

Antioxidant Activity and Phytochemical Content of Green and Red Leaf Ethanol Extracts of Red Shoots (*Syzygium myrtifolium* Walp)

Uce Lestari^{1*}, Muhaimin Muhaimin², Maimum Maimum¹, Yuliana Yuliana³

¹Department of Pharmacy, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Jambi, Jalan Jambi- Muara Bulian Km 15, Mendalo Darat, Jambi Luar Kota, Muaro Jambi, Jambi, 36361, Indonesia

²Department of Pharmaceutical Biology, Faculty of Pharmaceutical Biology, Faculty of Pharmacy, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Bandung, Jawa Barat, 45363, Indonesia

³Department of Nursing, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Jambi, Jalan Jambi- Muara Bulian Km 15, Mendalo Darat, Jambi Luar Kota, Muaro Jambi, Jambi, 36361, Indonesia

Abstract

One of the natural antioxidants comes from red shoot leaves which is able to fight free radicals and reduce oxidative damage to skin cells. This research aims to determine the antioxidant activity and phytochemical content of Ethanol Extract of Green Red Shoot Leaves (EEDPMH) and Ethanol Extract of Red Shoot Green Leaves (EEDPMM). Sample was extracted using 70% ethanol. Chemical contents of the resulting EEDPMH and EEDPMM were identified using phytochemical screening and TLC. The antioxidant activity of EEDPMH and EEDPMM was carried out using the DPPH method using a UV-Visible spectrophotometer. Results of the phytochemical screening analysis of EEDPMH show that it contains a total polyphenolic content of 1.2 mg/g and a total flavonoid content of 2.80 mg/g, while the EEDPMM contains a total polyphenolic content of 14.03 mg/g and a total flavonoid content of 2.35 mg/g. The TLC method obtained stains that fluoresce at UV 366 nm which can be identified as flavonoid compounds with an R_f value of EEDPMH and EEDPMM of 0.22. EEDPMH antioxidant activity test has an IC₅₀ of 6.164 ppm while the EEDPMM has an IC₅₀ of 8.572 ppm. IC₅₀ data shows that EEDPMH and EEDPMM have very strong antioxidant activity because they contain flavonoid compounds.

Keywords: antioxidant, extract, red shoots, phytochemicals

Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium*.Walp) yang Berwarna Hijau dan Merah

Abstrak

Salah satu antioksidan alami berasal dari daun pucuk merah yang mampu melawan radikal bebas dan mengurangi kerusakan oksidatif pada sel kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan kandungan fitokimia dari Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah Warna Hijau (EEDPMH) dan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah Warna Merah (EEDPMM). Sampel diekstraksi menggunakan etanol 70%. Kandungan kimia dari EEDPMH dan EEDPMM yang dihasilkan diidentifikasi menggunakan skrining fitokimia dan KLT. Aktivitas antioksidan EEDPMH dan EEDPMM dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Visible. Hasil analisis skrining fitokimia EEDPMH menunjukkan mengandung kadar polifenol total sebesar 1,29%, kadar flavonoid total sebesar 2,80% sedangkan EEDPMM mengandung kadar polifenol total sebesar 14,03%, kadar flavonoid total sebesar 2,35%. Pada metode KLT diperoleh noda yang berfluoresensi pada UV 366 nm yang dapat diidentifikasi sebagai senyawa flavonoid dengan nilai R_f EEDPMH dan EEDPMM sebesar 0,22. Uji aktivitas antioksidan EEDPMH memiliki IC₅₀ sebesar 6,164 ppm sedangkan EEDPMM memiliki IC₅₀ sebesar 8,572 ppm. Data IC₅₀ menunjukkan bahwa EEDPMH dan EEDPMM memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena mengandung senyawa flavonoid.

Kata Kunci: antioksidan, ekstrak, pucuk merah fitokimia

Article History:

Submitted 20 October 2024

Revised 06 February 2025

Accepted 10 February 2025

Published 02 February 2026

*Corresponding author:

ucelestari@unja.ac.id

Citation:

Lestari, U.; Muhaimin, M.; Maimum, M.; Yuliana, Y. Antioxidant Activity and Phytochemical Content of Green and Red Leaf Ethanol Extracts of Red Shoots (*Syzygium myrtifolium* Walp). Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology. 2025: Vol. 12 Suppl. 2 : 191-199.

1. Pendahuluan

Perawatan kulit merupakan salah satu cara untuk melindungi kulit dari pengaruh radiasi sinar ultraviolet yang menyebabkan terjadinya penuaan berupa timbulnya garis-garis halus atau keriput pada wajah. Proses penuaan terjadi akibat degenerasi kulit karena adanya stres oksidatif dalam tubuh akibat radikal bebas.¹ Kerusakan kulit akibat radikal bebas terjadi pada bagian biomolekul seperti lipid, protein (enzim) atau asam nukleat yang disebabkan oleh *Reactive Oxygen Species* (ROS) sebagai pemicu terjadinya proses penuaan.¹ ROS ini mengakibatkan terjadinya pemendekan telomer, autofagi dan kelelahan sel induk. Berdasarkan hal tersebut untuk mengurangi tingkat stres oksidatif dapat dimanfaatkan antioksidan.¹

Antioksidan dapat dihasilkan oleh tubuh sendiri dalam menghambat radikal bebas melalui reaksi oksidasi sel, tetapi tubuh lebih bergantung pada antioksidan yang berasal dari luar yaitu antioksidan sintetis dan alami.² Penggunaan antioksidan sintetis memiliki efek samping dalam penggunaan jangka panjang yaitu karsinogenik sedangkan antioksidan alami ketersediaannya banyak melimpah di alam tanpa efek samping.²

Daun pucuk merah (*Syzigium myrtifolium* Walp) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan ramuan obat tradisional untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan seperti mengurangi panas dalam, meringankan sakit perut atau sebagai diuretik alami.³ Saat ini daun pucuk merah semakin populer di kalangan pecinta kuliner dan penikmat makanan sehat karena kandungan nutrisinya yang kaya akan antioksidan, vitamin, dan mineral.^{3,4}

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Prihantini et al, 2020 bahwa daun pucuk merah (*Syzigium myrtifolium* Walp) mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, polifenol, flavonoid memiliki nilai IC_{50} 2,195 ppm dengan kategori sangat kuat dalam hal ini ekstrak etanol daun pucuk merah memiliki kemampuan untuk melawan radikal bebas dan mengurangi kerusakan oksidatif pada sel-sel kulit,^{5,10} tetapi penelitian ini belum membandingkan kandungan fitokimia dan kemampuan aktivitas antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah Warna Hijau (EEDPMH) dan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah Warna Merah (EEDPMM) sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk kedepannya.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian perbandingan analisis kandungan fitokimia dan uji aktivitas antioksidan EEDPMH dan EEDPMM. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan

aktivitas antioksidan yang paling kuat dari EEDPMH dan EEDPMM secara *in vitro* dengan metode DPPH dan besarnya potensi EEDPMH dan EEDPMM dalam menangkal radikal bebas serta menentukan kandungan fitokimia dari EEDPMH dan EEDPMM secara kualitatif dan kuantitatif.

Proses skrining fitokimia, hasil kadar total flavonoid dan kadar total fenolik serta nilai IC_{50} yang dapat memberikan kategori kemampuan aktifitas antioksidan dari EEDPMH dan EEDPMM akan memberikan karakterisasi atau standarisasi parameter spesifik dari EEDPMH dan EEDPMM sehingga dapat menjadi acuan sebagai parameter standar mutu ekstrak daun pucuk merah nantinya.⁶ Diharapkan nantinya ekstrak etanol daun pucuk merah dapat dikembangkan menjadi suatu sediaan kosmetik antiaging ataupun untuk perawatan wajah.^{7,8,9}

2. Bahan dan Metode

2.1. Alat

Adapun alat yang digunakan adalah timbangan analitik (KERN : ABS 220-4), waterbath (Merek B-ONE), oven, rotary evaporator (Buchi), spektrofotometer UV-Vis (Hitachi U-2900), pH meter (Mark-901), Moisturizer balance (DLB 160-3A), Tanur (Thermoline), piknometer, KLT, lampu UV dan alat-alat gelas.

2.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun pucuk merah yang diperoleh dari Desa Rano, Kecamatan Muara Sabak Barat, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi. Bahan kimia yang digunakan adalah larutan aquadest, etanol 70% (C_2H_5OH), etanol proanalysis (p.a), kloroform, methanol, HCl 2N, H_2SO_4 encer, H_2SO_4 pekat, $FeCl_3$ 1%, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, dan serbuk Mg yang berasal dari CV Kisbiokim Medilab.

2.3. Prosedur

2.3.1. Pengumpulan dan Determinasi Bahan

Daun pucuk merah (*Syzigium myrtifolium* Walp) yang diperoleh kemudian dideterminasi di Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) di Jakarta Pusat. Daun dikumpulkan saat sore hari, dilakukan pemisahan daun yang berwarna merah dengan daun yang berwarna hijau.

Adapun karakterisasi daun yang diambil berwarna hijau dan merah, dimana daun yang berwarna merah-oranye diambil pada bagian pucuk daun sedangkan yang berwarna hijau muda-tua diambil pada bagian

bawah lingkaran ke 6 sampai 8 daun atau bagian pangkal. Sampel daun segar pucuk merah yang berwarna merah diambil sebanyak 2 kg sedangkan yang berwarna hijau sebanyak 3 kg dibersihkan dari tangkai daun dan pengotor lainnya. Gambar berikut menunjukkan foto daun pucuk merah seperti pada gambar 1.

2.3.2. Pembuatan Simplisia Daun Pucuk Merah

Daun pucuk merah yang berwarna merah sebanyak 2 kg dan yang berwarna hijau sebanyak 3 kg yang telah diambil dimasukkan ke dalam wadah penampungan. Sebelum disortasi basah daun pucuk merah yang berwarna merah dipisahkan dengan daun pucuk merah yang berwarna hijau. Kemudian daun pucuk merah warna hijau (DPMH) dan daun pucuk merah warna merah (DPMM) yang telah disortasi basah dirajang menjadi bagian yang terkecil lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 50-60°C.

Hasil daun yang telah dikeringkan dilakukan sortasi kering untuk memisahkan kotoran yang masih tersisa. Setiap hari dilakukan penimbangan sampai dengan didapatkan berat yang konstan, setelah berat konstan lalu pengeringan dihentikan dan daun yang telah kering dihaluskan menggunakan grinder dan disimpan di dalam wadah bersih serta kering lalu ditimbang. Kemudian dilakukan perhitungan rendemen dengan rumus sebagai berikut^{2,11}:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat daun surian setelah di jemur}}{\text{Berat awal daun surian}} \times 100\%$$

2.3.3. Ekstraksi Daun Pucuk Merah

Pembuatan EEDPMH dan EEDPMM dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%.

Pengerjaannya dilakukan dengan cara melakukan perendaman 1 bagian serbuk simplisia pada 10 bagian pelarut selama 24 jam dalam botol gelap dengan disertai sekali pengadukan. Selanjutnya dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Maserat yang didapatkan diuapkan pelarutnya menggunakan alat *rotary vacuum evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental. Nilai rendemennya dihitung.^{2,5,12}

2.3.4. Pengujian Karakteristik Spesifik Simplisia DPMH dan DPMM serta EEDPMH dan EEDPMM

Skrining Fitokimia

Menurut Harborne (1987), Skrining fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam suatu tumbuhan.

Pemeriksaan ini dilakukan untuk penentuan senyawa metabolit sekunder pada simplisia meliputi pemeriksaan.^{2,13}

Uji Fenolik

1 mL ekstrak ditambah 10 tetes FeCl₃ 1%. ekstrak positif mengandung fenol apabila menghasilkan warna hijau, merah, ungu, biru, atau hitam pekat.^{2,13}

Uji Flavonoid

1 mL ekstrak ditambahkan dengan beberapa tetes NaOH 10%, diamati perubahan warnanya. Jika timbul warna merah, kuning, hijau atau coklat maka positif ada flavonoid. Selain itu dilakukan juga dengan HCl pekat dengan serbuk Mg dan NaOH 10%. Sampel ditambahkan dengan beberapa tetes HCl pekat lalu dimasukkan serbuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih dan perubahan warna larutan menjadi jingga.^{2,13}

Uji Alkaloid

1 mL ekstrak dilarutkan dalam beberapa tetes H₂SO₄ 2N, kemudian diuji dengan 3 pereaksi alkaloid yaitu pereaksi Meyer, dragendorff dan Wagner. Reaksi positif pada pereaksi Meyer ditandai dengan terbentuknya endapan putih kekuningan, reaksi positif pada pereaksi dragendorff ditandai dengan terbentuknya endapan merah hingga jingga dan reaksi positif pada pereaksi Wagner ditandai dengan terbentuknya endapan coklat.^{2,13}

Uji Tanin

Kedalam filtrat A ditambahkan gelatin 1% terbentuk endapan putih menunjukkan adanya tanin.^{13,14}

Uji Fenolat

1 mL ekstrak ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl₃ 1% kemudian dihomogenkan. Reaksi positif ditandai dengan terbentuknya warna merah pada campuran.^{13,14}

Uji Terpenoid dan Steroid

Teteskan 1–2 tetes Pereaksi Lieberman-Bouchardat, amati warna yang terbentuk. Apabila terbentuk warna ungu atau merah menunjukkan adanya terpenoid, apabila terbentuk warna biru atau hijau menunjukkan adanya steroid.¹³

Uji Saponin

Ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi, air panas

sebanyak 10 ml ditambahkan, dinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Positif mengandung saponin jika terbentuk buih setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit dan pada penambahan 1 tetes HCl 2 N, buih akan hilang.^{2,13}

2.3.5. Pola Kromatogram dengan menggunakan KLT

Metode yang dilakukan dengan cara Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Fase diam yang digunakan adalah lempeng silika gel F 254. Fase gerak menggunakan eluen etil asetat : kloroform dengan perbandingan masing-masing 1:1 v/v dan n-Hexana : Etil asetat dengan perbandingan 2: 8 v/v dan dilihat dibawah sinar UV sebelum dan setelah disemprotkan dengan H₂SO₄ 10%^{16,14}. Dibuat pada lempeng dengan menggunakan pensil pada jarak bagian atas dan bagian bawah kira-kira 1,0 cm sebelum dilakukan penotolan lempeng silika diaktifkan dalam oven pada suhu 105°C-110°C selama 30 menit (setelah diaktifkan lempeng silika gel siap untuk ditotolkan).^{13,14}

2.3.6. Penentuan Kandungan Senyawa Flavonoid Total pada EEDPMH dan EEDPMM

Penetapan Kadar Flavonoid Metode Kolorimetri-AIcI₃ menurut Chang, C.C., *et al*, 2002. Kandungan senyawa flavonoid total dihitung berdasarkan metoda aluminium klorida. Kandungan senyawa flavonoid total dinyatakan sebagai quercetin equivalen (mg/g ekstrak) berdasarkan persamaan regresi dari kurva kalibrasi, ditentukan dengan metoda *aluminum chloride colorimetric assay*^{2,6,15}. Dapatkan hasil pengukuran nilai absorbansi larutan baku standar (Quercetin) dan regresi linier larutan baku standar (Quercetin). Preparasi sampel ekstrak dengan cara sampel ditimbang sebanyak 1 mg sampel dan dilarutkan dalam 1 ml MeOH (1000 µg/mL). Sebanyak 250 µl diambil untuk dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali hingga dihasilkan Total Flavonoid (TFC) dalam sampel.

2.3.7. Penentuan Total Fenol pada EEDPMH dan EEDPMM

Pembuatan reagen larutan induk asam galat menurut Singleton, V.L *et al*, 1999.

Pembuatan Reagen (Pembuatan larutan induk asam galat). Ditimbang sebanyak 1 mg asam galat kemudian dilarutkan dalam 1 ml MeOH (1000 µg/mL). Larutan induk asam galat dibuat serial konsentrasi hingga diperoleh konsentrasi akhir 5, 10, 20, 30, dan 40 µg/ml¹⁵. Dapatkan hasil Pengukuran nilai absorbansi larutan baku standar (Asam galat) dan regresi linier larutan baku standar (Asam Galat).

Preparasi sampel untuk pengukuran kadar total fenol,

sampel ditimbang sebanyak 1 mg dalam 1 ml MeOH (1000 µg/mL). Kemudian 250 µl diambil untuk dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali hingga dihasilkan Total Fenolik dalam sampel.

2.3.8. Pengujian Aktivitas Antioksidan EEDPMH dan EEDPMM

Pengujian antioksidan merujuk pada metode yang dikembangkan oleh Taslim dan Pratama (2020) :

Pembuatan Larutan DPPH (1,1- difenil-2- pikrilhidrazil)

Dilakukan penimbangan DPPH sebanyak 10 mg yang kemudian dilarutkan dengan etanol pa 100 ml sehingga didapatkan larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Dipipet 3,5 ml dan diencerkan dengan etanol pa sampai 100 ml sehingga didapatkan konsentrasi 35 mM.^{16,17,18,19}

Pembuatan Larutan Induk Sampel

Ekstrak etanol daun pucuk merah yang berwarna merah dan yang berwarna hijau dibuat dengan cara menimbang 0,1 gr EEDPMH dan EEDPMM dan dilarutkan dalam etanol sampai tanda batas 100 ml diperoleh 1000 ppm yang kemudian diencerkan kembali sampai 100 ppm.^{16,17,18,19}

Pembuatan Larutan Uji Sampel dengan beberapa Konsentrasi

Larutan uji dari sampel dengan beberapa konsentrasi, dari larutan induk sampel 100 ppm diencerkan dengan cara dipipet sebanyak (0,5;1; 1,5; 2 ml. Ditambahkan etanol sampai 20 ml sehingga diperoleh konsentrasi (2,5;5; 7,5; 10) ppm. Larutan uji masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 1 ml, dimasukkan kedalam tabung reaksi yang dibalut dengan alumunium foil dan ditambahkan setiap tabung reaksi dengan DPPH 35 ppm sebanyak 2 ml. Didiamkan selama 30 menit dan diukur serapan yang terjadi pada panjang gelombang maksimum. Untuk pembanding yakni vitamin C dilakukan hal yang sama dengan perlakuan sampel.^{16,17,18,19}

3. Hasil

3.1. Pengumpulan dan Determinasi Bahan

Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel daun surian merupakan jenis daun pucuk merah (*Syzigium myrtifolium* Walp) dengan suku Myrtaceae dengan No B-3407/II.6.2/IR.01.02/8/2025, selanjutnya simplisia yang telah kering dilakukan pengeringan pada oven suhu 45-50°C sehingga dihasilkan % susut pengeringan simplisia DPMH dan DPMM.

Berikut hasil % susut pengeringan simplisia sebagai berikut¹²:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat daun setelah di jemur}}{\text{Berat awal daun}} \times 100\%$$

Rendemen daun pucuk merah yang berwarna hijau :

$$\text{Rendemen} = \frac{820 \text{ g}}{3000 \text{ g}} \times 100\% = 27,33\%$$

Rendemen daun pucuk merah yang berwarna merah :

$$\text{Rendemen} = \frac{880 \text{ g}}{2000 \text{ g}} \times 100\% = 44\%$$

3.2. Rendemen EEDPMH dan EEDPMM

Hasil EEDPMH setelah diwaterbath untuk menghasilkan kadar airnya 10% berupa ekstrak kental sebanyak 275,52 gram dan EEDPMM sebanyak 360,62 gram. Adapun rendemen EEDPMH dan EEDPMM sebagai berikut:

$$\text{Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Berat EEDPMH}}{\text{Berat simplisia awal DPMH}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen ekstrak} = \frac{275,52 \text{ g}}{820 \text{ g}} \times 100\% = 33,6\%$$

$$\text{Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Berat EEDPMM}}{\text{Berat simplisia awal DPMM}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen ekstrak} = \frac{360,62 \text{ g}}{880 \text{ g}} \times 100\% = 40,97\%$$

Karakteristik ekstrak dan simplisia daun pucuk merah dapat dilihat pada Tabel 1

Batasan rendemen ekstrak menurut Farmakope Herbal untuk ekstrak tertentu tidak kurang dari 7,2%. Pada penelitian ini diperoleh rendemen EEDPMH sebanyak 33,6% dan EEDPMM sebanyak 40,97% yang melebihi dari 7,2%.

3.3. Pengujian Karakteristik Spesifik EEDPMH dan EEDPMM

3.3.1. Skrining fitokimia

Hasil skrining fitokimia EEDPMH dan EEDPMM dapat

dilihat pada Tabel 2.

3.3.2. Pola kromatogram dengan menggunakan KLT

Hasil pemisahan didapatkan nilai Rf 0,222 yang menyatakan kandungan senyawa flavonoid sesuai dengan nilai Rf Quercetin.¹⁶ Profiling KLT dapat dilihat pada Gambar 2.

3.3.3. Perbandingan kadar total flavonoid dan fenolik EEDPMH dan EEDPMM

Kadar total flavonoid pada EEDPMH lebih banyak dibandingkan dengan EEDPMM (Tabel 6). Pada EEDPMH mengandung kadar total flavonoid sebesar 2,80% dan EEDPMM memiliki kadar total flavonoid yang hampir sama dengan EEDPMM yaitu sebesar 2,355%.

Kandungan total fenolik memiliki perbedaan yang sangat signifikan, dimana EEDPMM memiliki kandungan total fenolik yang lebih besar dibandingkan EEDPMH yaitu sebesar 14,03% dibandingkan EEDPMH yang mengandung kadar total fenolik sebesar 1,29%.

Hasil pada gambar 3 dinyatakan bahwa kandungan total polifenol EEDPMH pada konsentrasi 1000 ppm mengandung 1,29 mg/g sedangkan EEDPMM pada konsentrasi 1000 ppm mengandung 14,0mg/g. Hal ini disebabkan karena daun pucuk merah yang berwarna merah banyak kandungan antosianin yang merupakan salah satu jenis polifenol.¹⁵

3.4. Uji aktivitas antioksidan EEDPMH dan EEDPMM

Berdasarkan hasil dari aktifitas antioksidan bahwa IC₅₀ ekstrak etanol daun pucuk merah warna hijau dan warna merah < 50 ppm yaitu sebesar 6,164 ppm dan 8,572 ppm yang mendekati dari IC₅₀ vitamin C sebesar 7,412 ppm.

4. Pembahasan

4.1. Pengumpulan dan Determinasi Bahan

Adapun karakterisasi daun yang berwarna hijau

Tabel 1. Karakterisasi ekstrak dan simplisia

Kategori	EEDPH	EEDPMM
% Susut Pengeringan Simplisia	22,33%	44%
Rendemen ekstrak	33,6%	40,97%
Organoleptis Ekstrak	Warna coklat kehitaman dan sedikit hijau tua dengan konsistensi yang kental	Warna coklat kehitaman dengan konsistensi kental
pH	5,476 ±0,005 (n=3)	5,05 ±0,03 (n=3)

Tabel 2. Hasil Skrining fitokimia EEDPMH dan EEDPMM

No	Skrining Fitokimia	Test Method	EEDPMH	EEDPMM
1	Fenolat	FeCl ₃ 5%	+++	+++
2	Tannin	Gelatin 1%	+++	+++
3	Flavonoid	a.HCl + Reagen Mg	+	+
		b.Reagen H ₂ SO ₄ 2N	+	+
		c.Reagen NaOH 10%	++	+++
4	Saponin	Dipanaskan	+++	+++
5	Terpenoids and Steroid	Reagen H ₂ SO ₄ + CH ₃ COOH anhidrat	-	-
6	Alkaloid	Reagen Dragendroff	-	-

muda - tua, berwarna merah-orange, daun berbentuk lanset oval (lanceolatus), ujung runcing (acuminatus), permukaannya terasa licin, bertepi daun rata

4.2. % Susut Pengeringan Simplisia DPMH dan DPMM

Tujuan pembuatan simplisia adalah agar lebih awet dalam penyimpanan yang lebih lama. Pengeringan tidak boleh lebih dari suhu >70°C, karena rusaknya senyawa antioksidan yang dikandung daun pucuk merah.¹¹ Proses pengeringan untuk mengurangi kadar air pada bahan agar dapat disimpan lebih lama serta mencegahnya terjadinya proses penjamuran.¹¹ Dilakukan pengecilan ukuran partikel dengan tujuan untuk memperluas kontak antara padatan dan pelarut pada proses ekstraksi sehingga jumlah ekstrak yang diperoleh optimum.

Semakin halus serbuk simplisia proses ekstraksi makin efisien, penyarian akan bertambah baik bila permukaan simplisia yang bersentuhan dengan cairan penyari makin luas. Namun perlu diperhatikan ukuran partikel jangan terlalu kecil karena ekstrak yang didapat banyak mengandung zat ballast (pengotor).¹⁶

Persen susut pengeringan simplisia yang baik tidak kurang dari 10% tergantung simplisianya masing-masing.¹⁶ Pada penelitian ini didapatkan rendemen simplisia DPMH sebesar 27,33 % dan DPMM sebesar 44% lebih dari 10%, dimana artinya bahwa simplisia yang dihasilkan lebih 20 % dan 40 % dari jumlah

sampel segar secara keseluruhan.¹⁶

4.3. Rendemen EEDPMH dan EEDPMM

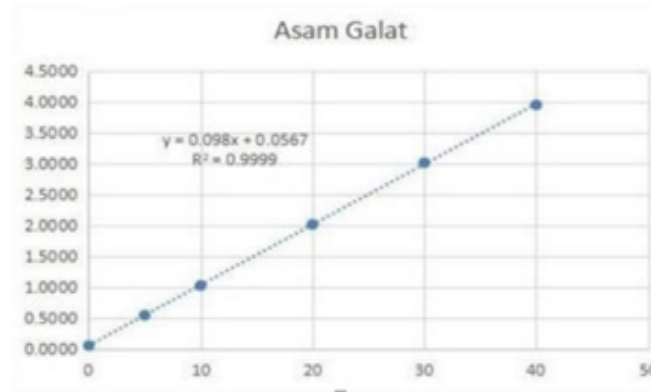
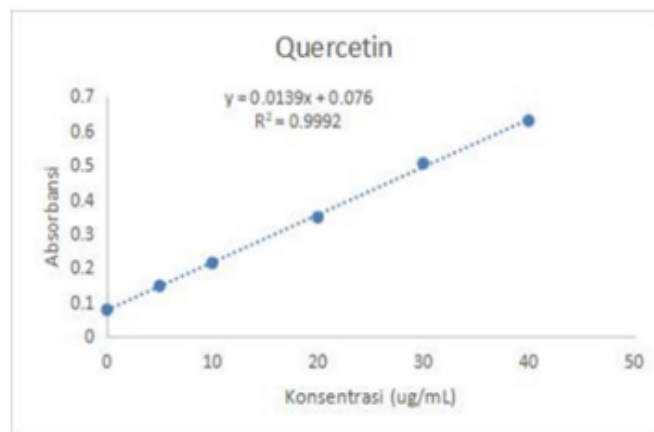
Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal.^{12,17} Semakin tinggi nilai rendemen maka ekstrak kental yang dihasilkan semakin besar pula, sama halnya dengan penelitian Lestari U dkk 2023, bahwa rendemen ekstrak etanol daun surian yang dihasilkan kurang lebih sama sebesar 33,7%

Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat kedalam pelarut, yaitu perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk kedalam pelarut.¹³ Teknik ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi.

Metode maserasi (perendaman dengan pelarut) merupakan metode sederhana tanpa pemanasan, khusus untuk bahan aktif yang tidak tahan panas (ekstraksi dingin). Pelarut yang digunakan adalah etanol karena etanol adalah pelarut yang aman dan tidak toksik.¹⁷ Etanol merupakan pelarut yang mampu mengekstrak senyawa flavonoid, saponin, tanin, antrakuinon, terpenoid dan alkaloid.¹³ Rendemen ekstrak adalah perbandingan antara berat ekstrak yang dihasilkan dengan berat bahan baku.^{12,17}



Gambar 2. Uji KLT dengan penglihatan noda dibawah sinar UV pada λ 366 nm



Gambar 3. Regresi linier larutan baku standar (Quercetin dan Asam Galat)

4.4. Pengujian Karakteristik Spesifik EEDPMH dan EEDPMM

Tujuan dari karakterisasi yaitu menjamin standar mutu dan keamanan ekstrak tanaman obat. Penetapan standar mutu yang dilakukan meliputi parameter spesifik dan non spesifik. Tahapan pengujian karakteristik spesifik meliputi :

4.4.1. Skrining fitokimia

EEDPMH dan EEDPMM mengandung senyawa bioaktif golongan fenolik, tannin, flavonoid, saponin dan tidak mengandung senyawa golongan triterpenoid, steroid dan alkaloid.

Uji kandungan kimia bertujuan untuk memberikan gambaran awal komposisi kandungan kimia.^{2,15} Uji kandungan kimia dilakukan terhadap simplisia DPMH dan DPMM serta EEDPMH dan EEDPMM. Dibandingkan penelitian lain bahwa skrining fitokimia dari EEDPMH dan EEDPMM mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, triterpenoid dan steroid.²

4.4.2. Pola kromatogram dengan menggunakan KLT

Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan pemisahan campuran didasarkan atas perbedaan distribusi dari komponen-komponen campuran tersebut diantara dua fase yaitu fase diam dan fase gerak. Fase diam yang digunakan adalah lempeng silika gel F 254. Dalam kromatografi lapis tipis pemilihan pelarut yang dipakai didasarkan atas prinsip like dissolves like.¹³

Pengujian KLT dengan menggunakan eluen etil asetat : kloroform dengan perbandingan masing-masing 1:1 v/v dan n-Heksana : Etil asetat dengan perbandingan masing-masing 2:8 v/v dimana sebelum dan setelah disemprotkan dengan H₂SO₄ 10% dilihat nodanya dibawah sinar UV pada Panjang gelombang 254 nm

dan 366 nm dihasilkan Nilai R_f 0,222 baik pada daun pucuk merah yang berwarna hijau ataupun merah dengan perbandingan R_f literatur sebesar 0,2162. Hasil R_f ini menyatakan bahwa ekstrak daun pucuk merah yang berwarna hijau dan merah mengandung golongan senyawa flavonoid.

Adapun eluen atau pengembang yang digunakan adalah etil asetat : kloroform dengan perbandingan masing-masing 1:1 v/v dan n-Hexana : Etil asetat dengan perbandingan 2: 8 v/v dan dilihat dibawah sinar UV setelah disemprotkan dengan H₂SO₄ 10%.^{16,14}

Lempeng silika diaktifkan bertujuan untuk meningkatkan daya absorpsi dari fase diam. Sebelum dilakukan pengujian fase gerak di jenuhkan terlebih dahulu dengan menggunakan eluen (etil asetat : kloroform = 1:1 ; n-Heksana : Etil asetat = 2:8) agar pemisahan dapat optimal dan untuk mempercepat proses elusi.²

4.4.3. Perbandingan kadar total flavonoid dan fenolik EEDPMH dan EEDPMM

Penetapan Kadar Flavonoid dengan Metode Kolorimetri-AICls. Kandungan senyawa flavonoid total dihitung berdasarkan metoda aluminium klorida. Kandungan senyawa flavonoid total dinyatakan sebagai quercetin equivalen (mg/g ekstrak) berdasarkan persamaan regresi dari kurva kalibrasi. Dari hasil diatas dinyatakan bahwa kandungan total flavonoid ekstrak etanol daun pucuk merah yang berwarna hijau pada konsentrasi 1000 ppm mengandung 2,80 mg/g sedangkan ekstrak etanol daun pucuk merah yang berwarna merah pada konsentrasi 1000 ppm mengandung 2,35 mg/g, hal ini disebabkan karena daun pucuk merah yang berwarna hijau mengandung banyak klorofil sehingga mendukung flavonoid dibandingkan dengan daun pucuk merah yang berwarna merah sama halnya dengan hasil kadar total flavonoid dari penelitian lain juga dihasilkan dengan

kadar sebesar 5 mg/g.¹⁵ Kandungan flavonoid yang dikandung oleh ekstrak etanol daun pucuk merah mampu menangkal radikal bebas yang dapat merusak kulit.¹⁵

4.5. Uji aktivitas antioksidan EEDPMH dan EEDPMM

Ekstrak etanol pucuk merah untuk daun yang berwarna hijau dan merah sama-sama memiliki potensi aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Untuk mempermudah dalam mengaplikasikan ekstrak sebagai antioksidan alami, maka kita dapat mengembangkannya menjadi sediaan kosmetik berupa soothing gel.²⁰

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada sediaan dengan pembanding vitamin C. Pengujian dengan metode DPPH dipilih karena sederhana, mudah, cepat, peka dan hanya membutuhkan DPPH, dengan senyawa pembanding. Nilai aktivitas antioksidan menggunakan DPPH dinyatakan dengan IC₅₀. IC₅₀ merupakan parameter standar yang menyatakan kemampuan antioksidan dalam menyerap atau menangkal ataupun menangkap senyawa radikal bebas yang dalam hal ini diwakili oleh radikal DPPH.^{16,17}

Nilai IC₅₀ berbanding terbalik dengan uuran aktivitas antioksidan. Semakin besar nilai IC₅₀ maka aktivitas antioksidan tergolong lemah, sedangkan jika nilai IC₅₀ nya kecil maka ukuran aktivitas antioksidannya kuat.¹⁸

Penggunaan DPPH sebagai blanko, pada pembuatan blanko larutan DPPH harus didamkan terlebih dahulu (*Incubation Time*). *Incubation time* atau waktu operasional adalah waktu dimana senyawa yang menyerap sinar mempunyai serapan yang stabil. Lama pengukuran metode DPPH bervariasi 5 menit, 10 menit, 20 menit, 30 menit dan 60 menit. Pada penelitian ini digunakan waktu 30 menit mengacu pada penelitian Su *et al* (2020) yang menggunakan *Incubation time* selama 30 menit.

Pembuatan sampel maupun pembuatan larutan blanko untuk mengetahui besarnya serapan oleh zat yang bukan analit/ target analisis dilakukan pengenceran dengan tujuan agar konsentrasi larutan menjadi berkurang atau semakin kecil sehingga akan menurunkan laju tumbukan gesekan antar molekul.¹⁹

Pengujian aktivitas antioksidan EEDPMH dan EEDPMM pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 517 yang merupakan panjang gelombang maksimum DPPH. Panjang gelombang maksimum ini memberikan serapan paling maksimal dan memberikan kepekaan paling besar.

Berdasarkan tabel hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak

etanol daun pucuk merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan mendekati dan melebihi dari IC₅₀ vitamin C sebesar 7,412 ppm dimana hasil dari IC₅₀ EEDPMH dan EEDPMM < 50 ppm yaitu sebesar 6,164 ppm s.d 8,572 ppm sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi suatu sediaan farmasi antiaging baik berupa Soothing gel sebagai perawatan kulit wajah.

5. Simpulan

Dapat disimpulkan bahwa EEDPMH dan EEDPMM memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena mengandung kadar total flavonoid dan fenolik yang sangat tinggi, sehingga dapat dikembangkan menjadi sediaan soothing gel sebagai antiaging.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa data yang dipublikasikan pada naskah ini tidak ada konflik kepentingan terhadap pihak manapun.

Daftar Pustaka

1. Nasela T, Lestari U, Asra R. Clinical evaluation of dragon's blood sunscreen (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume) as an antioxidant and ultraviolet (UV) protector. *Riset Informasi Kesehatan*. 2025; 14(2): 269-275.
2. Lestari U, Muhaimin Muhaimin, Yohana AC, Sujarwo W. Antioxidant Activities and Phytochemical Screening of Ethanol Extract from Surian Leaves (*Toona sinensis*). *International Journal of Applied Pharmaceutics*. 2023; 15 (Spesial issue 2); 37-43.
3. Lestari U, Muhaimin M, Maimum M, Yuliana Y. Formulation of Soothing Gel Ethanol Extract of Red Shoot Leaves (*Syzigium myrtifolium* Walp) as an Antioxidant. *Riset Informasi Kesehatan*. 2024; 14(1): 138-146.
4. Lestari U, Sani F, Yuliana Y, Mekeama L. Irritation, Hedonic, and Activity Tests of Nanoserum Extract of Red Shoot Leaves (*Syzigium myrtifolium* Walp) as a UV Ray Blocker. *Proceeding 2nd UPHIC (UNISSULA Pharmacy International Conference)*. 2026; 1(1): 1-13.
5. Prihantini AI & Yuniar NP. Aktivitas Antioksidan dan Total Fenolik Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*). *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2020; 9(2); 76-81.
6. Puspitasari E, Nuri N, Muslichah S, Triatmoko B, Dianasari D. The Relationship of In Vitro Anti-Inflammatory and Antioxidant Activity with Total Phenolic and Flavonoids Content of *Tithonia diversifolia* Leaves Ethanolic Extract and Fractions. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 2024; 9(2).
7. Lestari U, Muhaimin M, Chaerunisaa AY, Sujarwo W. The Utilization of *Toona sinensis* Leaf Extract in the Form of Polymeric Nanoparticles for Anti-Aging Purposes. *GNEST*. 2025; 27 (7): 06849.
8. Lestari U, Muhaimin M, Chaerunisaa AY, Sujarwo W. Formulation Development of Natural Polymeric

- Nanoparticles, In Vitro Antiaging Evaluation, and Metabolite Profiling of *Toona sinensis* Leaf Extracts. *Pharmaceuticals*. 2025; 18(3): 288.
9. Lestari U, Muhaimin M, Chaerunisaa AY, Sujarwo W. Anti-aging potential of plants of the Anak dalam tribe, Jambi, Indonesia. *Pharmaceuticals*. 2023; 16(9):103390.
10. Adawiyah DR, Fidrianny I, Rizal MY. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) Terhadap Radikal Bebas 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia (JFIKI)*. 2019; 6(1); 1-5
11. Aryani A & Sumarno S. Aktivitas Antioksidan Nanoekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) pada Berbagai Jenis Pelarut. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2018; 5(2): 89-94. Sugihartini A & Maryati M. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium*) dan Penetapan Kadar Fenol Total. *Journal of Pharmacy*. 2022; 1(3): 267-276.
12. Lestari U, Muhaimin M, Yuhana Y, Yuliawati Y. Formulation and Test of Antioxidant Activity of gel mask Peel off From Surian (*Toona Sinensis*) Leaf Ethanol Extract In Vitro. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2023; 1(1): 90-99.
13. Lestari U, Muhaimin M, Yuhana Y, Yuliawati Y. Physical properties of peel-off gel mask ethanol extract of surian leaves (*Toona sinensis*) as an antioxidant. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 2023; 1(1):90-99.
14. Lestari U, Muhaimin M, Mekeama L, Yuliana Y. Antibacterial Activities Test of Acne Gel Mask Black Cumin Oil (*Nigella sativa* Linn) combined with Olive Oil (*Olea europaea* var. *Europea*). *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*. 2024; 4(3); 119-129.
15. Utami NF, Syarif RM, Irawan CS, Chorry S, Ramadhani S. Analysis of Solvent Concentration Effect and Extraction Method on The Total Phenolic of *Syzygium myrtifolium* Walp. Leaf Extract *Pharmacognosy Journal*. 2025. DOI: 10.5530/pj.2025.17.59
16. Kiki MJ. In Vitro Antiviral Potential, Antioxidant, and Chemical Composition of Clove (*Syzygium aromaticum*) Essential Oil. *Molecules*. 2023. DOI: 10.3390/molecules28062421.
17. Lestari I, Lestari U, Gusti DR. Antioxidant activity and irritation test of peel off gel mask of ethanol extract of pedada fruit (*Sonneratia caseolaris*). 2023. *Proceeding ICPRP, Universitas Islam Indonesia, Departement of Pharmacy*.
18. Lestari U, Yuliawati Y, Sani F, Yuliana Y, Muhaimin M. Antioxidant Activities of Scrub Body Lotion Extract of Surian Leaves (*Toona sinensis*) with Powder Scrub Date Seeds (*Phoenix dactylifera*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2022. 1(1): 60-69.
19. Latifah F, Taufiq H, Fitriyana NM. Uji Antioksidan dan Karakterisasi Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D. C). *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 2023; 8(1).
20. Patel D, Patel P & Sheth N. Design and development of shooting gel of diclofenac sodium for the treatment of arthritis. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 2018; 8(3): 66-71.