Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy) Vol. 15 No. 1
Bulan April Tahun 2026; Hal 23-35
p-ISSN : 2302-7436; e-ISSN : 2656-8950

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI BUAH MARKISA UNGU (*Passiflora edulis Sims)* DENGAN METODE ABTS

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF PURPLE PASSION FRUIT SEEDS (Passiflora edulis Sims.) USING THE ABTS METHOD

Nur Afika[1], Reni Ariastuti[2*], Fadilah Qonitah[2]

[1]Program Studi Farmasi, Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta

*E-mail Korespondensi : reniariafarmasi@usahidsolo.id

Submit 07-02-2026 **Diterima** 11-03-2026 **Terbit** 03-04-2026

ABSTRAK

Latar belakang: Radikal bebas dapat menyebabkan stres oksidatif yang berperan dalam timbulnya berbagai penyakit degeneratif sehingga diperlukan sumber antioksidan alami. Salah satu bahan alam yang berpotensi sebagai sumber antioksidan adalah biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims.) yang diketahui mengandung senyawa fenolik dan flavonoid. **Tujuan:** Mengetahui kandungan senyawa fenolik dan flavonoid serta melihat potensi antioksidan ekstrak etanol biji buah markisa ungu. **Metode:** Ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol biji markisa dilakukan uji kadar air ekstrak, skrining fitokimia menggunakan reaksi tabung dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan uji aktivitas antioksidan dengan metode ABTS (*2,2'-azinobis(3-ethylbenzothiazoline)-6-sulfonic acid*) yang dinyatakan dengan nilai IC_{50}. **Hasil:** Ekstrak etanol biji buah markisa ungu memiliki kadar air ekstrak 2,38 ± 0,015 % memenuhi standar mutu. Skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa fenolik, flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin. Hasil KLT menunjukkan adanya senyawa fenolik dan flavonoid pada ekstrak biji buah markisa. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 68,63 ± 0,37 ppm yang termasuk dalam kategori antioksidan kuat**. Kesimpulan:** Ekstrak etanol biji buah markisa ungu memenuhi parameter mutu, mengandung senyawa fenolik dan flavonoid, serta memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami.

Kata kunci: biji markisa ungu; skrining fitokimia; KLT; aktivitas antioksidan

ABSTRACT

Background*: Free radicals can trigger oxidative stress, contributing to various degenerative diseases, highlighting the need for potent natural antioxidants. One promising natural source is purple passion fruit seeds (Passiflora edulis Sims.), which contain phenolic and flavonoid*

compounds. ***Objective:*** *To determine moisture content, perform phytochemical screening, identify phenolic and flavonoid compounds using thin-layer chromatography (TLC), and evaluate the antioxidant activity of ethanol extract from purple passion fruit seeds.* ***Methods:*** *Extraction was by maceration 96% ethanol. Moisture content was determined gravimetrically. Phytochemical screening was performed for alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and phenolics. Phenolics were analyzed on silica gel GF254 plates using n-hexane:ethyl acetate (1:1) and $FeCl_3$, while flavonoids were analyzed using n-hexane:ethyl acetate (3:2) and $AlCl_3$, observed under UV 254 and 366 nm. Antioxidant activity was measured using the ABTS method and expressed as IC_{50}.* ***Results:*** *The moisture content was 2.38%, meeting quality standards. Phytochemical screening was positive for phenolics, flavonoids, saponins, alkaloids, and tannins. TLC revealed blue-black phenolic spots (Rf 0.5 and 0.7) and yellow fluorescent flavonoid spots (Rf 0.3). The extract exhibited strong antioxidant activity with an IC_{50} of 68.63 ppm, compared to vitamin C at 6.39 ppm, confirming the potential of purple passion fruit seeds as a natural antioxidant source.* ***Conclusion:*** *Ethanol extract of purple passion fruit seeds meets quality parameters, contains phenolic and flavonoid compounds, and demonstrates strong antioxidant activity, indicating its potential as a natural antioxidant source.*

Keywords*: purple passion fruit seeds; phytochemical screening; Thin Layer Chromatography (TLC); antioxidant activity.*

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan molekul reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan dan mampu menginisiasi reaksi oksidatif pada lipid, protein, serta asam nukleat (Damayanti, 2021). Ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan sistem pertahanan antioksidan tubuh menyebabkan stres oksidatif yang berkontribusi terhadap berbagai penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, kanker, katarak, dan gangguan ginjal(Fakriah *et al*., 2019). Radikal bebas dapat berasal dari metabolisme endogen maupun paparan eksternal seperti asap rokok, radiasi ultraviolet, dan polutan (Werdhasari, 2014) . Oleh karena itu, keberadaan antioksidan menjadi penting dalam mencegah kerusakan sel melalui mekanisme donasi atom hidrogen atau elektron guna menghentikan reaksi berantai oksidatif (Poli et al., 2022; Hasan et al., 2024). Senyawa ROS merupakan produk samping dari metabolisme normal tubuh yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi yang memicu kerusakan membrane, modifikasi protein, kerusakan DNA dan sel. Pada dasarnya efek buruk ROS dapat dikendalikan oleh senyawa antioksidan (Taurhesia & Noor, 2022)

Sumber antioksidan alami banyak ditemukan pada tanaman yang mengandung senyawa fenolik, flavonoid, karotenoid, serta vitamin C dan E (Xu *et al*., 2017). Dibandingkan antioksidan sintetis seperti BHA, BHT, dan TBHQ yang memiliki potensi risiko toksisitas dalam penggunaan jangka panjang (Caleja *et al*., 2017), antioksidan alami dinilai lebih aman dan berkelanjutan. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber antioksidan adalah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims.) yang diketahui mengandung flavonoid, antosianin, dan vitamin C (Dos Reis *et al*., 2018)

Beberapa penelitian telah melaporkan aktivitas antioksidan pada bagian daun dan pulp markisa ungu. Ekstrak daun markisa ungu menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 20,27 μg/mL menggunakan metode ABTS (John, 2017)). Pada bagian biji, ekstrak etanol 70% dilaporkan memiliki aktivitas lebih tinggi dibandingkan metanol 70% dengan nilai IC_{50} sebesar 83,85 ± 4,66 mg/L menggunakan metode DPPH

(Izzat *et al.*, 2022). Selain itu, penelitian sebelumnya belum banyak mengintegrasikan analisis skrining fitokimia dan identifikasi senyawa secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk mengonfirmasi keberadaan metabolit sekunder yang berperan dalam aktivitas antioksidan.

Skrining fitokimia penting dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid sebagai dasar ilmiah aktivitas biologis suatu ekstrak. Identifikasi lanjutan menggunakan KLT memungkinkan pemisahan dan visualisasi senyawa berdasarkan nilai Rf dan reaksi warna menggunakan pereaksi spesifik, seperti $FeCl_3$ untuk fenolik dan $AlCl_3$ untuk flavonoid. Pendekatan ini memberikan validasi kualitatif terhadap kandungan senyawa aktif yang diduga berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan.

Berdasarkan celah penelitian tersebut, studi ini bertujuan untuk melakukan skrining fitokimia, identifikasi senyawa fenolik dan flavonoid dengan metode KLT, serta mengevaluasi aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji buah markisa ungu menggunakan metode ABTS.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik, blender, oven, water bath, rotary evaporator, mixer, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, gelas beker, labu ukur, pipet volume, pipet tetes, mikropipet dan tip, corong kaca, kertas saring, chamber KLT, plat silika gel GF254, lampu UV 254 nm dan 366 nm, sprayer pereaksi, spektrofotometer UV-Vis, kuvet.

Bahan yang digunakan meliputi biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims.), etanol 96%, aquadest, reagen ABTS, kalium persulfat, vitamin C, pereaksi $FeCl_3$ untuk uji fenolik, pereaksi $AlCl_3$, Dragendorff, Mayer, Liebermann–Burchard, HCl 2N, magnesium, KLT, n-heksan dan etil asetat.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium. Sampel yang digunakan yaitu buah markisa ungu yang diperoleh dari Boyolali, Jawa Tengah.

Tahap pertama dalam penelitian ini yaitu, melakukan determinasi tanaman untuk mengetahui kebenaran yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi pada sampel tanaman buah markisa ungu, yang dilakukan di Laboratorium Pembelajaran Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan.

Biji dan pulp markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims.) disortasi basah untuk menghilangkan kotoran, dicuci dengan air mengalir, dipisahkan dari kulit dan sari buah, kemudian dikeringkan dalam oven pada 60°C selama 1 minggu, setelah itu diblender dan ditimbang sehingga diperoleh berat simplisia sebanyak 130 gr dimasukkan kedalam wadah maserasi, ditambahkan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:5 yaitu sebanyak 670 mL dan simplisia terendam sepenuhnya proses maserasi dilakukan 2x24 jam dan sesekali diaduk. Selanjutnya dilakukan remaserasi hingga bening. Kemudia disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh ekstrak cair. Ekstrak cair tersebut dipekatkan dengan rotary evaporator sampai pelarut menguap dan diwaterbath hingga diperoleh ekstrak dari buah markisa ungu yang mengental.

Uji Flavonoid

Sebanyak 100 mg ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 tetes etil asetat dan dihomogenkan. Kemudian Magnesium (Mg) dan 4 tetes HCl pekat ditambahkan ke dalam campuran. Adanya warna kuning, biru, jingga atau merah menunjukkan hasil yang positif (Putri & Madiun, 2023)

Uji fenolik

Sebanyak 100 mg ekstrak biji buah markisa ungu dilarutkan 1 mL etanol 96% kemudian ditetesi dengan beberapa tetes larutan $FeCl_3$ 1%. Keberadaan senyawa fenolik diindikasikan oleh munculnya warna hijau, merah, biru, ungu, atau hitam (Iqlimah Sulistiawati, Chairul Saleh, 2021)

Uji terpenoid

Sebanyak 100 mg Ekstrak dalam 1 mL etanol 96% kemudian ekstrak diberikan 5 tetes pereaksi Liebermann Burchard. Hasil positif terpenoid membentuk cincin coklat atau violet (Putri & Madiun, 2023)

Uji Saponin

Sebanyak 100 mg Ekstrak dilarutkan dengan 10 mL air panas dalam tabung reaksi, dinginkan kemudian kocok kuatkuat selama 10 detik, terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1-10 cm. Buih tidak hilang jika ditambahkan satu tetes asam klorida 2N (Departemen Kesehatan RI, 1989).

Uji Alkoloid

Sebanyak 100 mg Ekstrak dilarutkan dalam 10 mL etanol 96% kemudian dibagi menjadi 2 tabung yang berisi 2-3 tetes reagent Dragendroff membentuk endapan jingga dan reagent Mayer membentuk endapan putih (Putri & Madiun, 2023)

Uji Tanin

Sebanyak 100 mg ekstrak dilarutkan 1 mL etanol 96% , diteteskan dengan 1 tetes FeCl3. Hasil positif menunjukkan warna menjadi biru kehitaman (Putri & Madiun, 2023)

Identifikasi dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Identifikasi senyawa flavonoid dan fenolik dilakukan menggunakan plat silika gel GF254 sebagai fase diam. Eluen yang digunakan n-heksan : etil asetat (3:2). Bercak diamati di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm, kemudian disemprot dengan pereaksi spesifik seperti $AlCl_3$ untuk flavonoid dan $FeCl_3$ untuk fenolik. Nilai Rf dihitung untuk masing-masing bercak yang terbentuk (Jennifer Mulia, Rudiyansyah, 2019)

Uji Aktivitas Antioksidan Metode ABTS

Pembuatan larutan stok ekstrak biji buah markisa ungu

Larutan stok 1000 ppm dibuat dengan menimbang secara seksama 50 mg ekstrak kental biji buah markisa ungu, kemudian dilarutkan dengan etanol sambil dihomogenkan hingga diperoleh volume akhir 50 mL, selanjutnya dihomogenkan kembali

Pembuatan larutan ABTS

Larutan ABTS 7 mM : Serbuk ABTS ditimbang sebanyak 38,4 mg dan dilarutkan dengan aquadest dalam labu tentukur 10 mL kemudian dicukupkan dengan aquadest hingga tanda batas.

Larutan $K_2S_2O_8$ (Kalium persulfat) 2,45 mM : Kalium persulfat ditimbang seksama sebanyak 6,6 mg dan dilarutkan dengan aquadest dalam labu tentukur 10 mL kemudian dicukupkan dengan aquadest hingga tanda batas.

Larutan stok ABTS : Dicampur larutan ABTS dan larutan kalium persulfat dalam ruang gelap dan dicukupkan 25 mL dengan etanol p.a. Diinkubasi selama 12-16 jam

Pengukuran panjang gelombang maksimum

Larutan ABTS 1 mL dimasukkan ke labu ukur 5 mL, diencerkan dengan etanol p.a., dan spektrum serapan diukur pada 600–800 nm menggunakan UV-Vis untuk menentukan panjang gelombang maksimum

Pembuatan larutan stok vitamin C

Vitamin C murni ditimbang sebanyak 50 mg dan dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 50 mL kemudian dicukupkan dengan etanol p.a hingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm

Pengujian aktivitas antioksidan vitamin C berbagai konsentrasi

Vitamin C konsentrasi 2,4,6,8,10 ppm disiapkan dari stok 1000 ppm, ditambahkan 1 mL ABTS stok, diencerkan dengan etanol p.a. hingga 5 mL, diinkubasi 15 menit, dan absorbansi diukur pada 753 nm menggunakan UV-Vis.

Pengujian aktivitas antioksidan sampel ekstrak berbagai konsentrasi

Ekstrak etanol buah markisa ungu konsentrasi 20,40,60,80,100 ppm disiapkan dari stok 1000 ppm, ditambahkan 1 mL ABTS, diencerkan dengan etanol p.a. hingga 5 mL, diinkubasi 15 menit, dan absorbansi diukur pada 753 nm menggunakan UV-Vis.

Analisis statistik

Analisis aktivitas antioksidan metode ABTS dinyatakan sebagai persentase inhibisi yang dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Abs Blanko} - \text{Abs Sampel})}{\text{Absorbansi Blanko}} \text{ x } 100\%$$

Nilai IC_{50} ditentukan dari hubungan antara konsentrasi sampel (ppm) dan persentase inhibisi dengan menggunakan analisis regresi linear ($y = bx + a$), dengan konsentrasi sebagai variabel bebas (x) dan persen inhibisi sebagai variabel terikat (y). Nilai IC_{50} diperoleh dengan mensubstitusikan nilai $y = 50$ ke dalam persamaan regresi sehingga didapatkan nilai x sebagai IC_{50}.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan ekstak

Simplisia biji buah markisa ungu dikumpulkan dari Boyolali, Jawa Tengah, disortasi basah untuk menghilangkan kotoran, dicuci dengan air mengalir, dipisahkan dari kulit dan sari buah, kemudian dikeringkan dalam oven pada 60°C selama 1 minggu. Biji kering dihaluskan untuk memperkecil ukuran partikel, memengaruhi kecepatan ekstraksi dan rendemen. Simplisia dimaserasi dengan etanol 96% (1:10) selama 2×24 jam dengan pengadukan sesekali. Hasil maserasi disaring, residu di-remaserasi, dan filtrat dikonsentrasikan menggunakan waterbath pada 60°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh, dengan simplisia awal. Selanjutnya dihitung rendemennya, Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ektrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat biomassa sel yang digunakan) dikalikan 100% (Yasti Sari, Syahrul, 2021). Nilai rendemen hasil ekstraksi maserasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tujuan perhitungan rendemen adalah untuk mengetahui persentase hasil ekstrak yang diperoleh, sehingga dapat diperkirakan jumlah simplisia yang diperlukan dalam pembuatan ekstrak kental. Setelah didapat ekstrak kental ditimbang sehingga didapat bobot ekstrak sebanyak 20,665 gram dan didapat % rendemen sebanyak 26,32 % selanjutnya dilakukan

identifikasi senyawa flavonoid dan fenolik. Dalam Farmakope Herbal rendemen biji tidak <9,9%. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa rendemen ekstrak biji buah markisa ungu memenuhi persyaratan.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Biji Buah Markisa Markisa

Sampel	Berat simplisia kering (gram)	Berat ekstrak (gram)	% Rendemen
Biji buah markisa ungu	78,500 g	20,665 g	26,3 %

Tabel 2. Hasil Kadar Air

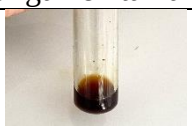
No	Replikasi	Hasil	Rata-rata ± SD
1	R1	2,40 %	2,38 % ± 0,015
2	R2	2,37 %	
3	R3	2,38 %	

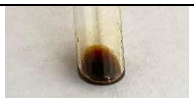
Penetapan kadar air merupakan suatu parameter yang bertujuan untuk menetapkan residu air setelah proses pengeringan. Kadar air yang diperoleh dari pemeriksaan karakterisasi simplisia biji buah markisa ungu dapat dilihat pada Tabel 2, berdasarkan standar yang tercantum dalam Farmakope Indonesia edisi VI persentase kadar air dalam simplisia yaitu < 10%. Kadar air yang sesuai dengan aturan standar bertujuan untuk menghindari pertumbuhan jamur yang cepat pada ekstrak. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan tumbuhnya mikroba sehingga dapat menurunkan stabilitas simplisia (Karnirius Harefa *et al.*, 2022)

Skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif menggunakan reaksi warna dengan tujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol biji buah markisa ungu. Hasil uji skrining fitokimia dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstak Biji Buah Markisa Ungu

No	Senyawa metabolik	Pereaksi	Hasil	Ket
1	Flavonoid	Mg +HCl pekat	 Terdapat warna merah/jingga	**(+)**
2	Fenolik	$FeCl_3$	 Terdapat warna ungu kehitaman	**(+)**
3	Terpenoid	Liebermann Burchard	 Terbentuk cincin coklat / ungu	**(+)**

4	Tanin	$FeCl_3$	 Terdapat warna Biru kehitaman	**(+)**
5	Saponin	Aquadest panas digojog selama 10 detik	 Terdapat adanya busa/buih setelah didiamkan selama tidak kurang dari10 detik	**(+)**
6	Alkaloid	Dragendroff	 Endapan jingga	**(+)**
		Mayer	 Endapan putih/jingga	**(+)**

Keterangan :
(+) = mengandung senyawa
(-) = tidak mengandung senyawa

Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol biji buah markisa ungu menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid, fenolik, tanin, terpenoid, saponin, dan alkaloid. Keberadaan masing-masing golongan senyawa tersebut ditandai dengan terjadinya perubahan warna maupun terbentuknya endapan pada pengujian kimia, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

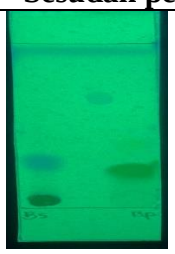
Identifikasi Senyawa Flavonoid Dan Fenolik Pada KLT

Kromatografi lapis tipis (KLT) adalah metode analisis cepat dan sederhana untuk memisahkan campuran senyawa berdasarkan perbedaan adsorpsi atau partisi pada fase diam di bawah gerakan pelarut. KLT bersifat kualitatif, memisahkan komponen sampel berdasarkan perbedaan kepolaran pelarut dan sampel. Fase diam umumnya berupa plat silika, sedangkan fase gerak disesuaikan dengan jenis sampel, semakin mirip kepolaran sampel dan eluen, semakin jauh sampel terbawa oleh fase gerak (Chintya Pratiwi A, 2020)

Tabel 4. Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Senyawa	Warna noda	Jarak noda	Jarak eluen	Rf
Flavonoid	Biru pekat	1,5	5	0,3
Fenolik	Biru pekat	3,5	5	0,5
	Kuning	2,5	5	0,7

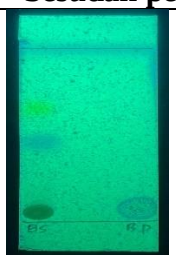
Gambar 1. KLT Flavonid dengan Eluen N-Heksan : Etil Asetat (3:2)

Senyawa	Sebelum penyemprotan		Sesudah penyemprotan	
Flavonoid				
	1A 1B	1A 1B	1A 1B	1A 1B
	UV 254	UV 366	UV 254	UV 366

Keterangan :
1A= sampel ekstrak biji
1B = pembanding quarcetin

Identifikasi KLT ini menggunakan standar kuersetin karena merupakan salah satu senyawa flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-3 dan C-5 yang bertetangga (Ayu Palupi et al., 2025). Uji flavonoid dengan eluen n-heksan: etil asetat (3:2) menghasilkan bercak kecoklatan pada ekstrak dan kuning gelap pada pembanding kuersetin, yang berubah menjadi kuning setelah disemprot $AlCl_3$, menandakan keberadaan flavonoid, dengan nilai Rf 0,3 pada ekstrak dan 0,28 pada kuersetin, keduanya dalam rentang 0,2–0,8 (Wulandari et al., 2025), sehingga menegaskan keberadaan kuersetin.

Gambar 2. KLT Fenolik dengan Eluen N-Heksan : Etil Asetat (1:1)

Senyawa	Sebelum penyemprotan		Sesudah penyemprotan	
Fenolik				
	2A 2B	2A 2B	2A 2B	2A 2B
	UV 254	UV 366	UV 254	UV 366

Keterangan :
2A = sampel ekstrak biji
2B = pembanding asam galat

Uji fenolik dengan eluen n-heksan: etil asetat (1:1) Hasil ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa suatu sampel positif mengandung senyawa fenol jika setelah disemprot

dengan penampak bercak FeCl3 noda berubah warna menjadi biru atau hitam yang kuat (Siti Ilmi Ayu, Liza Pratiwi, 2018) menandakan interaksi ion Fe^{3+} dengan gugus–OH senyawa fenolik dengan nilai Rf 0,5 (bercak biru) dan 0,7 (bercak kuning), yang mengonfirmasi keberadaan senyawa fenolik (Jennifer Mulia, Rudiyansyah, 2019) sedangkan asam galat sebagai pembanding menunjukkan hasil negatif.

Pada analisis KLT baku pembanding asam galat tidak mengalami pergerakan dan tetap berada pada garis awal. Hal ini disebabkan oleh ketisesuaian polaritas eluen etil asetat : n heksan yang relatif kurang polar sehingga tidak mampu mengelusi senyawa yang sangat polar seperti asam galat. Akibatnya, interaksi antara asam galat dan silika gel sebagai fase diam menjadi lebih kuat sehingga senyawa tertahan pada titik awal (Gandjar & Rohman, 2007)

Hasil identifikasi kualitatif pada ekstrak biji buah markisa ungu menggunakan KLT menunjukkan adanya senyawa flavonoid dan fenolik.

Uji Antioksidan Metode ABTS

Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode ABTS untuk menilai kemampuan peredaman radikal bebas $ABTS^{+}$. Prinsip metode ini didasarkan pada reduksi radikal $ABTS^{+}$ yang ditandai dengan memudarnya warna biru hingga hilang (Raharjo et al., 2022). Sebelum pengujian, dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dan *operating time* guna memperoleh kondisi pengukuran yang optimal. Panjang gelombang maksimum ABTS diperoleh pada penelitian ini sebesar 753 nm dengan nilai absorbansi 1,317 nm dengan *operating time* 15 menit.

Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode ABTS, yang mengukur kemampuan ekstrak etanol dalam menetralkan radikal ABTS secara kuantitatif. Hasil aktivitas antioksidan dinyatakan sebagai nilai IC_{50} *(inhibitory concentration)*, yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu mengurangi 50% radikal bebas. Panjang gelombang 753 nm dipilih karena memberikan sensitivitas dan kepekaan maksimum dalam pengukuran absorbansi (Tangkau et al., 2023). Blanko yang digunakan dalam penelitian ini yaitu etanol p.a. (Vifta et al., 2019).

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode ABTS didasarkan pada penghilangan warna radikal kation ABTS, yang mengukur kapasitas antioksidan dalam menetralkan radikal tersebut. ABTS adalah radikal dengan pusat nitrogen yang berwarna biru-hijau, yang akan berubah menjadi bentuk non-radikal tidak berwarna saat tereduksi oleh antioksidan. Metode ABTS sangat sensitif terhadap cahaya, dan pembentukan ABTS (Setiawan et al., 2018).

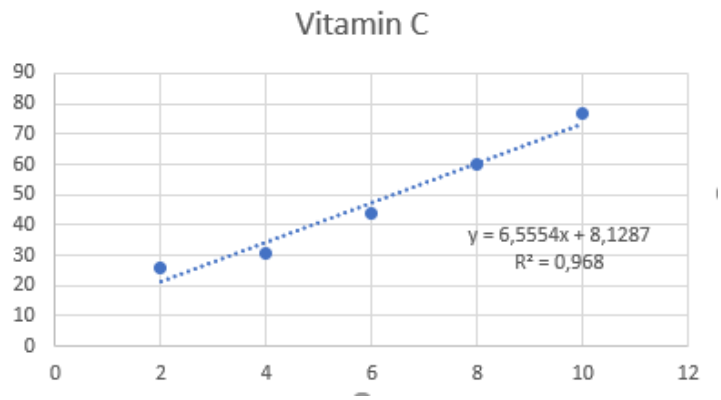
Tabel 4. Hasil pengujian antivitas antioksidan ekstrak biji buah markisa ungu

Sampel	Konsentrasi	Rata-rata ± SD	% inhibisi	IC50
Ekstrak biji buah markisa ungu	20	0,633 ± 0,005	21,658	68,63
	40	0,514 ± 0,004	36,303	
	60	0,482 ± 0,003	40,612	
	80	0,384 ± 0,005	52,938	
	100	0,218 ± 0,009	73,018	
Vitamin C	2	0,618 ± 0,009	25,869	6,39
	4	0,578 ± 0,012	30,667	
	6	0,466 ± 0,034	44,062	
	8	0,334 ± 0,030	59,896	
	10	0,193 ± 0,007	76,809	

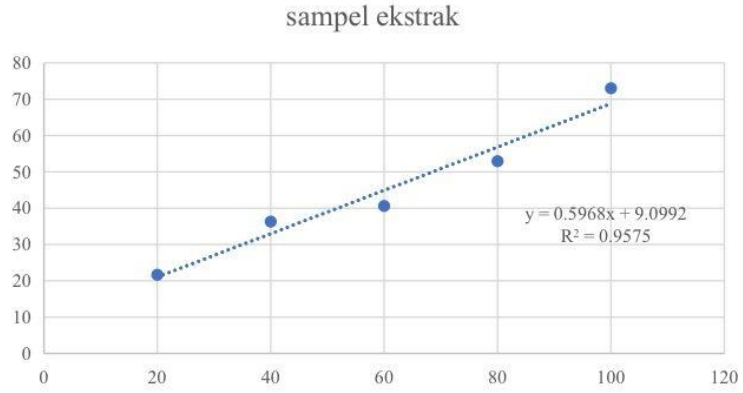
Penelitian yang telah dilakukan pada ekstrak biji buah markisa ungu memiki aktivitas antioksidan dapat dilihat pada tabel 4.Senyawa bioaktif yang terkandung dalam biji markisa ungu meliputi flavonoid, fenolik, tanin, alkaloid, saponin, dan terpenoid, yang secara sinergis berperan sebagai antioksidan. Hasil menunjukkan peningkatan konsentrasi sampel menyebabkan absorbansi larutan menurun, sementara persentase inhibisi meningkat. Hal ini disebabkan oleh prinsip metode ABTS, di mana senyawa antioksidan mampu mendonorkan proton atau elektron untuk menetralkan radikal bebas, sehingga menghentikan reaksi oksidatif atau menangkap radikal bebas secara langsung (*free radical scavenging*). (Kurniasari et al., 2022)

Pengujian Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif karena berfungsi sebagai antioksidan sekunder yang menangkap radikal bebas dan mencegah reaksi berantai. kemampuan antioksidan vitamin C berasal dari gugus hidroksi pada cincin laktonnya yang berperan sebagai donor proton dan elektron untuk menetralkan radikal bebas, sehingga struktur dengan gugus polihidroksi meningkatkan aktivitas antioksidan melalui mekanisme donasi proton/electron. Hasil uji vitamin C dapat dilihat pada tabel 4.

Besarnya aktivitas antioksidan ditandai dengan nilai IC_{50}. Nilai IC_{50} menunjukkan konsentrasi yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal bebas sehingga semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar aktivitas antioksidannya. Selanjutnya untuk perhitungan aktivitas antioksidan ditentukan dengan nilai IC_{50} yang dihitung degan persamaan $y = ax + b$ yang diperoleh dari kurva baku regresi linear hubungan antara konsentrasi (x) dan % inhibisi (y). Nilai IC_{50} didapatkan dari nilai x setelah mengganti y = 50 (Rahmawati et al., 2022).



Gambar 1. Grafik regresi linear vitamin C



Gambar 2. Grafik regresi linear ekstrak

Berdasarkan nilai IC_{50} yang diperoleh dari ekstrak etanol biji buah markisa ungu dan pembanding vitamin C dengan metode ABTS maka keduanya memiliki kategori antioksidan yang kuat dan sangat kuat. Nilai IC_{50} ini berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidan, semakin tinggi aktivitas antioksidannya, maka nilai IC_{50} semakin rendah (Brian Wicaksono, Diah Pratimasari, 2020)

Senyawa bioaktif yang terkandung dalam biji markisa ungu meliputi flavonoid, fenolik, tanin, alkaloid, saponin, dan terpenoid, yang secara sinergis berperan sebagai antioksidan. Flavonoid dan fenolik dapat menetralkan radikal bebas melalui donasi proton atau elektron, tanin bertindak sebagai pengikat logam dan peredam radikal, sedangkan alkaloid, saponin, dan terpenoid turut berperan dalam menangkap radikal bebas dan melindungi sel dari oksidasi. Aktivitas ini diperkuat oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan yang mengandung senyawa-senyawa tersebut mampu menurunkan absorbansi larutan ABTS seiring peningkatan konsentrasi sampel, sehingga persentase inhibisi meningkat. ABTS memiliki kelarutan yang bersifat larut dalam air maupun organik sehingga dapat dinetralkan dengan antioksidan yang bersifat hidrofilik dan lipofilik (Antasionasti et al., 2025)

KESIMPULAN

Ekstrak etanol biji buah markisa ungu *(Passiflora edulis Sims.)* memiliki rendemen sebesar 26,3 % dan kadar air 2,38% yang memenuhi standar mutu dan mengandung senyawa bioaktif penting, termasuk flavonoid, fenolik, tanin, alkaloid, saponin, dan terpenoid. Identifikasi menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) mengonfirmasi keberadaan flavonoid (Rf 0,3) dan fenolik (Rf 0,5–0,7). Ekstrak menunjukkan aktivitas antioksidan kuat dengan IC_{50} sebesar 68,63 ppm melalui metode ABTS, yang dikaitkan dengan kemampuan senyawa bioaktif tersebut menetralkan radikal bebas melalui mekanisme donasi proton atau elektron, serta aksi sinergis senyawa pendukung lainnya. Hasil ini menegaskan potensi biji markisa ungu sebagai sumber antioksidan alami yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA 7

Antasionasti, I., Abdullah, S. S., & Lestari, U. S. (2025). analisis kualitatif senyawa katekin pada ekstrak kulit kacang tanah kawangkoan yang berpotensi sebagai antioksidan. *jurnal farmasi medica/pharmacy medical journal (pmj) current archives announcements about* , *8*(2), 92–102.

Ayu Palupi, D., Pratimasari, D., Dhurhania, D., & Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, S. (2025). identifikasi kualitatif ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air herba bandotan *(ageratum conyzoides l.)* qualitative identification of extract, n-heksan fraction, ethyl acetate fraction, water fraction of herb bandotan *(ageratum conyzoides l.)*. *journal of pharmacy*, *14*(1), 53–63.

Brian Wicaksono, Diah Pratimasari, N. Y. L. (2020). uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol, fraksi polar, semi polar dan non polar bunga telang *(clitoria ternatea l.)* dengan metode abts. *jurnal kesehatan kartika*, *15*(3), 88–94. https://doi.org/10.26874/v15.i3

Chintya Pratiwi A. (2020). perbandingan kadar flavonoid total dan fenolik total pada ekstrak etanol bunga rosella merah *(hibiscuss sabdariffa l.)* asal kabupaten bengkulu tengah dan kabupaten semarang dengan metode spektrofotometri uv-vis. *skripsi*, 1–129.

Damayanti, M. (2021). *Buku ajar antioksidan alami: perspektif histologi dan aplikasinya*. widina media utama.

Dos Reis, L. C. R., Facco, E. M. P., Salvador, M., Flôres, S. H., & De Oliveira Rios, A. (2018). Antioxidant potential and physicochemical characterization of yellow, purple and orange passion fruit. *journal of food science and technology*, *55*(7), 2679–2691. https://doi.org/10.1007/s13197-018-3190-2

Fakriah., Eka Kurniasih, Adriana, & Rusydi. (2019). Sosialisasi bahaya radikal bebas dan fungsi antioksidan alami bagi kesehatan. *jurnal vokasi*, *3*(1), 1–7.

Gandja, I. G,. dan Rohman, A (2007). Kimia analisis. Yogyakarta; Pustaka pelajar

Iqlimah Sulistiawati, Chairul Saleh, E. (2021). Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan dengan metode dpph dari tumbuhan biji kluwih (artocarpus camansi blanco). *jurnal atomik*, *06*(1), 1–5.

Izzat, M., Samudin, Z., Yusran, M., Aziz, A., & Nurhayati, Y. (2022). Influence of extraction solvents on total phenolic content and antioxidant activity of passiflora edulis sims extract. *journal of agrobiotechnology*, *13*(2), 1–9.

Jennifer Mulia, Rudiyansyah, M. A. W. (2019). Karakterisasi senyawa fenolik dari biji buah rambutan (nephelium lappaceum l.). *indonesian journal of pure and applied chemistry*, *2*(3), 94–101. https://doi.org/10.26418/indonesian.v2i3.36890

John, F. Z. Dan S. (2017). Investigasi fitokimia dan antioksidan aktivitas daun passiflora edulis (markisa) dari kabupaten ukhrul, manipur, india. *jurnal penelitian farmasi dunia*, *6*(14), 793–801. https://doi.org/10.20959/wjpr201714-9978

Karnirius Harefa, Barita Aritonang, & Ahmad Hafizullah Ritonga. (2022). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit markisa ungu (passiflora edulis sims) terhadap bakteri propionibacterium acnes. *jurnal multidisiplin madani*, *2*(6), 2743–2758. https://doi.org/10.55927/mudima.v2i6.469

Kurniasari, Y., Khasanah, K., Yunita, V., Alawiyah, L., & Wijayani, P. (2022). Aktivitas antioksidan ekstrak serbuk bekatul. *jurnal ilmu farmasi*, *13*(2), 26–34.

Putri, D. A., & Madiun, U. P. (2023). Skrining fitokimia ekstrak etanol 96 % biji ketumba*r (coriandrum sativum l)*. 107–111.

Raharjo, D., Listyani, T. A., & Pambudi, D. B. (2022). Antioksidan ekstrak etanol dan fraksi akar rhyzopora stylosa metode abts dan frap. *jurnal ilmiah kesehatan*, *15*(2), 123–137. https://doi.org/10.48144/jiks.v15i2.1148

Rahmawati, I. S., Widyanto, R. M., Maulidiana, A. R., Madani, M. S., & Riski, C. N. (2022). Aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak etanol buah ihau *(dimocarpus longan var. malesianus leenh)* terhadap bakteri gram positif *(staphylococcus aureus)*. *jurnal al-azhar indonesia seri sains dan teknologi*, *7*(2), 138. https://doi.org/10.36722/sst.v7i2.1191

Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kayu secang (caesalpinia sappan) menggunakan metode ddph, abts dan frap. *media pharmaceutica indonesiana*, *2*(2), 82–89. https://journal.ubaya.ac.id/index.php/mpi/article/view/1662/1360

Siti Ilmi Ayu, Liza Pratiwi, S. N. N. (2018). Uji kualitatif senyawa fenol dan flavonoid dalam ekstrak n-heksan daun senggani (melastoma malabathricum l.). *jurnal farmasi fakultas kedokteran untan*, 1–6.

Tangkau, M. ., Fatimawali, & Elly, J. . (2023). Antioxidant activity of ethanol extract whitegalangal stem *(alpinia galanga)* with abts method. *journal pharmacon*, *12*(3), 2023.

Taurhesia, S., & Noor, S. U. (2022). Kombinasi ekstrak kulit buah nanas dan mangga yang

memiliki aktivitas antioksidan dan inhibisi tirosinase artikel penelitian. *jurnal farmasi indonesia*, *14*, 1–9.

Vifta, R. L., Rahayu, R. T., & Luhurningtyas, F. P. (2019). Indonesian journal of chemical science uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak buah parijoto *(medinilla speciosa blume)* dan rimpang jahe merah *(zingiber officinalle roscoe var rubrum)* dengan. *indonesian journal of chemical science*, *8*(3), 198–201.

Werdhasari, A. (2014). Peran antioksidan bagi kesehatan. *jurnal biotek medisiana indonesia*, *3 (2)*, 59–68.

Wulandari, E. T., Bungadea, D., & Cholisna, R. S. (2025). Potensi ekstrak etil asetat batang bajakah tampala sebagai tabir surya. *jfionline | print issn 1412-1107 | e-issn 2355-696x*, *17*(1), 143–152. https://doi.org/10.35617/jfionline.v17i1.362

Xu, D., Li, Y., Meng, X., Zhou, T., Zhou, Y., Zheng, J., & Zhang, J. (2017). Natural antioxidants in foods and medicinal plants : extraction , assessment and resources. *international journal of molescular sciences*, 20–31. https://doi.org/10.3390/ijms18010096

Yasti Sari, Syahrul, Et Al. (2021). Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan pada kijing (pilsbryoconcha sp.) dengan pelarut berbeda. *jurnal teknologi dan industri pertanian indonesia*, *13*(01). https://doi.org/https://doi.org/10.17969/jtipi.v13i1.18324