuman Fungsional Wedang Rempah. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 1(5). <https://doi.org/10.53625/Jpdsh.V1i5.1773>