**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH
MARKISA KONYAL (*Passiflora lingularis f. lobaleta*)***Tisa Mandala Sari*^{*}, *Okta Fera*, *Yolanda Putri Yonedi*

Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia

E-mail*: tisamandala@gmail.com**Detail Artikel**

Diterima : 15 September 2021

Direvisi : 7 November 2021

Diterbitkan : 10 November 2021

Kata Kunci

Antioksidan

Fenolat

Markisah Konyal

Penulis Korespondensi

Name : Tisa Mandala Sari

Affiliation : Fakultas Farmasi

Universitas Perintis Indonesia

E-mail :

tisamandala@gmail.com**ABSTRAK**

Kulit buah Markisa konyal (*Passiflora lingularis f. lobaleta*) merupakan limbah makanan yang tidak dimanfaatkan lagi namun mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dan fenol yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar fenolat total dan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah markisah konyal. Penentuan kadar fenolat total menggunakan metode Folin-Ciocalteu dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Larutan baku standar yang digunakan adalah asam galat. Hasil penetapan kadar fenolat total ekstrak etanol kulit buah markisa konyal adalah sebesar 79,37 mg/g. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan pada λ_{max} 520 nm didapatkan nilai IC_{50} asam galat sebagai pembanding sebesar 4,179 $\mu\text{g/mL}$ dengan kategori sangat kuat. Nilai IC_{50} ekstrak kulit buah markisa konyal sebesar 53,34 $\mu\text{g/mL}$ dengan kategori kuat sehingga dapat digunakan sebagai sumber antioksidan dari bahan alam.

ABSTRACT

Konyal passion fruit's peel (*Passiflora lingularis f. lobaleta*) is a food waste that is no longer used but contains secondary metabolites, namely flavonoids and phenols that can be used as a source of antioxidants. The aim of this study was to determine the total phenolic content and antioxidant activity of the ethanolic extract of the konyal passion fruit's peel. Determination of total phenolic used by Folin-Ciocalteu method and antioxidant activity by DPPH method. The standard solution used gallic acid. The result of determining the total phenolic content of the konyal passion fruit's peel extract was 79.37 mg/g. The determination of antioxidant activity was carried out at max 520 nm, the IC_{50} value of gallic acid as a

comparison was 4.179 g/mL with a very strong category. The IC_{50} value of konyal passion fruit's peel extract was 53.34 g/mL which is a strong category so that it can be used as a source of natural antioxidants.

PENDAHULUAN

Perubahan kondisi lingkungan dan pola hidup yang tidak sehat dapat membuat tubuh rentan terkena berbagai jenis penyakit. Salah satu penyebab terjadinya penyakit didalam tubuh adalah radikal bebas. Radikal bebas bersifat tidak stabil dan sangat reaktif sehingga cenderung bereaksi dengan molekul lainnya untuk mencapai sebuah kestabilan. Radikal dengan kereaktifan yang tinggi akan membentuk sebuah reaksi berantai, dalam sekali pembentukannya dapat menimbulkan senyawa yang tidak normal dan dapat merusak sel-sel penting dalam tubuh (Leifert et al, 2020)

Untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas maka diperlukan suatu bahan yang berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa metabolit sekunder yang digunakan untuk mencegah radikal bebas. Semakin tinggi aktivitas antioksidan, semakin banyak radikal bebas yang dicegah. Semakin tinggi kadar senyawa fenolat pada suatu bahan berarti akan menunjukkan tingginya aktivitas antioksidan. Tanaman yang mengandung fenolik dapat digunakan dalam pencegahan radikal bebas (Kate, 2014)

Senyawa fenolik mampu bertindak sebagai antioksidan dengan memutuskan ikatan rantairadikal bebas secara langsung dan menangkap berbagai spesies reaktif seperti radikal superoksida, hidroksil, peroksil dan asam hipoklorit. Senyawa ini dapat mencegah penyakit jantung, mengurangi peradangan, menurunkan kejadian kanker dan diabetes, serta mengurangi tingkat mutagenesis pada sel (Khoddami et al, 2013). Salah satu sumber antioksidan alami adalah tanaman markisa. Tanaman markisa merupakan tanaman yang berasal dari suatu famili tropis dan sub-tropik yang mencakup banyak ragam, sebagian tumbuh dihutan, berbentuk semak belukar atau pohon kecil. Tumbuhan tropis banyak mengandung vitamin, mineral dan senyawa antioksidan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. (Monteiro, Beserra, Oliveira, & de Bittencourt Pasquali, 2020)

Markisa sendiri terdiri dari empat jenis spesies yang dibudidayakan yaitu markisa ungu (*Passiflora edulis f edulis Sims*), markisa konyal (*Passiflora lingularis*), markisa kuning (*Passiflora edulis var Flavicarpa*) dan markisa erbis (*Passiflora quadrangularis*) (Karsinah, Silalahi, & Manshur, 2007). Kandungan kimia dari daun, batang dan buah markisa adalah senyawa saponin, polifenol dan flavonoid. Dan senyawa yang berperan sebagai antioksidan yang dapat ditemukan didalam buah markisa adalah karotenoid, polifenol dan vitamin C. (Faleiro et al., 2019)

Dari penelitian sebelumnya (Rudnicki et al., 2007) terhadap ekstrak etanol daun markisa ungu dan markisa kuning dengan metode DPPH, didapatkan bahwa daun markisa juga memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Namun dengan berbedanya spesies nilai aktivitas antioksidannya juga berbeda. Untuk penelitian terhadap kulit buah markisa ungu telah dilakukan oleh (Nuraziza, 2019), didapatkan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah markisa ungu dengan IC_{50} sebesar 80,36 μ g/mL dengan kategori kuat. Namun untuk penelitian terhadap markisa konyal masih sedikit didapatkan informasi mengenai aktivitas antioksidannya. Dari penelitian (Vona, 2018) didapatkan bahwa efek ekstrak etanol

dan ekstrak air panas dari kulit dan biji markisa konyal dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit pada masing-masing kelompok perlakuan dengan dosis 0,4 mL/20 gBB untuk ekstrak etanol dan dosis 0,52 mL/20 g BB untuk ekstrak air panas. Karena sebagian besar buah markisa memiliki aktivitas antioksidan, baik dari jenis dan bagian yang digunakan, maka juga ada kemungkinan adanya aktivitas antioksidan pada markisa konyal.

Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang penetapan kadar fenolik total dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah markisa konyal (*Passiflora lingularis f.lobalata*) menggunakan metode DPPH. Pada penentuan kadar fenolat total menggunakan metoda Follin- Ciocalteu karena merupakan metode yang sederhana, sensitif dan teliti (Prior, Wu, & Schaich, 2005) sedangkan untuk pengujian aktivitas antioksidan digunakan metoda DPPH (1,1-Difenil-2- Pikrilhidrazil) dengan menggunakan asam galat sebagai senyawa baku pembandingnya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah botol maserasi, gelas piala, gelas ukur, rotary evaporator (*IKA HB10basic*), batang pengaduk, oven (*memmert UN 55*), furnace (*muffle furnace*), krus porselen, desikator, tabung reaksi, pipet tetes, corong, plat tetes, labu ukur, spektrofotometer UV-VIS (*T92 PG Instruments*), vial, aluminium foil, timbangan analitik (*ohaus*), kertas saring Whatman No.42, kapas, cawan penguap, pipet skala, pipet mikro, waterbath, sudip, spatel. Bahan yang digunakan adalah kulit buah markisa konyal (*Passiflora lingularis*), etanol 96%, etanol 70 %, kloroform, amoniak, aquades, logam Mg, HCl (p), H_2SO_4 (p), $FeCl_3$, Norit, Asam asetat anhidrat, Asam galat, methanol, natrium karbonat, larutan Asam galat 500 ppm, larutan DPPH 35 ppm, Follin Ciocalteu, pereaksi mayer.

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah kulit buah markisa konyal sebanyak 2 kg yang diambil di daerah Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumanti Solok Provinsi Sumatera Barat.

2. Identifikasi Sampel

Identifikasi sampel dilakukan di Herbarium ANDA Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Andalas Padang.

3. Penyiapan Sampel

Simplisia dibuat dari 2 kg kulit buah markisa segar yang telah dipisahkan dari biji dan albedonya, lalu dibersihkan dengan air mengalir, dipotong kecil dan dikeringkan dengan cara kering anginkan, tidak terkena panas sinar matahari langsung. Susunan kulit buah saat pengeringan diatur sedemikian rupa sehingga proses pengeringan dapat dilakukan dengan baik, dilakukan selama 7 hari atau sampai kering, lalu diblender sampai menjadi serbuk simplisia, dantimbang berat simplisia yang didapatkan (RI, 2012).

4. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Markisa Konyal

Ekstrak kulit markisa dibuat dengan cara maserasi. Serbuk simplisia dimasukkan ke dalam botol maserasi, direndam dengan pelarut etanol 70 % selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 3 hari perendaman, saring untuk mendapat maseratnya dan ampasnya direndam lagi dengan etanol 96 %. Proses ekstraksi dilakukan 3 kalipengulangan. Gabungkan

semua maserat yang didapatkan, lalu dipekatkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental (RI, 2012).

5. Karakterisasi Ekstrak (Asra, Azni, Rusdi, & Nessa, 2019)

Ekstrak etanol kulit buah markisa konyal dikarakterisasi dengan melakukan pemeriksaan Organoleptis, Penentuan ekstrak rendemen, Susut pengeringan menggunakan oven pada suhu 105 °C selama 30 menit dan penentuan kadar abu yang dipijarkan menggunakan furnace pada suhu 600 °C selama 6 jam.

6. Uji Skrining Fitokimia

Ekstrak kental ditimbang sebanyak 0,5 gram, kemudian masukkan kedalam tabung reaksi. Lalu tambahkan kloroform dan air masing-masingnya 5 ml dengan perbandingan (1:1), kemudian kocok kuat dan biarkan sejenak hingga terbentuk 2 lapisan yaitu lapisan air dan kloroform.

Pada lapisan air dilakukan pengujian sebagai berikut :

1. Uji Flavanoid

Letakkan 1-2 tetes lapisan air pada plat tetes, tambahkan sedikit serbuk logam Mg dan beberapa tetes HCl(p), timbulnya warna kuning- orange sampai merah menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

2. Uji Fenolik

Letakkan 1-2 tetes lapisan air pada plat tetes, kemudian tambahkan 1-2 tetes pereaksi FeCl₃, terbentuknya warna hijau, merah, biru atau hitam yang kuat menandakan adanya kandungan fenolik.

3. Uji Saponin

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

Pada lapisan kloroform dilakukan pengujian sebagai berikut :

1. Uji Terpenoid dan Steroid

Lapisan kloroform disaring dengan norit, hasil saringan dipipet 2-3 tetes dan biarkan 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.

2. Uji Alkaloid

Sebanyak 2-3 tetes lapisan kloroform ditambahkan dengan 1 mL kloroform amoniak dan 1 tetes asam sulfat 2 N, kemudian kocok kuat dan diamkan sampai terbentuk dua lapisan, ambil lapisan asam (lapisan atas) lalu tambahkan 1-2 tetes pereaksi Mayer, reaksi positif alkaloid ditandai dengan adanya kabut putih hingga gumpalan putih.

7. Penentuan Kadar Fenolat Total dengan Metoda Folin-Ciocalteu

a. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Asam Galat - Folin Ciocalteu

Larutan induk asam galat (500 µg/ml) di pipet sebanyak 2 ml ke dalam labu ukur 10 ml, lalu encerkan dengan metanol : aquadest (1:1) sampai tanda batas sehingga didapatkan konsentrasi asam galat 100 µg/ml. Kemudian dipipet 0,5 ml kemudian campur dengan pereaksi Folin–Ciocalteu sebanyak 5 ml (diencerkan 1:10 aquadest). Kemudian

tambahkan 4 ml larutan natrium karbonat 1M kocok homogen. Biarkan pada suhu kamar selama 15 menit dan diukur panjang gelombang serapan maksimum asam galat dengan spektrofotometer UV-Vis.

b. Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat

Larutan induk asam galat ($500\mu\text{g/mL}$) dipipet sebanyak (0,8; 1,2; 1,6; 2,0; 2,4) mL lalu diencerkan dengan metanol : aquadest (1:1) dalam labu ukur 10 mL sampai tanda batas, hingga diperoleh konsentrasinya 40, 60, 80, 100, 120 $\mu\text{g/mL}$ asam galat. Dari masing- masing larutan dipipet sebanyak 0,5 ml, kemudian dicampur dengan 5 ml pereaksi Follin-Ciocalteu (diencerkan 1:10) dengan aquadest, tambahkan 4 ml larutan natrium karbonat 1 M dan biarkan selama 15 menit, lalu ukur serapan dengan Spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang serapan maksimum 758 nm.

c. Perhitungan Batas Deteksi (BD) dan Batas Kuantisasi (BK)

Setelah didapatkan kurva kalibrasi asam galat kemudian dihitung nilai batas deteksi dan batas kuantisasi. Perhitungan BD dan BK dilakukan secara statistik melalui persamaan regresi linier dengan konsentrasi, dimana respon instrument berhubungan linier dengan konsentrasi. Besar batas deteksi dinyatakan dalam (BD) = $3 \times \text{SB}/b$, dimana b adalah slope dan SB adalah simpangan baku. Besar batas kuantisasi dinyatakan dalam (BK) = $10 \times \text{SB}/b$, dimana b adalah slope dan SB adalah simpangan baku.

d. Penentuan Kadar Senyawa Fenolat Total

Dipipet 0,5 ml larutan sampel dengan konsentrasi 1000 ppm, lalu tambahkan 5 mL pereaksi Follin-Ciocalteu (diencerkan 1:10) dengan aquadest, kemudian tambahkan 4 ml larutan natrium karbonat 1 M, dikocok sampai homogen, biarkan pada suhu kamar selama 15 menit, lalu ukur serapan dengan Spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang maksimum 758 nm dengan 3 x pengulangan. Hitung kadar senyawa fenolat total dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier yang diperoleh dari kurva kalibrasi larutan standar.

8. Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metoda DPPH

a. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH

Dipipet sebanyak 4 mL larutan DPPH $35\mu\text{g/mL}$ yang baru dibuat, masukkan kedalam vial, lalu tambahkan 2 mL campuran metanol dan aquadest (1:1) dan diamkan selama 30 menit ditempat gelap atau tidak terkena cahaya. Ukur serapan dengan Spektrofotometer UV-VIS pada panjang antara 400-800 nm, sehingga didapatkan panjang gelombang serapanmaksimum.

b. Penentuan Aktivitas AntioksidanStandar Asam Galat

Dipipet 10 ml larutan induk asamgalat ($500\mu\text{g/mL}$), kemudian dilarutkan dalam campuran metanol dan aquadest (1:1) dalam labu ukur 100 mL sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan standar asam galat dengan konsentrasi $50\mu\text{g/mL}$. Dari larutan ini, masing-masing dipipet (0,4; 0,6; 0,8; 1; 1,2) mL masukkan ke dalam labu ukur 10 mL, lalu tambahkan campuran metanol dan aquadest (1:1) sampai tanda batas hingga diperoleh konsentrasi (2; 3; 4; 5; 6) $\mu\text{g/mL}$.

Dipipet masing-masing larutan 2 ml, lalu masukkan ke dalam vial, tambahkan 4 mL larutan DPPH $35\mu\text{g/mL}$. Diamkanselama 30 menit di tempat gelap. Ukur serapan dengan Spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang serapan maksimum 520

nm. Tentukan aktivitas antioksidan dengan menghitung % inhibisi (hambatan) dari ekstrak etanol kulit buah markisa konyal.

c. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Markisa

Ditimbang sampel sebanyak 25 mg, kemudian di larutkan dengan metanol dalam labu ukur 25 mL sampai tanda batas, hingga diperoleh larutan standar konsentrasi 1000 $\mu\text{g/mL}$. Dari larutan standar dipipet (0,4; 0,8; 1,2; 1,6; 2) mL. Kemudian tambahkan metanol : aquadest (1:1) dalam labu ukur 10 mL sampai tanda batas. Sehingga diperoleh sampel dengan konsentrasi (40; 80; 120; 160; 200) $\mu\text{g/mL}$. Pipet masing-masing konsentrasi sebanyak 2 mL larutan sampel dengan menggunakan pipet mikro dan masukkan kedalam vial, kemudian tambahkan 4 mL DPPH 35 $\mu\text{g/mL}$. Campuran dihomogenkan dan biarkan selama 30 menit ditempat gelap, ukur serapan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang serapan maksimum 520 nm. Tentukan aktivitas antioksidan dengan menghitung % inhibisi (hambatan). Dan persamaan regresi dari nilai konsentrasi dan persen inhibisi. Dari persamaan regresi di cari nilai IC50 dengan memasukan nilai 50 ke persamaan regresi.

9. Rumus Perhitungan Data

a. Kadar fenolat total

Kadar fenolat total dalam sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier ($y = a + bx$) yang diperoleh dari kurva kalibrasi larutan standar, antara absorban dan konsentrasi asam galat sesuai rumus pada Gambar.1.

$$\text{Kadar Fenolat Total} = \frac{C \times V \times Fp}{Bs}$$

Gambar.1 Rumus Kadar Fenolat Total

Keterangan :

C = Konsentrasi larutan sampel ($\mu\text{g/ml}$) V = Volume larutan sampel (ml)

Fp = Faktor pengenceran Bs = Berat sampel (g)

b. Penentuan persen inhibisi

Aktivitas antioksidan sampel ditentukan dari besaran hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan % inhibisi serapan DPPH sesuai dengan Gambar 2.

Gambar.2 Rumus % Inhibis

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban kontrol} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban kontrol}} \times 100 \%$$

Keterangan :

Absorban Kontrol = Serapan larutan radikal DPPH $35\mu\text{g/mL}$. Absorban Sampel = Serapan larutan sampel ditambah larutan DPPH $35\mu\text{g/mL}$

c. Nilai IC₅₀

IC₅₀ adalah konsentrasi yang dapat atau mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50% yang dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier yang diperoleh. Untuk menentukan IC₅₀ diperlukan persamaan kurva standar dari persen inhibisi sebagai sumbu y dan konsentrasi ekstrak antioksidan sebagai sumbu x. Nilai IC₅₀ dihitung dengan cara memasukkan nilai 50% kedalam persamaan kurva standar sebagai sumbu y kemudian dihitung nilai x sebagai konsentrasi IC₅₀. Semakin kecil nilai IC₅₀ menunjukkan semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Molyneux, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah markisa konyal yang diambil didaerah Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumanti Solok Provinsi Sumatera Barat. Identifikasi telah dilakukan di Herbarium ANDA Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Andalas dengan membawa bagian akar, batang, buah, bunga dan daunnya. Identifikasi bertujuan untuk memastikan kebenaran dari tumbuhan yang digunakan dalam penelitian. Berdasarkan hasil dari identifikasi tersebut dinyatakan bahwatumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar yaitu kulit buah markisa konyal (*Passiflora lingularis f. lobalata*) dengan surat yang telah diberikan oleh pihak Herbarium Universitas Andalas Padang.

Kulit buah markisa diambil sebanyak 2 kg, kemudian dicuci dengan air, yang bertujuan untuk membersihkan kulit buah dari pengotor yang ada pada kulit buah. Selanjutnya kulit buah di potong-potong kecil, lalu dikeringkan dengan tidak menggunakan sinar matahari langsung, untuk mengurangi kadar air dan untuk mencegah terjadinya reaksi enzimatik yang dapat menyebabkan terjadinya penguraian atau pengrusakan senyawa yang ada di dalam sampel. Proses pengeringan juga dapat membuat simplisia menjadi lebih awet dan tahan lama (Verawati dkk , 2017). Setelah dikeringkan, kulit buah dihaluskan untuk agar pada saat maserasi pelarut dapat berpenetrasi secara cepat ke dalam simplisia dan proses ekstraksi menjadi lebih optimal. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Metode ini dipilih karena prosesnya sederhana, efektif untuk menarik zat-zat yang diinginkan dan tidak menggunakan proses pemanasan, sehingga dapat menghindari terjadinya kerusakan zat aktif yang ada pada sampel. Pelarut yang digunakan adalah etanol, karena harganya murah, relatif tidak toksik dan bersifat universal (mampu menarik senyawa polar maupun non polar) sehingga memudahkan untuk menarik senyawa fenolat yang ada pada simplisia. Saat maserasi, terjadi kesetimbangan konsentrasi antara pelarut yang digunakan dengan simplisia, karena itu diperlukan adanya pengadukan dan pergantian pelarut secara berulang (Asra, Azni, Rusdi, & Nessa, 2019). Proses ekstraksi dilakukan selama 3 x 24 jam, ekstraksi yang pertama dilakukan menggunakan etanol 70% yang tujuannya untuk membuka pori-pori sampel karena sampel dalam kadar kering (Verawati et

al., 2017) dan ekstraksi yang kedua dilakukan dengan menggunakan etanol 96 % yang bertujuan untuk menarik senyawa metabolit sekunder yang ada pada sampel.

Hasil maserasi atau yang disebut dengan maserat dikumpulkan, setelah itu diupkanpelarutnya menggunakan *vaccum* pada tekanan rendah sehingga proses penguapan terjadi lebih cepat karena pelarut akan menguap pada suhu dibawah titik didihnya dan dipekatan dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak etanol kental. Setelah didapatkan ekstrak etanol kental kulit buah markisa konyal kemudian dilakukan karakterisasi yang bertujuan untuk melihat mutu dari ekstrak. Hasil karakterisasi ekstrak etanol kulit buah markisa konyal dapat dilihat pada Tabel.1.

Tabel 1. Hasil Karakterisasi ekstrak etanol kulit buah markisa konyal

Karakterisasi	Hasil Uji
Rendemen (%)	3,27
Organoleptis	Bewarna coklat dan berbau khas kulit buah mariksa
Susut Pengeringan (%)	7,11
Kadar abu (%)	4,03

Hasil pemeriksaan organoleptis dari ekstrak berupa, ekstrak yang kental, bewarna coklat dengan bau khas. Pemeriksaan organoleptis bertujuan untuk mengidentifikasi secara langsung bagaimana karakteristik spesifik dari ekstrak dengan menggunakan panca indra. Susut pengeringan bertujuan untuk memberikan batasan tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan yang dilakukan dengan pemanasan pada temperatur 105C karena pada suhu ini air dapat menguap dan senyawa-senyawa yang memiliki titik didih yang lebih rendah dari air akan ikut menguap. Hasil susut pengeringan yang didapat memenuhi standar susut pengeringan yaitu kurang dari 10% (Menkes, 2017).

Kadar abu total bertujuan untuk memberikan bagaimana gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak (Dirjen POM RI, 2009). Hasil skrining fitokimia didapatkan bahwa ekstrak etanol kulitbuah markisa konyal positif mengandung fenolik, steroid, dan flavonoid. Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit buah markisakonyal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia ekstrak etanol kulit buah markisa kinyal

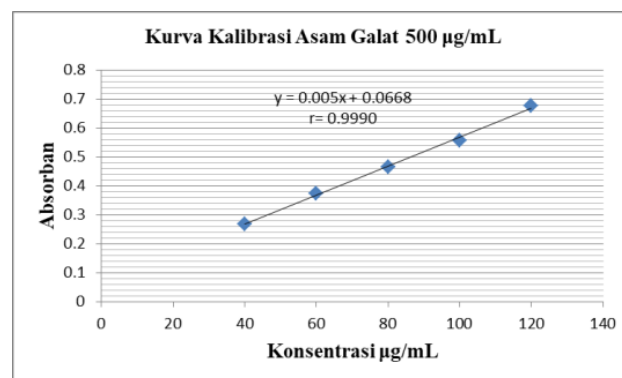
Skrining Fitokimia	Pengamatan	Kesimpulan
Fenolik	Biru kehitaman	+
Saponin	Hijau	+
Flavonoid	Kuning orange	+
Alkaloid	Tidak ada gumpalan putih	-
Terpenoid	Tidak bewarna merah	-
Steroid	Hijau	+

Banyaknya kandungan fenolat yang terdapat di dalam ekstrak etanol kulit buah markisa konyal dilakukan dengan menggunakan metoda Folin-Ciocalteu. Prinsip metoda Follin- Ciocalteu adalah reaksi oksidasi dari senyawa fenol pada suasana basa oleh pereaksi Folin- Ciocalteu yang akan menghasilkan suatu kompleks bewarna biru yang memberikan

serapan kuat pada panjang gelombang 760 nm. Terjadinya peningkatan intensitas warna biru sebanding dengan besarnya jumlah senyawa fenolik pada sampel (Blainski, Lopes, & De Mello, 2013).

Panjang gelombang serapan maksimum dengan menggunakan baku pembanding asam galat, asam galat digunakan karena asam galat merupakan salah satu golongan senyawa fenolat yang memiliki kestabilan yang tinggi, murni, murah, mudah didapat dan tersedia di alam (J.B Harbone, 1996). Hasil penentuan panjang gelombang maksimum dari asam galat pada konsentrasi 100 µg/mL adalah 758 nm dengan absorban 0,560. Selain sebagai pembanding pada penetapan kadar fenolat, asam galat juga digunakan pembanding di pengujian aktivitas antioksidan.

Setelah diketahui panjang gelombang serapan maksimum asam galat kemudian dilakukan pengukuran absorban dari asam galat dengan konsentrasi 40, 60, 80, 100 dan 120 µg/ml, ini bertujuan untuk menentukan kurva kalibrasi asam galat dengan reagen Folin-Ciocalteu sehingga didapatkan persamaan regresi linier. Persamaan regresi yang didapatkan yaitu $(y) = 0,0668 + 0,005x$ dengan harga koefisien korelasinya $(r) = 0,9990$, nilai batas deteksi (BD) = 4,5428 µg/ml dan batas kuantisasi 15,1425 µg/ml seperti pada Gambar 3. Batas deteksi adalah jumlah analit terkecil yang dapat terdeteksi dengan alat sedangkan batas kuantisasi adalah jumlah analit terkecil yang dapat diukur secara cermat dan seksama pada alat (Verawati et al., 2017). Persamaan regresi linier dimaksudkan untuk mengukur kadar senyawa fenolat total pada sampel dengan cara mengukur absorban sampel kemudian dimasukkan kedalam persamaan regresi tersebut. Kadar fenolat total yang didapatkan dari ekstrak etanol kulit buah markisa konyal sebesar 79,37 mg/g.



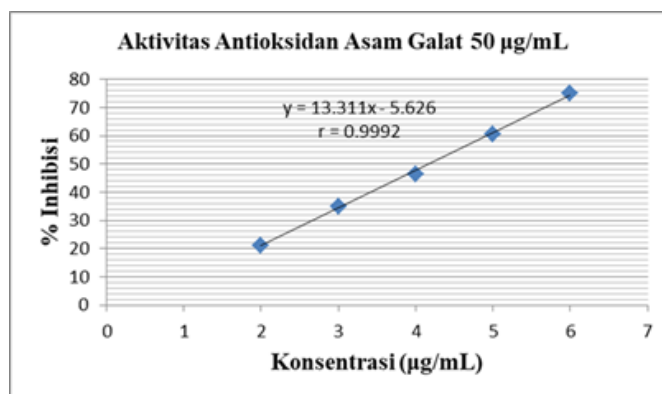
Gambar 3. Kurva Kalibrasi Asam Galat

Untuk pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil) karena metode DPPH merupakan metode yang sederhana, cepat serta menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit. Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antioksidan larutan sampel, dilakukan penentuan panjang gelombang serapan maksimum dengan menggunakan larutan kontrol. Larutan kontrol yang digunakan adalah larutan DPPH menggunakan pelarut metanol p.a dan aquadest dengan tujuan untuk mendapatkan daerah serapan maksimum DPPH yang diukur pada rentang 400-800 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Dachriyanus, 2017). Hasil yang didapatkan panjang gelombang serapan maksimum DPPH adalah 520 nm pada konsentrasi 35 µg/ml dengan absorban 0,861.

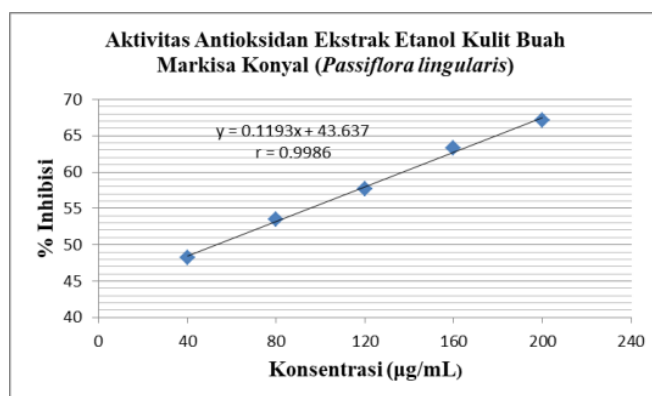
Pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dilakukan untuk menentukan seberapa besar aktivitas suatu sampel untuk menghambat radikal stabil DPPH

dengan cara mendonorkan atom hydrogen. Sampel yang memiliki aktivitas antioksidan akan mereduksi DPPH menjadi DPPH-H (Kandi & Charles, 2019). Reduksi yang terjadi ditandai dengan adanya perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Penurunan intensitas warna DPPH diikuti oleh penurunan absorbansi DPPH. Semakin kuat aktivitas antioksidan sampel, semakin pudar warna DPPH yang dihasilkan.

Parameter untuk menentukan adanya aktivitas antioksidan suatu senyawa adalah *Inhibition Concentration* (IC₅₀), merupakan konsentrasi dari suatu zat antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal (Kandi & Charles, 2019). Semakin kecil harga IC₅₀ menunjukkan semakin besar kemampuan antioksidan dari suatu senyawa yang digunakan. Hasil penelitian didapatkan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah markisa konyal memiliki nilai IC₅₀ sebesar 53,34 µg/mL (Gambar 5.) dengan kategori antioksidan kuat, sedangkan nilai IC₅₀ dari asam galat yang digunakan sebagai pembanding adalah 4,179 µg/mL (Gambar 4.) dengan kategori antioksidan sangat kuat.



Gambar 4. Kurva Aktivitas Antioksidan Asam Galat



Gambar 5. Kurva Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Markisa Konyal

Suatu senyawa memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat apabila nilai IC₅₀ kurang dari 50 µg/mL, kuat apabila nilai IC₅₀ berkisar antara 50-100 µg/mL, sedang jika nilai IC₅₀ berkisar antara 100-150 µg/mL, lemah apabila >150 µg/mL (Kate, 2014). Dari batasan ini dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol kulit buah markisa konyal memiliki aktivitas antioksidan kuat. Kesetaraan aktivitas antioksidan ekstrak dengan asam galat sebesar 12,7638 mg, artinya 1 mg asam galat setara dengan 12,7638 mg ekstrak etanol kulit buah markisa konyal. Hasil dari pengukuran kadar fenolat total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah markisa konyal dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian ekstrak etanol kulit buah markisa konyal

Pengujian	Hasil
Kadar fenolik total	79,37 mg/g
Nilai IC ₅₀	53,34 µg/mL

Dari penelitian yang telah dilakukan, ditunjukkan bahwa aktivitas antioksidan yang terdapat pada ekstrak etanol kulit buah markisa konyal dipengaruhi oleh senyawa fenolat dengan kategori aktivitas antioksidannya adalah kuat.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan :

1. Kadar fenolat total yang diperoleh dari ekstrak etanol kulit buah markisa konyal menggunakan metode Follin-Ciocalteu adalah 79,37 mg/g.
2. Aktivitas antioksidan yang diperoleh dari ekstrak etanol kulit buah markisa konyal menggunakan metode DPPH termasuk kategori kuat yaitu dengan nilai IC₅₀ sebesar 53,34 µg/mL.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asra, R., Azni, N. R., Rusdi, R., & Nessa, N. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Fraksi Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Daun Kapulaga (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton). *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 2(1).
- Blainski, A., Lopes, G. C., & De Mello, J. C. P. (2013). Application and analysis of the folin ciocalteu method for the determination of the total phenolic content from limonium brasiliense L. *Molecules*, 18(6).
- Dachriyanus, D. (2017). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi. Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*.
- Dirjen POM RI. (2009). *Farmakope Indonesia edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.

- Faleiro, F. G., Junqueira, N. T. V., Junghans, T. G., de Jesus, O. N., Miranda, D., & Otoni, W. C. (2019). Advances in passion fruit (*Passiflora* spp.) propagation. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 41(2).
- J.B Harbone. (1996). Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. *Penerbit ITB, Bandung*.
- Kandi, S., & Charles, A. L. (2019). Statistical comparative study between the conventional DPPH [rad] spectrophotometric and dropping DPPH [rad] analytical method without spectrophotometer: Evaluation for the advancement of antioxidant activity analysis. *Food Chemistry*, 287.
- Karsinah, K., Silalahi, F., & Manshur, A. (2007). Eksplorasi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Tanaman Markisa. *Jurnal Hortikultura*, 17(4).
- Kate, D. I. (2014). *Penetapan Kandungan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Pikrilhidrazil) Ekstrak Metanolik Umbi Bidara Upas (Merremia mammosa (Lour) Hallier f.)*. *Journal Ilmiah*.
- Khoddami, A., Wilkes, M. A., & Roberts, T. H. (2013). Techniques for analysis of plant phenolic compounds. *Molecules*.
- Leifert, D., & Studer, A. (2020). The Persistent Radical Effect in Organic Synthesis. *Angewandte Chemie - International Edition*.
- Menkes. (2017). Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia. *World Agriculture*.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(December 2003).
- Monteiro, S. S., Beserra, Y. A. S., Oliveira, H. M. L., & de Bittencourt Pasquali, M. A. (2020). Production of Probiotic Passion Fruit (*Passiflora edulis* Sims f. *Flavicarpa* Deg.) Drink Using *Lactobacillus reuteri* and Microencapsulation via Spray Drying. *Foods*, 9(3).
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S. J., & Shahabimajd, N. (2006). Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. *African Journal of Biotechnology*, 5(11).
- Prior, R. L., Wu, X., & Schaich, K. (2005). Standardized methods for the determination of antioxidant capacity and phenolics in foods and dietary supplements. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.
- RI, B. (2012). *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. *BADAN POM RI*.
- Rudnicki, M., de Oliveira, M. R., Veiga Pereira, T. da, Reginatto, F. H., Dal-Pizzol, F., & Fonseca Moreira, J. C. (2007). Antioxidant and antiglycation properties of *Passiflora alata* and *Passiflora edulis* extracts. *Food Chemistry*, 100(2).
- Verawati, V., Nofiandi, D., & Petmawati, P. (2017). Kadar Fenolat Total dan Aktivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *Jurnal Katalisator*, 2(2).

