

**Penetapan Kadar Flavonod Total
Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kenikir (Cosmos
Caudatus K.) Menggunakan
Metode ABTS**

**Putri Martani Nur Afifah*¹, Bangkit Riska Permata²,
Tatiana Siska Wardani³**

*Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta
e-mail: *putrimartani02@gmail.com*

Article Info

Article history:

Submission Agustus 2023

Accepted Agustus 2023

Publish September 2023

Abstrak

Tanaman Kenikir (Cosmos caudatus K.) adalah salah satu sayuran yang memiliki potensi untuk dikembangkan. Terdapat beberapa spesies kenikir yang tumbuh liar dan ditanam sebagai tanaman hias namun pemanfaatan lebih lanjut sebagai sayuran belum banyak dikenal. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan salah satunya adalah Kenikir (Cosmos caudatus K.). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan yang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Penetapan kadar flavonoid menggunakan spektrofotometri UV-Vis metode kolorimetri dengan kontrol positif yaitu kuersetin. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode ABTS. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kenikir (Cosmos caudatus K.) mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, terpenoid. Kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kenikir (Cosmos caudatus K) adalah sebesar 12,197 mg QE/g dan nilai IC50 ekstrak etanol daun kenikir sebesar 21,704 µg/mL dengan kategori antioksidan yang sangat kuat.

Kata Kunci : ABTS, Antioksidan, Flavonoid, Kenikir (Cosmos caudatus K.)

Abstract

Kenikir plant (Cosmos caudatus K.) is a vegetable that has the potential to be developed. There are several species of marigolds that grow wild and are planted as ornamental plants but their further use as vegetables is not widely known. One of the plants that has the potential as an antioxidant is Kenikir (Cosmos caudatus K.). The method used in this study was an experimental study where the aim of this research was to determine the total flavonoid content and antioxidant activity extracted by maceration method using 96% ethanol solvent. Determination of flavonoid levels using the colorimetric method with a positive control, namely quercetin. Testing the antioxidant activity using the ABTS method. The results of this study indicate that the ethanol extract of kenikir leaves (Cosmos caudatus K.) contains secondary metabolites of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, terpenoids. The total flavonoid content of the ethanol extract of kenikir leaves (Cosmos caudatus K) was 12.197 mg QE/g and the IC50 value of the ethanol extract of kenikir leaves was 21.704 µg/mL with a very strong antioxidant category.

Keywords: ABTS, Antioxidants, Flavonoid, Kenikir (Cosmos caudatus K.)

Alamat korespondensi:

Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Gedung A Lt.3. Kampus 1

Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122

Telp. (0283) 352000

E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313

e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus* K.) adalah tanaman yang termasuk dalam famili *Asteraceae* yang merupakan tanaman perdu dengan tinggi 75-100 cm dengan wangi yang khas, batang bentuk tegak, segi empat, beralur membujur, bercabang banyak dengan warna hijau keunguan. Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam terbesar pada tumbuhan yang berpotensi untuk antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat (Nisa Kasmui, 2015). Berdasarkan penelitian Wahyuni *et al.*, (2018) Daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) memiliki kadar flavonoid total sebesar 4,33 mg QE / g. Antioksidan dapat melindungi tubuh dari paparan radikal bebas yang bersifat racun pada sel (3), Radikal bebas adalah senyawa yang dihasilkan oleh reaksi oksidatif serta penyakit yang dapat ditimbulkan akibat stres oksidatif misalnya penyakit jantung koroner, hipertensi, diabetes melitus ataupun kanker (3).

Pada penelitian (4) mengenai aktivitas antioksidan berbagai jenis sayuran menyebutkan bahwa aktivitas antioksidan pada daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) positif sebesar IC_{50} 19,49 μ g/ml menggunakan metode DPPH. Belum banyak ditemukan informasi dan penelitian yang dilakukan terhadap daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) dengan metode ABTS. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) dengan metode ABTS.

B. Metode

Alat

Alat-alat yang digunakan terdiri dari pipa kapiler, tisu, spatel, pinset, chamber, plat silika gel GF₂₅₄, tabung reaksi (*Iwaki*), pipet tetes, batang pengaduk, toples kaca, beaker glass (*Iwaki*) corong kaca (*pyrex*), labu ukur (*Herma*), gelas ukur (*Herma*), moisture balance (*Ohaus*), timbangan analitik (*Ohaus*, EP214), spektrofotometer UV-Vis (*Genesys 10S UV-VS*), rotary evaporator, kuvet (*HELLMA*).

Bahan

Bahan yang digunakan adalah Bahan yang digunakan adalah daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.), etanol 96%, serbuk ABTS

(*Sigma*), standar kuersetin (*Sigma*), H₂SO₄, etil asetat, kloroform, pereaksi dragendorff, etanol 70%, serbuk magnesium, HCl pekat, FeCl₃, asam asetat, HCl 2N, metanol p.a, AlCl₃, aquadest, natrium asetat, K₂S₂O₈ (*kalium persulfat*), natrium klorida, kalium klorida, natrium hidrogen fosfat, kalium hidrogen fosfat.

Prosedur kerja

Pengumpulan bahan

Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah bagian daun kenikir. Tumbuhan diperoleh dari desa Gentan, Karang Bangun, Jatipuro, Karanganyar.

Pengolahan bahan

Daun kenikir yang pilih adalah daun yang masih hijau segar, tidak kering, dan tidak busuk. Proses pengeringan dengan metode pengeringan matahari tidak langsung secara angin-anginkan. Sampel yang telah kering lalu dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan mesh 40 dan serbuk disimpan pada wadah tertutup rapat.

Ekstraksi

Serbuk daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) ditimbang sebanyak 500 gram kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 3500 mL lalu ditutup rapat dan di maserasi 3x24 jam. Setiap 24 jam sekali dilakukan pengadukan dan dilakukan remaserasi sebanyak 1 kali. Filtrat yang didapat lalu di ekstraksi menggunakan rotary evaporator dengan kecepatan 70 ppm dan pada suhu 50°C. Ekstrak hasil evaporasi lalu dikentalkan menggunakan waterbath pada suhu 55°C, jika sudah didapatkan ekstrak kental lalu ekstrak yang diperoleh disimpan pada wadah tertutup rapat. Ekstrak yang sudah didapatkan lalu dilakukan pengujian fitokimia, uji kadar flavonoid total dan uji aktivitas antioksidan.

Uji Tabung

Ekstrak etanol daun kenikir sebanyak 0,5 gram ditambah 1 mL HCl 2 N dan 9 mL air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2-3 menit, sambil diaduk. Setelah dingin kemudian disaring, lalu filtrat diambil sebanyak 0,5 mL lalu ditambah dengan 2 tetes pereaksi dragendorff akan terbentuk endapan merah cokelat (5)

1) Uji Flavonoid

Ekstrak etanol daun kenikir dicampur dengan 3 mL etanol 70 % lalu dikocok, dipanaskan dan

dikocok lagi kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan serbuk Mg 0,1 g dan 2 tetes HCl pekat. Terbentuknya warna merah pada lapisan etanol menunjukkan adanya flavonoid (6).

2) Uji Tanin

Ekstrak diambil 1 mL lalu dipanaskan beberapa menit, kemudian ditambahkan 3 tetes FeCl_3 1% dan dilihat perubahan warna yang dihasilkan. Senyawa positif jika warna berubah menjadi hijau kehitaman (Devi, 2020).

3) Uji Terpenoid dan Steroid

Ekstrak etanol daun kenikir dicampur dengan 3 mL kloroform atau 3 mL etanol 70 % dan ditambah 2 mL asam sulfat pekat dan 2 mL asam asetat anhidrat. Perubahan warna dari ungu ke biru atau hijau menunjukkan adanya senyawa steroid dan terbentuknya warna kecokelatan antar permukaan menunjukkan adanya senyawa terpenoid (6).

4) Uji Saponin

Ekstrak etanol daun kenikir dimasukkan ke dalam tabung reaksi, air panas sebanyak 10 mL ditambahkan, dinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Positif mengandung saponin jika terbentuk buih setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit dan pada penambahan 1 tetes HCl 2 N, buih tidak hilang (Depkes RI, 1995).

Uji Kromatografi Lapis Tipis

1. Uji Flavonoid Kromatografi Lapis Tipis (KLT)
Plat KLT dengan ukuran tinggi 5 cm dan lebar 1 cm digunakan untuk menotol ekstrak etanol daun kenikir yang sudah dilarutkan dalam etanol 96% dan pembanding (kuersetin) yang telah dilarutkan dengan etanol 96% dengan fase gerak kloroform : etil asetat (7:3). Plat yang sudah di beri totolan dimasukkan kedalam chamber lalu diamati hingga fase gerak sampai ke garis batas silika gel setelah itu dikeluarkan dari chamber lalu dikeringkan. Bercak noda yang dihasilkan diamati dengan penampak noda sinar ultraviolet 254 nm dan 366 nm sebelum dan setelah disemprot dengan AlCl_3 5% lalu dihitung R_f yang didapatkan. Bercak dengan fluoresensi warna kuning menunjukkan adanya flavonoid (7).

Penetapan kadar flavonoid total

Menimbang serbuk kuersetin sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan dengan metanol p.a dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL (konsentrasi 1000 ppm). Mengencerkan 1 mL larutan baku 1000 ppm hingga 10 mL untuk

membuat larutan baku kuersetin dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm dibuat dari larutan dipipet masing masing 0,2 mL, 0,4 mL, 0,6 mL, 0,8 mL, 1 mL dalam labu ukur 10 mL kemudian ditambah metanol p.a sampai tanda batas (8).

1. Pembuatan reagen

a. Pembuatan larutan AlCl_3 10%

Serbuk AlCl_3 ditimbang seksama 5 gram dan dimasukkan ke dalam gelas beaker kemudian dilarutkan dengan sebagian akuades hingga larut sempurna ke dalam labu ukur 50 mL dan ditambah akuades sampai tanda batas (Apriyani, 2020).

b. Pembuatan natrium asetat 1 M

Natrium asetat ditimbang seksama 1 gram dan dimasukkan ke dalam beaker glass kemudian dilarutkan dengan sebagian akuades hingga larut sempurna lalu di masukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambah akuades hingga tanda batas (Apriyani, 2020).

c. Pembuatan larutan blangko

Larutan AlCl_3 10% sebanyak 0,2 mL dan ditambahkan 0,2 mL natrium asetat 1 M ke dalam labu ukur 10 mL ditambah akuades sampai tanda batas (Apriyani, 2020).

2. Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan baku kuersetin konsentrasi 10 ppm diukur serapannya pada rentang gelombang 400-450 nm. Panjang gelombang maksimum ditunjukkan dengan panjang gelombang yang nilai serapannya tinggi (10).

3. Penentuan *Operating Time* (OT)

Absorbansi larutan baku kerja kuersetin 10 ppm diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum dengan interval waktu 2 menit selama 30 menit. *Operating time* tercapai pada waktu dihasilkan absorbansi yang stabil (8).

4. Penentuan kurva baku

Masing-masing larutan kuersetin diambil 1 mL dan ditambahkan 3 mL metanol p.a, 1 mL AlCl_3 10% 0,2 mL natrium asetat 1M dan aquades hingga 10 mL. Larutan ekstrak diinkubasi selama 14 menit suhu kamar dan diukur absorbansinya pada spektrofotometer UV-Vis (Apriyani, 2020).

5. Penetapan kadar flavonoid ekstrak

Ekstrak ditimbang seksama 10 mg dilarutkan dengan 10 mL metanol p.a dan didapat konsentrasi larutan 1000 ppm. Ekstrak etanol daun kenikir dipipet 1,0 mL ditambah dengan 3,0 mL metanol p.a ditambahkan 1 mL AlCl_3 10%, 0,2 mL natrium asetat 1 M dan dan

353

ditambahkan akuades dalam labu ukur 10 mL. Campuran dikocok homogen lalu dibiarkan selama 14 menit yang diperoleh diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis (8).

Aktivitas antioksidan dengan metode ABTS

1. Pembuatan larutan

- Larutan Stok ABTS
Menimbang ABTS (7 mM) 18 mg dilarutkan ke dalam akuades dalam labu ukur 5 mL, Kalium persulfat ditimbang 3,5 mg dilarutkan dalam akuades. Kedua larutan dicampurkan lalu ditambahkan etanol p.a sampai 25 ml, larutan diinkubasi selama 12-16 jam dalam ruang gelap (Riyani, 2022).
- Larutan $K_2S_2O_8$
Menimbang kalium persulfat (2,45 mM) 14 mg kemudian dilarutkan ke dalam akuades dalam botol sampai 20 mL (Neng, 2022).
- Larutan PBS pH (Phospat Buffered Saline) 7,4
Menimbang natrium klorida 8 g, 0,02 g kalium klorida, 1,42 g natrium hidrogen fosfat, 0,024 g, kalium dihidrogen fosfat dilarutkan dalam akuades sampai 1 L (Neng, 2022).
- Larutan Radikal ABTS
Mencampurkan larutan ABTS 5 ml dengan larutan kalium persulfat 5 ml lalu diinkubasi dalam ruang gelap selama 12-16 jam sebelum digunakan, larutan siap digunakan ditandai dengan warna biru gelap (Riyani, 2022).
- Larutan blanko
Kalium persulfat sebanyak 5 ml ditambahkan dengan 5 ml aquades lalu diinkubasi dalam ruang gelap suhu 22-24°C selama 12 -16 jam sebelum digunakan (Riyani, 2022).

2. Pengukuran panjang gelombang maksimum

Larutan radikal ABTS dipipet sebanyak 1 mL dan dicukupkan dengan PBS (*Phospat Buffered Saline*) pH 7,4 dalam labu ukur 25 mL. Absorbansi larutan diukur pada rentang panjang gelombang 700-750 nm, tentukan panjang gelombang pada serapan tertinggi (Pulungan, 2018).

3. Penentuan Operating Time (OT)

Larutan baku kuersetin 15 ppm, dipipet sebanyak 0,1 mL larutan ditambah 2 mL larutan radikal ABTS diukur pada panjang gelombang maksimum interval dengan interval

waktu 2 menit selama 30 menit. Tercapai pada waktu dihasilkan absorbansi yang stabil

4. Pengukuran aktivitas antioksidan metode ABTS dengan baku kuersetin

Larutan kuersetin masing-masing dipipet sebanyak 0,1 mL lalu ditambah 1 mL larutan radikal ABTS. Larutan diinkubasi selama 20 menit pada suhu kamar dan diukur serapan dengan spektrofotometri UV-Vis (8).

5. Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kenikir dengan metode ABTS

Ekstrak etanol daun kenikir ditimbang seksama sebanyak 10 mg dilarutkan dengan metanol p.a dalam labu ukur 10 mL sebagai larutan ekstrak 1000 ppm, larutan ekstrak dibuat dengan mengencerkan 1 mL larutan ekstrak 1000 ppm hingga 10 mL. Masing-masing larutan ekstrak dipipet sebanyak 0,5 mL, 1 mL, 1,2 mL, 2 mL dan 2,5 mL ke dalam labu ukur 10 mL kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas hingga diperoleh deret konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm. Masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,1 mL ditambah 2 mL larutan radikal ABTS. Larutan diinkubasi selama 20 menit dan diukur serapan dengan spektrofotometri UV-Vis (8)

Analisis data

Flavonoid dihitung menggunakan persamaan regresi linier berdasarkan kurva kalibrasi hasil pembacaan spektrofotometer UV-Vis. Data absorbansi yang diperoleh dari pengukuran dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier sebagai y dan nilai x sebagai konsentrasi larutan baku (13). Persamaan regresi linier dinyatakan dengan rumus (8):

$$y = bx + a$$

Keterangan :

y = absorbansi a = intersep

x = konsentrasi b = slope (kemiringan)

Hasil absorbansi dari pengukuran sampel dimasukkan ke dalam regresi linier. Absorbansi sampel sebagai y, sehingga kadar flavonoid total yang diperoleh dinyatakan sebagai jumlah mg ekuivalen kuersetin (QE) pada tiap gram ekstrak etanol daun kenikir (13). Sehingga diperoleh perhitungan sebagai berikut (8):

$$\text{kadar flavonoid total } \frac{\text{mg}}{\text{g}} = \frac{\text{konsentrasi } \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times V}{\text{berat sampel}}$$

1. Penentuan Persen Penghambatan

Hasil uji penangkal radikal bebas metode ABTS pada ekstrak daun kenikir dipaparkan sebagai hasil penelitian, sehingga didapat jumlah persen penangkal antioksidan.

Pengukuran presentase aktivitas antioksidan dihitung menggunakan rumus (Riyani, 2022) :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100 \%$$

Keterangan :

Absorbansi kontrol = Absorbansi larutan radikal ABTS
Absorbansi sampel = Absorbansi larutan sampel yang telah ditambah radikal ABTS

2. Penetapan IC₅₀

Perhitungan nilai IC₅₀ (*Inhibitory Concentration* 50%) menunjukkan besarnya konsentrasi senyawa larutan uji yang mampu meredam proses oksidasi sebesar 50%, melalui persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi larutan uji (*x*) dengan % inhibisi (*y*). Nilai IC₅₀ diperoleh dengan mensubstitusikan *y* sebagai % inhibisi sebesar 50% dan *x* sebagai IC₅₀. Perhitungan nilai IC₅₀ dapat dituliskan dengan cara mengubah *y*=50 (14).

$$Y = Bx + A$$

$$50 = Bx + A$$

$$x = \frac{50 - A}{B} = \text{IC}_{50}$$

C. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi menggunakan etanol 96%, metode ini adalah metode yang sering digunakan. Maserasi adalah proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan tujuan penarikan zat aktif yang terkandung di dalam bahan. Etanol sebagai pelarut memiliki kelebihan mudah didapat, tidak beracun, harga yang terjangkau, absorbsinya yang baik, cukup cepat melarutkan senyawa salah satunya yaitu dapat melarutkan flavonoid, dan memiliki titik didih yang rendah sehingga mudah diuapkan (15).

Tabel 1. Hasil Rendemen Simplisia dan Ekstrak

Parameter	Hasil	Rendemen
Serbuk	550 g	11%
Ekstrak	41,531 g	8,306 %

Rendemen yang didapatkan dari ekstrak etanol daun kenikir sebesar 8,306 %. Rendemen suatu sampel bertujuan untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Semakin tinggi jumlah rendemen yang didapatkan maka semakin banyak senyawa aktif yang

terkandung dalam sampel tersebut (16). Hasil ekstrak yang didapatkan dilakukan pengujian fitokimia dan KLT

Uji fitokimia

1. Uji Tabung

Pada penelitian ini didapatkan hasil yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Widiyantoro dan Harlia, (2020) yang membuktikan bahwa ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid, dan saponin. Hasil yang sedikit berbeda didapatkan pada uji steroid yang negatif, hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan tempat kenikir yang mempengaruhi kandungan metabolit sekunder yang berbeda. Hasil skринning fitokimia ekstrak etanol daun kenikir dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini

Tabel 2. Hasil skринning fitokimia ekstrak daun kenikir (*Cosmos Caudatus* K.)

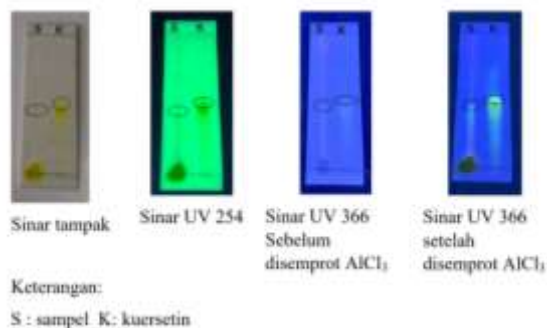
No	Golongan senyawa	Hasil reaksi	Hasil
1.	Alkaloid	Endapan Kuing	-
		Endapan coklat	+
2.	Flavonoid	Merah/jingga	+
3.	Tanin	Hijau kehitaman	+
4.	Terpenoid	Kecoklatan antar permukaan	+
5.	Steroid	Warna hijau kebiruan	-
6.	Saponin	Buih stabil	+

Keterangan (+) positif mengandung metabolit sekunder (-) Negatif mengandung metabolit sekunder.

2. Uji KLT

Pengujian kromatografi lapis tipis (KLT) bertujuan unruk mempertegas hasil pengujian flavonoid dari uji tabung. Fase diam yang digunakan adalah silica gel GF₂₅₄ dan fase gerak kloroform : etil asetat dengan perbandingan 7:3. Hasil R_f yang didapatkan pada kuersetin adalah 0,625 dan 0,6 adalah hasil R_f yang diperoleh dari sampel. Nilai R_f yang didapatkan sampel mendekati nilai R_f pada kuersetin, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kenikir positif mengandung flavonoid yang dibuktikan dengan warna penampak bercak kuning dan R_f

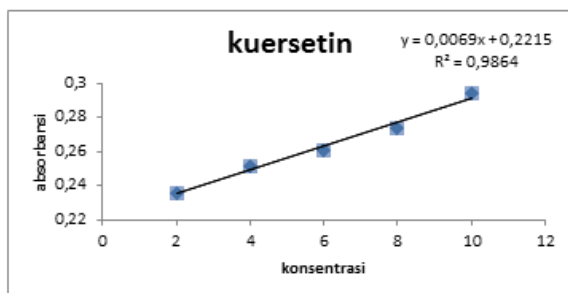
yang memenuhi rentang yang baik yaitu pada rentang 0,2-0,8 (17). Hasil uji KLT dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 1. Hasil KLT flavonoid sampel dan kuersetin

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kenikir

Kadar flavonoid total yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebesar 12,197 mg QE/ g. flavonoid merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan yang menangkap ROS yaitu senyawa yang dihasilkan oleh reaksi oksidatif serta penyakit yang dapat ditimbulkan akibat stres oksidatif yakni jenis penyakit degeneratif misalnya penyakit jantung koroner, hipertensi, diabetes melitus ataupun kanker (3).



Gambar 2. Kurva baku kuersetin

Penetapan Aktivitas Antioksidan ekstrak etanol daun kenikir

Pengujian dilakukan menggunakan metode ABTS secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 731 nm pada absorbansi 0,376 dengan waktu inkubasi selama 18 menit. Pada penelitian ini kuersetin digunakan sebagai kontrol positif karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki aktivitas antioksidan yang didapatkan hampir di setiap jenis tanaman (Selvi, 2015). Hasil perhitungan nilai IC_{50} ekstrak dan kuersetin dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Hasil nilai IC_{50} kuersetin dan ekstrak etanol daun kenikir

Larutan uji	Persamaan regresi	Nilai IC_{50} $\mu\text{g/mL}$
Kuersetin	$y = 4,4946x + 6,8084$	9,609
Ekstrak etanol daun kenikir	$y = 2,8405x - 11,651$	21,704

Berdasarkan tabel diatas hasil nilai IC_{50} yang didapatkan pada kuersetin adalah sebesar 9,609 $\mu\text{g/mL}$ dan 21,704 $\mu\text{g/mL}$ pada ekstrak etanol daun kenikir, hal tersebut membuktikan bahwa kuersetin termasuk ke dalam golongan antioksidan yang sangat kuat ditunjukkan dengan absorbansi ABTS sampel yang menurun pada semakin besarnya konsentrasi maka semakin besar aktivitas penghambatan radikal bebas ABTS. Hal ini dikarenakan sampel memiliki senyawa antioksidan yang mampu mendonorkan hidrogen sehingga radikal bebas dapat di redam (Apriani, 2020). Prinsip kerja dari ABTS adalah penghilangan warna ABTS yang semula berwarna biru hijau akan berubah menjadi tidak berwarna apabila tereduksi oleh radikal bebas (Basuki, 2021). Reaksi oksidasi diperlukan untuk membentuk kation radikal ABTS menggunakan kalium persulfat yang selanjutnya direaksikan dengan senyawa antioksidan. Untuk membentuk warna radikal ABTS yang stabil perlu dilakukan unkuasi selama 6-12 jam (Neng, 2022). Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol daun kenikir tergolong ke dalam aktivitas antioksidan yang sangat kuat dimana nilai yang didapatkan masih dibawah 50 $\mu\text{g/mL}$.

D. Simpulan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus K.*) mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, terpenoid. Kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus K.*) adalah sebesar 12,197 mg QE/g dan nilai IC_{50} ekstrak etanol daun kenikir sebesar 21,704 $\mu\text{g/mL}$.

Pustaka

[1] Nisa Kasmui H. *Uji Aktivitas Antioksidan Pada*

- Modifikasi Senyawa Khrisin DenganGugus Alkoksi Menggunakan Metode Recife Model 1 (Rm1). J MIPA [Internet]. 2015;38(2):160–8. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM>*
- [2] Wahyuni WT, Darusman LK, Rahmat A. *Analisis Kadar Flavonoid Dan Antioksidan Ekstrak Daun Kenikir (Cosmos Caudatus), Rumpun Mutiara (Oldenlandia Corymbosa), Dan Sirsak (Annona Muricata) Dengan.* 2018;3(01):38–46.
- [3] Anggraito YU, Susanti R, Iswari RS, Yuniastuti A, Lisdiana, WH N, et al. *Metabolit Sekunder Dari Tanaman : Aplikasi dan Produksi.* Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. 2018. Hlm. 25-28.
- [4] Nurhaeni F, Trilestari, Wahyuono S, Rohman A. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Berbagai Jenis Sayuran Serta Penentuan Kandungan Fenolik Dan Flavonoid Totalnya.* Media Farm. 2014;11(2):167–78.
- [5] Djoko W, Taurhesia S, Djamil R, Simanjuntak P dkk. *Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Pegagan (Centella asiatica).* Sainstech Farma [Internet]. 2020;13(2):118–23. Available from: <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/sainte chfarma/article/view/765>
- [6] Utami YP, Umar AH, Syahrini R, Kadullah I. *Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (Clerodendrum.* J Pharm Med Sci. 2017;2(1):32–9.
- [7] Haeria. *Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ungu (Graptophyllum Pictum L.) Griff).* 2013;1(1):1–9.
- [8] Devi S, Permatasari DAI, ... *Penetapan Kadar Total Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Dan Daun Turi Putih (Sesbania grandiflora L) Dengan Metode ABTS. ... J Ilm Farm [Internet]. 2022;11(3). Available from: <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parapemikir/article/view/4176>*
- [9] Apriyani M. *Penetapan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak dan Fraksi Daun Salam (Syzygium polyanthum (Wight.) Walp) dengan Metode ABTS.* Skripsi. 2020;(1–48):1–2.
- [10] Aminah A, Tomayahu N, Abidin Z. *Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (Persea Americana Mill.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.* J Fitofarmaka Indones. 2017;4(2):226–30.
- [11] Neng siska alfa rosi. *Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Batang Waru (Hibiscus Tiliaceus L .).* skripsi. Universitas Duta Bangsa; 2022.
- [12] Faisal H. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Okra (Abelmoschus esculentus L . Moench) Dengan Metode DPPH (1 , 1- difenil-2-pikrilhidrazil) dan Metode ABTS.* 2019;1–5.
- [13] Wardani Y aprilliani kusuma. *Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Kluwih (Artocarpus Camansi) Dengan Metode Abts. Skripsi.* Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta; 2020.
- [14] Hidayah N. *Penetapan Kadar Flavonoid Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi N-Heksana, Etil Asetat Dan Air Daun Ketepeng Cina (Cassia Alata L.) Dengan Metode Abts+.* skripsi. Program Studi Kesehatan S1 Farmasi Universitas Duta Bangsa. 2022;
- [15] Fatonah S. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Pada Ramuan Rumpun Bambu (Lophaterum Gracile B.), Buah Pare (Momordica Charantia) Dan Rimpang Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria B.) Dengan Metode Dpph Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya.* skripsi. 2019;561(3):S2–3.
- [16] Lamadjido SR, Umrah U, Jamaluddin J. *Formulasi dan Analisis Nilai Gizi Bakso Kotak dari Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus).* J Farm Galen (Galenika J Pharmacy). 2019;5(2):166–74.
- [17] Khairunnisa S, Hakim AR, Audina M. *Perbandingan Kadar Flavonoid Total Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol Dari Ekstrak Daun Pegagan (Centella Asiatica [L] Urban).* J Pharm Care Sci. 2022;3(1):121–31.
- [18] Selvi indrayani. *Validasi Penetapan Kadar Kuersetin Dalam Sediaan Krim Secara Klorometri Dengan Pereaksi Alcl3.* 2015;(3):4–5.
- [19] Apriani S. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) Dengan Metode Dpph (2,2-Diphenyl 1-1 Pickrylhydrazyl) SKRIPSI.* skripsi. 2020;
- [20] Widiyantoro, A., & Harlia. (2020). *Aktivitas*

Antioksidan Ekstrak Daun Kenikir (Cosmos Caudatus Kunth) Dengan Berbagai Metode Ekstraksi. Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry, 3(1), 9–14.

- [21] Basuki, G. (2021). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam (Syzygium polyanthum) Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Skripsi*, 3(3), 368–374.

Profil Penulis

Nama lengkap : Putri Martani Nur Afifah
Tempat tanggal lahir : Karanganyar, 19 Maret 2002
Pekerjaan : Mahasiswi