


Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol dan Fraksi Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora Ligularis* Juss) dengan Metoda DPPH

Meli Oktavia^{1*}, Kharisma Jayak Pratama², Niken Luthfiyanti³

^{1,2,3}Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. Bhayangkara No. 55-57, Tipes, Serengan, Surakarta, Jawa Tengah
E-mail: oktaviameily1@gmail.com

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.845>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 18 May 2025

Revised: 26 May 2025

Accepted: 03 June 2025

Kata Kunci:

Antioksidan, DPPH,
Ekstraksi,
Markisa Konyal

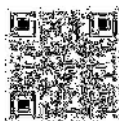
Keywords:

Antioxidant, DPPH,
Extraction, Sweet Passion
Fruit

ABSTRACT

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas sehingga mampu menangkal penyakit. Radikal bebas merupakan suatu senyawa asing yang masuk ke dalam tubuh dan merusak sistem imunitas tubuh. Biji markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) telah banyak dimanfaatkan sebagai sari buah markisa. Kulit buah markisa konyal merupakan limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai obat bahan alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak metanol dan fraksi kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) dengan metoda DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang serapan maksimum 517 nm dengan pembandingan vitamin C. Uji aktivitas antioksidan didapatkan IC₅₀ Vitamin C : 3,054 µg/mL, IC₅₀ ekstrak metanol : 222,5 µg/mL, IC₅₀ fraksi n-heksan : 93,71 µg/mL, IC₅₀ fraksi etil asetat : 205,29 µg/mL dan IC₅₀ fraksi air : 124,76 µg/mL. Berdasarkan nilai IC₅₀ dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak metanol kategori lemah, fraksi n-heksan kategori kuat, fraksi etil asetat kategori lemah dan fraksi air kategori sedang.

*Antioxidants are compounds that can absorb or neutralize free radicals so that they can ward off disease. Free radicals are foreign compounds that enter the body and damage the body's immune system. Konyal passion fruit seeds (*Passiflora ligularis* Juss) have been widely used as passion fruit juice. Konyal passion fruit skin is a waste that can be used as a natural medicine. This study aims to determine the antioxidant activity of methanol extract and passion fruit skin fraction (*Passiflora ligularis* Juss) with the DPPH method using UV-VIS spectrophotometry at a maximum absorption wavelength of 517 nm with vitamin C as a comparator. The antioxidant activity test obtained IC₅₀ Vitamin C : 3,054 µg/mL, IC₅₀ methanol extract : 222,5 µg/mL, IC₅₀ n-hexane fraction : 93,71 µg/mL, IC₅₀ ethyl acetate fraction : 205,29 µg/mL and IC₅₀ water fraction 124,76 µg/mL. Based on the IC₅₀ value, it can be concluded that the antioxidant activity of the methanol extract is in the weak category, the n-hexane fraction is in the strong category, the ethyl acetate fraction is in the weak category and the water fraction is in the medium category.*



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

How to Cite: Meli Oktavia, et al (2025). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol dan Fraksi Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora Ligularis* Juss) dengan Metoda DPPH, 3(4) 3021-3028. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.845>

PENDAHULUAN

Gaya hidup kurang sehat dan perubahan kondisi lingkungan bisa membuat tubuh lebih rentan terhadap berbagai penyakit. Salah satu faktor utama yang memicu munculnya penyakit dalam tubuh adalah keberadaan radikal bebas (Liefert *et al.*, 2020). Senyawa yang dapat menetralkan, menghambat, dan mengurangi dampak negatif radikal bebas dikenal sebagai antioksidan. Antioksidan bekerja dengan menstabilkan radikal bebas melalui penyediaan elektron yang hilang, serta mencegah reaksi berantai yang dapat memperparah kerusakan sel. Selain itu, antioksidan juga berperan dalam mengendalikan

proses oksidasi agar tidak terus berlanjut di dalam tubuh. Oleh karena itu, keberadaan antioksidan sangat krusial untuk menjaga sistem kekebalan tubuh tetap optimal (Pratiwi *et al.*, 2023). Antioksidan sendiri bisa berasal dari sumber alami maupun sintetis dan berfungsi untuk mencegah atau memperlambat kerusakan sel akibat oksidasi. Sementara itu, oksidan atau radikal bebas dapat ditemukan di lingkungan sekitar, tetapi juga dapat diproduksi oleh tubuh secara alami (Kementerian Kesehatan, 2022).

Antioksidan umum ditemukan dalam makanan termasuk buah serta sayuran. Salah satu tumbuhan yang bermanfaat sebagai antioksidan yaitu buah markisa. Markisa diketahui mengandung vitamin, serat makanan, maupun mineral. Tidak hanya itu, buah markisa ternyata memiliki kegiatan biologi seperti antioksidan (Pradana *et al.*, 2023). Buah markisa dapat dikonsumsi secara langsung maupun harus di olah terlebih dahulu, seperti di kota Bengkulu, buah markisa dibuat menjadi sirup markisa (Rizki *et al.*, 2024). Limbah yang dihasilkan selama buat sirup markisa meliputi bagian kulit dan biji. Kulit markisa yang nanti dibuang jumlahnya mendekati setengah dari masa buah markisa secara keseluruhan. Sebagai limbah utama yang akan dihasilkan, hal ini menjadi masalah nanti dapat mempengaruhi polusi di lingkungan. Pengambilan sari buah markisa akan menyebabkan semakin meningkatnya produk dan limbah kulit buah markisa yang dihasilkan (Priamsari dan Kristanti, 2023).

Diperlukan lebih banyak penelitian untuk mengeksplorasi potensi kulit buah markisa sebagai bahan alami dalam pengobatan. Ekstrak dari kulit markisa diketahui mengandung berbagai zat bermanfaat, seperti karotenoid, protein, vitamin C, dan senyawa fenolik, termasuk flavonoid, yang berfungsi sebagai antioksidan serta berpotensi digunakan dalam industri kosmetik (Lopes *et al.*, 2020). Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol dari kulit markisa mengandung berbagai senyawa aktif, seperti alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid, yang mendukung manfaatnya dalam bidang kesehatan dan kecantikan (Widodo & Tukiran, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Detia (2022) terhadap kulit buah konyal menunjukkan bahwa aktivitas antioksidannya bervariasi tergantung pada jenis ekstraknya. Ekstrak polar memiliki nilai IC₅₀ sebesar 78,0098 µg/mL dan termasuk dalam kategori kuat, sementara ekstrak semi-polar dan non-polar masing-masing memiliki nilai IC₅₀ sebesar 164,7675 µg/mL dan 260,2292 µg/mL, yang keduanya masuk dalam kategori lemah. Sebagai perbandingan, larutan standar asam galat memiliki nilai IC₅₀ sebesar 6,181 µg/mL. Selain itu, kadar total fenolat dalam ekstrak etanol kulit buah markisa konyal ditemukan sebesar 79,37 mg/g. Pengujian kegiatan antioksidan dilakukan pada panjang gelombang 520 nm, di mana hasilnya menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ asam galat sebagai standar adalah 4,179 µg/mL (kategori sangat kuat), sementara ekstrak kulit buah markisa memiliki nilai IC₅₀ sebesar 53,34 µg/mL (kategori kuat), yang menandakan potensinya sebagai sumber antioksidan alami (Tisa *et al.*, 2021). Di sisi lain, penelitian oleh Slamet *et al.* (2021) menunjukkan bahwa sirup buah markisa ungu memiliki kegiatan antioksidan yang lemah dengan nilai IC₅₀ sebesar 45,78 ppm, dibandingkan dengan buah markisa ungu segar yang memiliki kegiatan antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 9,76 ppm. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh proses pengolahan sirup, seperti pencucian, pemasakan, dan penyaringan, yang dapat menyebabkan berkurangnya kandungan senyawa antioksidan.

Melihat hasil penelitian sebelumnya, peneliti ingin mendalami lebih lanjut aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol dan fraksi kulit buah markisa konyal. Dalam penelitian ini, vitamin C (asam askorbat) akan digunakan sebagai pembanding, dengan metode DPPH untuk mengukur efektivitas antioksidannya.

METODE

Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini yaitu kulit buah dari markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) yang diperoleh dari Provinsi Sumatera Barat. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak metanol dan fraksinasi air, etil asetat dan *n*-heksan yang diperoleh dari kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss).

Bahan dan Alat Penelitian

Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu spektrofotometri UV-Vis dengan kuvet, seperangkat alat rotary *vacum evaporator*, botol maserasi (bejana berwarna gelap), aluminium foil, beaker glass, batang pengaduk, pipet ukur, labu ukur, vial, botol semprot, kertas perkamen, kapas, pipet tetes, plat tetes, tabung reaksi, krus porselen, corong, *furnace*, desikator, cawan porselen, blender, oven,

timbangan digital, bola hisap, freeze drying, kain fanel dan spatel. Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss), 1,1-diphenyl-2-pikrildrazil (DPPH), metanol, *n*-heksan, etil asetat, metanol p.a., vitamin C, asam asetat anhidrat, norit, HCL pekat, H₂SO₄ (p), kloroform amoniak, H₂SO₄ 2N, logam Mg, FeCl₃, pereaksi meyer, dan aquadest.

Determinasi Tanaman

Determinasi akan dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.

Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan adalah sampel segar dari kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) sebanyak 2 kg, yang diambil dari Kabupaten Solok, Sumatera Barat.

Penyiapan Sampel / Pembuatan Simplisia

Sebanyak 2 kg kulit buah markisa konyal dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan pengotor kemudian ditiriskan. Lalu lakukan perajangan (potong kecil-kecil), dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dengan sinar matahari langsung selama lebih kurang 7 hari hingga kering, kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk simplisia dan timbang berat simplisia yang diperoleh.

Pembuatan ekstrak

Ekstraksi kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) dilakukan dengan cara sebanyak 500 gram serbuk simplisia kulit buah markisa dimaserasi menggunakan 2.400 mL pelarut metanol selama 3x24 jam, selanjutnya hasil maserasi disaring. Maserat disimpan dan ampas dimaserasi ulang 2x24 jam hingga diperoleh maserat yang jernih. Gabungkan maserat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dan dilanjutkan dengan *water bath* pada suhu hingga terbentuk ekstrak kental (Alfauzi *et al.*,2022).

Uji skrining fitokimia

Uji flavonoid

Letakkan 1-2 tetes lapisan air pada plat tetes, tambahkan sedikit serbuk logam Mg dan beberapa tetes HCl pekat, sehingga akan muncul warna kuning-oranye sampai merah menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

Uji fenolik

Letakkan 1-2 tetes lapisan air pada plat tetes, kemudian tambahkan 1-2 tetes pereaksi FeCl₃, terbentuknya warna ungu, merah, biru, dan hijau kehitaman menandakan adanya kandungan fenolik.

Uji saponin

Lapisan air dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian kocok kuat, apabila terbentuk busa yang permanen (\pm 15 menit) menunjukkan adanya saponin.

Uji terpenoid dan steroid

Lapisan kloroform disaring dengan norit menggunakan kapas, kemudian hasil dari saringan dipipet 2-3 tetes dan biarkan hingga mengering pada plat tetes, setelah kering tambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes H₂SO₄ (p) (pereaksi *Lieberman-Bouchard*) jika terbentuk warna merah menandakan adanya terpenoid dan jika terbentuk warna biru atau hijau menandakan adanya steroid.

Uji alkaloid

Larutkan 50 mg ekstrak dalam tabung reaksi dengan menambahkan 5 mL HCl, lalu saring larutan tersebut. Setelah itu, bagi larutan ke dalam tiga tabung reaksi, masing-masing sebanyak 0,5 mL.

Analisa Kromatografi Lapis Tipis

Skrining fitokimia dilakukan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase diam berupa plat KLT silika gel GF245 berukuran 8 x 1 cm. Ekstrak metanol dari kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) diaplikasikan pada plat dengan jarak 1 cm dari tepi bawah menggunakan pipa kapiler. Setelah dikeringkan, plat kemudian dielus dengan fase gerak yang sesuai untuk masing-masing golongan senyawa (Fajriaty *et al.*, 2018).

Proses Fraksinasi Kulit Buah Markisa Konyal

Sebanyak 20 gram ekstrak kental kulit buah markisa konyal dilarutkan dalam 100 mL air hangat, lalu dimasukkan ke dalam corong pisah. Setelah itu, ditambahkan 100 mL n-heksana, kemudian dikocok dan didiamkan hingga terbentuk dua lapisan, yaitu lapisan air (aquadest) di bagian bawah dan lapisan n-heksana di bagian atas. Lapisan n-heksana kemudian dipisahkan dan difraksinasi lebih lanjut menggunakan etil asetat dengan perbandingan 1:1 sampai larutan menjadi jernih. Filtrat hasil fraksinasi dengan etil asetat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada kecepatan 200 rpm serta dipanaskan dalam waterbath pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental. Setelah itu, dilakukan perhitungan rendemen fraksi untuk mengetahui hasil akhir dari proses fraksinasi (Wicaksono *et al.*, 2021).

Pengujian aktivitas Antioksidan dengan metode DPPH

Gunakan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH yang sebanding dari vitamin C antioksidan dan pengukuran aktivitas antioksidan fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, dan kulit buah markisa berbentuk kerucut (*Passiflora ligularis* Juss).

Larutan induk DPPH dengan konsentrasi 50 ppm

Sebanyak 5 mg DPPH, masukkan ke dalam gelas pengukur 100 mL, dan metanol p.a ditambahkan hingga garis batas. DPPH dijaga temperatur rendah dan terlindung dari cahaya (Jesika *et al.*, 2023). Asam askorbat (vitamin C) kontrol positif dengan konsentrasi 200 ppm Pembuatan larutan induk vitamin C 200 ppm dengan mencampurkan asam askorbat sebanyak 10 mg dengan p.a-metanol hingga tanda batas pada labu ukur 10 mL (Nugroho, 2021).

Ekstrak metanol, fraksi N-heksana, fraksi etil asetat, dan air

Larutan sampel dibuat konsentrasi 1000 ppm dengan menimbang sampel 10 mg lalu dimasukkan ke dalam gelas ukur yang ditambahkan metanol p.a hingga batas 10 mL. Selanjutnya encerkan dengan variasi konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, dan 250 ppm.

Menentukan panjang gelombang maksimum DPPH

Menentukan panjang gelombang maksimum DPPH bertujuan untuk mengetahui bahwa ia dapat menyerap jumlah gelombang senyawa DPPH. Alat yang digunakan, yaitu pengukuran spektrofotometri UV-VIS. Tes ini dilakukan oleh pipet 2 mL dpph. Inkubasi di ruangan gelap di divorteks dan suhu kamar. Penyerapan pengukuran spektrofotometri UV-vis pada panjang gelombang VIS 450-600 nm (Misfadhila *et al.*, 2019).

Operating Time (OT) Vitamin C (Kontrol positif)

Larutan standar 0,75 mL (vitamin C), kemudian 2 mL larutan DPPH 50 ppm ditambahkan. Homogenisasi dengan vortex selama 1 menit dan ukur penyerapan pada 0, 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 menit pada panjang gelombang yang dihasilkan (Nurul dan Rudi, 2024).

Pengukuran aktivitas antioksidan pengikatan DPPH dengan pengukuran vitamin C

Dilakukan pada konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm dari larutan vitamin C. Selanjutnya, 1 mL vitamin C tambah 2 mL larutan DPPH didalam kuvet. Diinkubasi selama 15 menit dan penyerapan sampel diukur menggunakan pengukuran spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm.

Pengukuran aktivitas antioksidan pada ekstrak metanol, fraksi n heksan, etil asetat dan air.

Pengukuran dilakukan dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm dan 250 ppm. 1 mL larutan sampel dan 2 mL larutan DPPH digabungkan dalam kuvet. Diinkubasi selama 15 menit dan penyerapan sampel diukur menggunakan pengukuran spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm.

Analisis Data

Dari hasil perbandingan uji antioksidan kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) dibuat fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dibuat dengan konsentrasi melalui standarisasi simplisia dan ekstrak meliputi pengujian organoleptis, uji bebas etanol, susut pengeringan dan kadar air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora ligularis* Juss)

Serbuk kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) diekstraksi dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut metanol. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam, hasil maserasi (1) diambil. Lalu ampas hasil maserasi di rendam kembali dengan metanol selama 2 x 24 jam, hasil maserasi diambil (2). Kemudian hasil maserasi (1) dan (2) digabungkan lalu dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60 °C dan dikentalkan dengan menggunakan waterbath. Berikut merupakan presentase rendemen ekstrak kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Presentase Rendemen Ekstrak Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora ligularis* juss)

Bobot serbuk (gram)	Bobot Ekstrak (gram)	Rendemen (%) b/b
500	65,3	13,06

Berdasarkan tabel 8 dapat dilihat bahwa bobot serbuk kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) adalah 500 gram. Selanjutnya serbuk dimaserasi dan menghasilkan bobot ekstrak kental sebesar 65,3 gram. Sehingga diperoleh rendemen 13,06%. Berdasarkan hasil rendemen ekstrak kental yang didapat sudah optimal karena persentase rendemen lebih dari 10%. Faktor yang mempengaruhi rendemen ekstrak antara lain metode ekstraksi yang digunakan, ukuran partikel, lama waktu ekstraksi, perbandingan jumlah sampel dan pelarut yang digunakan, jenis sampel yang digunakan dan lain sebagainya (Puji *et al.*,2021).

Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora ligularis* Juss)

Tabel 2. Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora ligularis* Juss)

No	Senyawa Kimia	Hasil Uji	Kesimpulan
1.	Flavonoid	Ekstrak + Logam Mg + Hcl pekat : Warna Kuning	+
2.	Fenolik	Ekstrak + FeCl ₃ : Warna Hitam	+
3.	Saponin	Ekstrak didalam tabung reaksi di kocok kuat : Tidak terbentuk busa	-
4.	Terpenoid	Ekstrak + H ₂ SO ₄ (p) : Tidak bewarna	-
5.	Steroid	Ekstrak + H ₂ SO ₄ (p) : Hijau Keruh	+
6.	Alkaloid	Ekstrak + Mayer : Tidak ada endapan	-
7.	Alkaloid	Ekstrak + Dragendrof : Coklat	-
8.	Alkaloid	Ekstrak + Bouchardat : Orange	-

Keterangan : (+) = Terdeteksi
(-) = Tidak Terdeteksi

Berdasarkan tabel diatas hasil indentifikasi kandungan kimia dari senyawa ekstrak kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) menunjukkan bahwa adanya flavonoid, fenolik dan steroid. Flavonoid termasuk dalam kelompok senyawa metabolit sekunder yang dapat menjadi antioksidan yang menghambat radikal bebas. Flavonoid memiliki tiga mekanisme aksi untuk mencegah radikal bebas, termasuk menghambat pembentukan ROS (spesialis oksigen reaktif), penghancuran ROS, dan perlindungan dengan antioksidan (Ida *et al.*, 2024). Flavonoid adalah senyawa kutub dengan banyak gugus hidroksil. MG + HCl yang diperkaya digunakan untuk mengidentifikasi gelembung H₂. Penambahan HCl terkonsentrasi adalah glikosida flavonoid hidroksil dalam bentuk aglyconformnya, kompleks dengan Mg untuk menghasilkan merah, kuning, atau oranye (Suryanita, 2019). Dalam penelitian ini, pembentukan kuning dalam larutan menunjukkan hasil positif dari keberadaan senyawa flavonoid di kulit buah markisa (*Passiflora ligularis* Juss).

Senyawa fenolik adalah kelompok koneksi terbesar yang bertindak sebagai antioksidan alami pada tanaman. Jumlah konten fenolik yang terkandung dalam ekstrak kulit buah markisa yang dikonsumsi dilakukan dengan metode pajak folin-ciocore. Prinsip metode pajak folin-ciocal adalah reaksi oksidasi senyawa fenolik di atmosfer alkali melalui reagen folin-ciocalewe, yang menghasilkan warna hitam dari biru. Tes fenol dilakukan dengan menambahkan reagen FECL₃ ke ekstrak. Pembentukan warna hijau, merah, biru, atau hitam menunjukkan adanya konten fenolik (Tisa *et al.*,

2021). Dalam penelitian ini, warna hitam terbentuk dalam larutan uji artinya mengandung fenol.

Senyawa saponin adalah senyawa ampifiphili-glikosida yang dapat menghilangkan gelembung saat terombang-ambing ke dalam larutan. Bentuknya stabil dan tidak hilang sedikit. Struktur kimia saponin adalah glikosida yang terbuat dari glyconones dan aglikon. Glycon Moiety terdiri dari kelompok gula seperti glukosa, fruktosa, dan spesies lainnya. Bagian aglycone adalah sapogenin. Sifat amfoter ini memungkinkan bahan-bahan alami, termasuk saponin, untuk bertindak sebagai surfaktan. Artinya, saponin seperti sabun dan deterjen seperti itu (Puspa *et al.*, 2023). Kulit markisa konyal (*Passiflora ligularis juss*) dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan tidak menghasilkan gelembung. Ini berarti bahwa ekstrak kulit buah markisa belum menunjukkan bahwa itu mengandung senyawa saponin.


Terpenoid adalah salah satu senyawa metabolisme sekunder atau sebagai senyawa aktif dengan efek fisiologis dan farmakologis. Bahan terpenoid, yaitu minyak esensial, mempengaruhi penggunaan produk rempah-rempah sebagai rempah-rempah dalam memasak, aroma, ritual, dan perawatan kesehatan. Tenenoid dapat diekstraksi dengan pelarut polar dan non-polar (Vriezka *et al.*, 2023). Saat menguji ekstrak kulit buah markisa (*passiflora ligularis juss*) kloroform, teteskan pada plat, kemudian dikeringkan, kemudian dibiarkan hingga terbentuk warna coklat, ungu, hijau, warna biru.

Steroid adalah senyawa metabolit sekunder yang artinya senyawa terpenoid yang larut pada pelarut polar. Sehingga identifikasi steroid sama dengan terpenoid yaitu dengan ditetesi H₂SO₄. Positif mengandung steroid ditandai dengan terbentuknya hijau kebiruan. Steroid pada tumbuhan berperan penting dalam pertumbuhan, reproduksi dan respon tanaman terhadap tekanan. Steroid dapat dimanfaatkan sebagai sumber apodisiaka alami (Hanifah dan Tiara 2022). Pada ekstrak kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis Juss*) menghasilkan warna coklat, sehingga terdeteksi mengandung steroid.


Pengujian senyawa alkaloid pada kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis Juss*) dilakukan dengan cara ekstrak kloroform kulit buah markisa ditambah dengan HCl lalu disaring. Selanjutnya dibagi ke dalam 3 tabung reaksi masing-masing sebanyak 0,5 mL, kemudian ditambah pereaksi Mayer, Bouchardat dan Dragendroff. Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen yang ditemukan pada jaringan tumbuhan. Alkaloid bersifat basa larut dalam bentuk garamnya, sehingga perlu ditambahkan asam terlebih dahulu sebelum diidentifikasi (Mesy *et al.*, 2023). Identifikasi alkaloid dengan pereaksi Mayer akan ditunjukkan dengan terbentuknya endapan kuning, pada pereaksi Bouchardat reaksi positif akan menunjukkan terbentuknya endapan coklat kehitaman dan pada pereaksi Dragendroff reaksi positif akan menunjukkan dengan terbentuknya endapan jingga kecoklatan. Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, tabung reaksi Mayer menunjukkan tidak ada endapan yang terbentuk, sedangkan pada tabung reaksi Dragendroff menunjukkan terbentuknya endapan coklat, dan pada tabung reaksi Bouchardat menunjukkan terbentuknya warna orange, sehingga dapat disimpulkan ekstrak kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis Juss*) terdeteksi positif mengandung alkaloid jika diidentifikasi dengan menggunakan pereaksi Dragendroff, namun tidak terdeteksi mengandung alkaloid saat menggunakan pereaksi Mayer dan Bouchardat. Menurut penelitian yang dilakukan (Seda *et al.*, 2023) menyimpulkan bahwa alkaloid memiliki efek antioksidan karena berpotensi untuk menyembuhkan neurodegenerative.

Hasil Uji KLT (Kromatografi Lapis Tipis) Identifikasi Senyawa Ekstrak Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora ligularis Juss*)

Tabel 3. Hasil KLT Ekstrak Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora ligularis Juss*)

No.	Senyawa Kimia	Fase Gerak	Hasil	Rf
1	Flavonoid	Kloroform:Etil Asetat (1,2 ml:0,8 ml)		0,78

UV 366. UV 254 Tampak

2	Fenolik	Klorofom:Metanol (1,9 ml:0,1 ml)		0,45
			UV 366 UV 254 Tampak	

Identifikasi flavonoid ekstrak kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) juga dilakukan dengan metode menggunakan KLT untuk memastikan, menegaskan dan memisahkan metabolit sekunder. Larutan kuersetin ditotolkan pada plat KLT pada jarak 1 cm dari garis bawah dengan ukuran 1 cm x 8 cm, dielusi dengan fase gerak. Kemudian plat diangkat dan dikeringkan, selanjutnya diamati bercak pada lampu UV 254 nm dan 366 nm (Riatul *et al.*,2024).

1. Flavonoid

Identifikasi KLT flavonoid menggunakan fase gerak $CHCl_3$:Etil Asetat (6:4) dengan pereaksi semprot (penampak noda) Sitobarat 10%. Nilai Rf yang dihasilkan yaitu 0,78. Sehingga dapat disimpulkan ekstrak kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) positif mengandung flavonoid.

2. Fenolik

Identifikasi KLT fenolik menggunakan fase gerak Metanol:Klorofom dengan pereaksi semprot (penampak noda) $FeCl_3$ 5%. Nilai Rf yang dihasilkan yaitu 0,45. Sehingga dapat disimpulkan ekstrak kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) positif mengandung fenolik.

Hasil Fraksinasi Ekstrak Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora ligularis* Juss)

Tabel 4. Hasil Fraksinasi Ekstrak Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora ligularis* Juss)

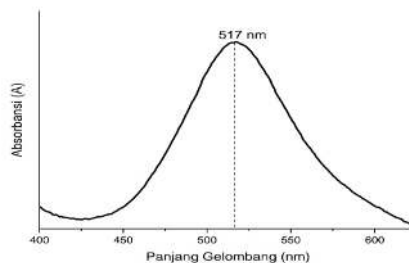
Bobot Ekstrak (g)	Fraksi (g)	Bobot Fraksi (g)	Rendemen (%) b/b
20	<i>n</i> -heksan	1,1	5,5
20	etil asetat	0,4	2
20	Air	6,2	31

Berdasarkan Tabel 4, dapat dijelaskan 20 gram ekstrak kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) dengan hasil fraksi N-heksan menghasilkan 1,1 gram sehingga rendemennya 5,5 %. Untuk fraksi etil asetat, berat fraksi 0,4 gram dengan rendemen 2 % dan air berat fraksi 6,2 gram dengan rendemen hasil 31%.

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Pengukuran panjang gelombang maksimum digunakan untuk menentukan panjang gelombang dengan penyerapan tertinggi. Pengukuran sampel dilakukan pada panjang gelombang maksimum untuk mempertahankan sensitivitas maksimum dan meminimalkan kesalahan (Vitri dan Dina, 2022). Hasil panjang gelombang untuk konsentrasi DPPH pada 50 ppm (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) menerima panjang gelombang 517 nm dengan penyerapan 0,822. Hasil pengukuran ditunjukkan pada Gambar 1.

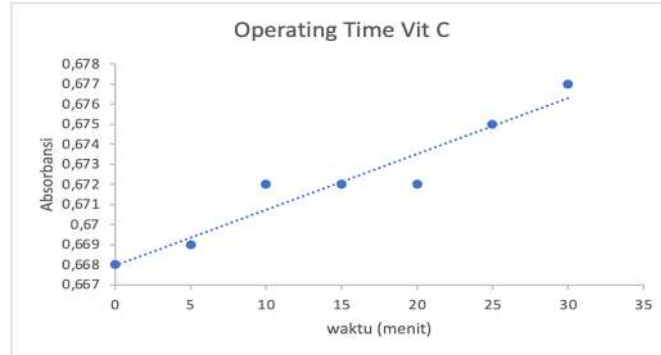


Gambar 1. Kurva Serapan DPPH

Aktivitas antioksidan dapat ditemukan dalam berbagai cara. Metode DPPH digunakan dalam penelitian ini karena sederhana, cepat dan murah. Panjang gelombang maksimum ditentukan oleh larutan DPPH 4 mL (50 ppm). Penyerapan kemudian diukur pada panjang gelombang antara 450 dan 600 nm menggunakan pengukuran spektrofotometri UV-VIS.

Penentuan Operating Time (OT) Vitamin C

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan waktu yang paling tepat untuk solusi uji saat mengurangi DPPH bebas radikal. Waktu operasi menunjukkan bahwa reaksi antara solusi uji dan DPPH selesai (Imelda dan Mahfur, 2023). Kurva hubungan antara waktu dan penyerapan vitamin C dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Hubungan Waktu dengan Absorbansi Vitamin C pada Pengukuran Operating Time (OT)

Operating Time (OT) dilakukan dengan cara memipet larutan baku vitamin C (200 ppm) sebanyak 0,75 mL kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH. Selanjutnya diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 dengan interval waktu 5 menit selama 30 menit. Kurva pada gambar 5.2 memperlihatkan nilai absobansi vitamin C yang stabil dari menit ke-10 sampai menit ke-20. Pengukuran *Operating Time* didapat pada menit ke-15 dengan nilai absorbansi 0,672.

Hasil Uji Antioksidan Vitamin C

Vitamin C (Asam askorbat) sering digunakan sebagai larutan pembanding didalam penelitian uji antioksidan karena vitamin C memiliki antioksidan yang sangat kuat karena nilai IC₅₀ yang dihasilkan <50. Jika dibandingkan nilai IC₅₀ vitamin C dengan nilai IC₅₀ ekstrak maka nilai IC₅₀ vitamin C lebih kecil artinya antioksidannya tinggi. Hal tersebut kemungkinan dikarenakan vitamin C merupakan senyawa tunggal sedangkan pada ekstrak masih dalam bentuk kompleks atau masih ada gabungan antara komponen-komponen senyawa yang lain (Fitria dan Yelfira, 2023). Hasil pengujian kegiatan antioksidan vitamin C sebagai pembanding dapat dilihat pada tabel 5.

Pengujian kegiatan antioksidan pada vitamin C sebagai pembanding dilakukan dengan cara memipet masing masing 1 mL vitamin C dengan berbagai konsentrasi yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Kemudian ditambahkan masing-masing 2 mL larutan DPPH. Selanjutnya diukur dengan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 517. Pada tabel memperlihatkan hasil nilai IC₅₀ yang diperoleh yaitu 3,054 µg/mL masuk kategori sangat kuat.

Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Metanol dan Fraksi Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora ligularis* Juss)

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C, Ekstrak Metanol dan Fraksi

Larutan Uji	Konsentrasi ppm	Rata-rata absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC ₅₀ (µg/mL)	Kategori
Vitamin C	2	0,439	46,593	3,054	Sangat Kuat
	4	0,386	53,041		
	6	0,293	64,355		
	8	0,243	70,437		
	10	0,122	85,158		
	50	0,665	19,099		

	100	0,568	30,911		
Ekstrak Metanol	150	0,471	42,711	222,5	Lemah
	200	0,463	43,673		
	250	0,379	53,892		
	50	0,454	44,768		
Fraksi N-heksan	100	0,426	48,175	93,71	Kuat
	150	0,332	59,611		
	200	0,255	68,978		
	250	0,152	81,508		
Fraksi Etil Asetat	50	0,671	18,369	205,29	Lemah
	100	0,561	31,751		
	150	0,466	43,309		
	200	0,445	45,863		
Air	250	0,341	58,515	124,76	Sedang
	50	0,543	33,941		
	100	0,442	46,228		
	150	0,353	57,055		
	200	0,296	63,991		
	250	0,222	72,992		

Berdasarkan hasil yang dicapai, ekstrak metanol dan fraksi kulit buah markisa konyal. Nilai IC_{50} yang diperoleh dari ekstrak metanol, n-heksan, fraksi etil asetat, dan air dari buah markisa (*Passiflora ligularis* Juss), yaitu 93,71 $\mu\text{g/mL}$, 205,29 $\mu\text{g/mL}$, dan 124,76 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan nilai IC_{50} yang diperoleh, kategori dengan aktivitas antioksidan sedang dan fraksi N-heheksan termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan yang kuat, seperti halnya ekstrak metanol dan fraksi etil asetat dalam kategori memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Semakin rendah nilai IC_{50} , semakin kuat aktivitas atenuasi antioksidan (Indriani *et al.*, 2022). (Detia dan Refindani, 2022) menyimpulkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak polar kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) kategori kuat yaitu dengan nilai IC_{50} 78,0098 $\mu\text{g/mL}$ dibandingkan dengan ekstrak semi polar dan polar yaitu dengan nilai IC_{50} 164,7675 $\mu\text{g/mL}$ dan 260,2292 $\mu\text{g/mL}$. Ekstrak etanol 96% kulit markisa ungu yang diperoleh menggunakan metode maserasi lebih besar dari pada ekstrak etanol 96% kulit markisa kuning. Kombinasi ekstrak etanol 96% dari markisa ungu dan kuning (1:1) memiliki aktivitas yang tertinggi ($IC_{50} = 12,46 \text{ mg/L}$). Kombinasi ekstrak etanol 96% kulit markisa ungu dan kulit markisa kuning dengan perbandingan (1:1) dapat meningkatkan aktivitas antioksidan in vitro menggunakan metode DPPH (Laila dan Khoirul, 2022). Berdasarkan data IC_{50} kadar klorofil a dan karotenin maka dapat diketahui ekstrak rumput laut *Achanthopora muscoides* pelarut n-heksan memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi. Pelarut n-heksan lebih baik dari pada metanol dalam fungsi ekstraksi senyawa antioksidan rumput laut (Wilis *et al.*, 2017).

Komponen kimia yang bertindak sebagai antioksidan adalah senyawa fenolik dan polifenolik. Flavonoid adalah senyawa polifenolik yang biasanya ditemukan dalam buah-buahan, sayuran dan akar tanaman. Flavonoid memiliki sifat antioksidan yang dapat menangkal efek radikal bebas dan mengurangi peradangan. Selain flavonoid, senyawa fenolik juga merupakan koneksi yang dapat digunakan sebagai antioksidan (Buda, 2018). Semakin banyak metabolit sekunder ditemukan pada tanaman, semakin kuat aktivitas antioksidannya. Ini menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan (usia tanaman) mempengaruhi metabolit sekunder dengan tautan aktivitas antioksidan. Berdasarkan tes skrining fitokimia yang dilakukan dengan ekstrak metanol. Hasil uji kulit buah markisa konyal termasuk senyawa kimia positif flavonoid, fenol, dan steroid. Meskipun tingkat polaritas senyawa flavonoid bervariasi, flavonoid umumnya semipolar dan dengan demikian diekstraksi lebih efektif dengan pelarut semi-lemak seperti etanol dan metanol (Shinta *et al.*, 2018).

Aktivitas antioksidan sangat tergantung pada jenis pelarut yang digunakan, karena ada kriteria yang berbeda untuk aktivitas antioksidan untuk koneksi dengan polaritas yang berbeda. Hasil aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol dan fraksi kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss) menunjukkan nilai IC_{50} terbaik yang ditemukan dalam fraksi N-heheksan dibandingkan dengan ekstrak metanol, fraksi etil, dan air. Ini berarti bahwa selain konten metabolit sekunder, penggunaan pelarut juga

memiliki aktivitas antioksidan. Oleh karena itu, hasil proporsi kulit ekstrak metanol dan uji aktivitas antioksidan dalam buah markisa konyal (*Passiflora ligularis Juss*) dipengaruhi oleh kandungan flavonoid dan senyawa fenolik yang ditemukan di kulit buah. Berdasarkan hasil yang diperoleh artinya kulit buah markisa konyal dapat dikembangkan sebagai bahan baku untuk obat-obatan dan kosmetik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil uji fitokimia ekstrak metanol kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis Juss*) positif mengandung flavonoid, fenolik dan steroid. Ekstrak metanol kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis Juss*) mempunyai antioksidan dengan nilai IC_{50} yaitu 222,5 $\mu\text{g/mL}$ kategori lemah, fraksi *n*-heksan mempunyai antioksidan dengan nilai IC_{50} 93,71 $\mu\text{g/mL}$ kategori kuat, fraksi etil asetat mempunyai antioksidan dengan nilai IC_{50} 205,29 $\mu\text{g/mL}$ kategori lemah dan fraksi air mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} 124,83 $\mu\text{g/mL}$ kategori sedang. Fraksi *n*-heksan dari kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis Juss*) mempunyai nilai IC_{50} yang kuat dibanding dengan ekstrak metanol, fraksi etil asetat dan fraksi air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu proses penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik dan mendapatkan hasil maksimal.

REFERENSI

- Alfauzi, R. A., Hartati, L., Suhendra, D., Rahayu, T., & Hidayah, N. (2022). Ekstraksi Senyawa Bioaktif Kulit Jengkol (Archidendron jiringa) dengan Konsentrasi Pelarut Metanol Berbeda sebagai Pakan Tambahan Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 20(3), 95-103. <https://dx.doi.org/10.29244/jintp.20.3.95-103>.
- Fajriaty, I., Hariyanto, I. H., Andres, A., & Setyaningrum, R. (2018). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis dari Ekstrak Etanol Daun Binatagur (*Calopyllum soulatry Burn. F.*). *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 7(1), 54-67.
- Fitria L., Khoirul N. (2022). Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Markisa Ungu dan Markisa Kuning Secara In-Vitro Menggunakan Metode DPPH. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy* (6). 2580-9202.
- Hanifah, Tiara, P, A. 2022. Skiring Fitokimia Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) dari Kabupaten Semarang yang Diekstrak Menggunakan Pelarut Air. *Journal of Aquatropica Asia*. Vol. 7. No. 2.
- Kementerian Kesehatan. (2022). Jenis dan Manfaat Antioksidan. Yanmes Kemkes
- Leifert, D., & Studer, A. (2020). *The Persistent Radical Effect in Organic Synthesis*. Angewandte Chemie- International Edition.
- Lopes AP, Segatto ML and Francischin DS. 2020. Development and Application of Green. *BMC Chemistry*.
- Nugroho, W. F. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mangga
- Nurul, A. Rudi, M, S. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang
- Pradana, S, P. S. N., Irfan, M, F. Dian, A, I. Sherly, O, P. Kilau, M, B, A. Rina, A. Diwi, A, I. & Sogeng, A. (2023). Peningkatan Produksi Markisa pada Kelompok Perkarangan Pangan Lestari (p2L). Ngongak Tandarun Kota Madiun. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar* 3(2).98-104.
- Pratiwi, H., Yusran., Islawati., Artati. (2023). Analisis Kadar Antioksidan pada Ekstrak Daun Binahong Hijau (*Anredera cordifolia* (Ten.)). Steenis. *Jurnal Biologi Makasar* 8(2) <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>.
- Widodo, B. N., & Tukiran. (2021). Aktivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Markisa (*Passiflora edulis Sims*) dan Kulit Alpukat (*Persea americana Mill*) Terhadap Kelarutan Kalisium Oksalat. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*, 15(2).