

ANALISIS KADAR SENYAWA BIOAKTIF “FENOLIK” PADA DAUN BAYAM HIJAU DENGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN UJI KUANTITATIF MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV – VIS

Mahardika Wiritania¹, Isma Sabila Muyassaroh², Bellinda Dwi Septiarifianti³, Fauzi Rahman Al Syaiba⁴, Saphira Angelis Kiano⁵, Eva Agustina⁶

maharmeherdika@gmail.com¹, isma5sabila@gmail.com², bellindadwiseptiarifianti@gmail.com³, fauzyrachman93@gmail.com⁴, angelkiano000@gmail.com⁵, eva_agustina@uinsa.ac.id⁶

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

ABSTRAK

Bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.) adalah salah satu tanaman yang kaya akan senyawa fenolik dan memiliki manfaat sebagai obat herbal. Senyawa fenolik merupakan kelompok metabolit sekunder yang dominan dalam banyak tumbuhan dan dikenal sebagai antioksidan alami. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengukur kadar senyawa fenolik pada ekstrak daun bayam hijau. Metode yang digunakan adalah ekstraksi dengan maserasi yang menggunakan pelarut metanol. Uji kadar total fenolik menggunakan alat spektrofotometer Uv-Vis. Hasil dari penelitian ini yaitu diperoleh 2% rendemen ekstraksi daun bayam hijau dan pada pengujian kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa konsentrasi fenolik pada ekstrak daun bayam mencapai 27,2742 ppm, yang kemudian setelah dihitung menggunakan rumus didapatkan hasil kadar total fenolik pada ekstrak daun bayam hijau sebesar 2,7272 mg GAE/g ekstrak. Yang artinya hal tersebut menunjukkan bahwa daun bayam hijau berpotensi mengandung senyawa fenolik.

Kata Kunci: Daun Bayam Hijau, Senyawa Fenolik, Spektrofotometer Uv-Vis.

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia telah lama menggunakan tanaman sebagai bahan obat tradisional dengan memanfaatkan hampir semua bagian tanaman, seperti daun, batang, akar, rimpang, bunga, dan biji. Pemanfaatan ini didukung oleh keberadaan metabolit sekunder dalam tanaman, yang memiliki berbagai aktivitas biologis. Senyawa seperti fenolik, alkaloid, saponin, steroid, terpenoid, dan tanin berperan penting dalam memberikan efek terapeutik. Di antara senyawa tersebut, fenolik menjadi salah satu yang paling menonjol karena perannya sebagai antioksidan alami. Kemampuannya untuk melawan oksidan dan radikal bebas menjadikan fenolik bermanfaat dalam mencegah berbagai penyakit degeneratif (Elly Mulyani et al., 2024).

Bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.) adalah salah satu tanaman yang kaya akan senyawa fenolik dan memiliki manfaat sebagai obat herbal. Tanaman ini diketahui memiliki aktivitas farmakologis, seperti sifat analgesik untuk meredakan rasa sakit dan antipiretik untuk menurunkan demam. Bayam hijau juga memiliki daya adaptasi yang baik, sehingga dapat ditemukan di berbagai wilayah beriklim sedang hingga hangat, termasuk Eropa, Amerika Utara, dan Australia (Rc et al., 2023). Berdasarkan beberapa penelitian, ekstrak daun bayam hijau terbukti mengandung berbagai metabolit aktif. Misalnya, penelitian oleh (Souleymane Kaboré et al., 2021) menemukan alkaloid, polifenol, dan saponin dalam ekstrak aquadest, sedangkan (Handayani et al., 2023) melaporkan kandungan flavonoid, fenol, saponin, dan tanin dalam ekstrak etanolnya.

Senyawa fenolik merupakan kelompok metabolit sekunder yang dominan dalam banyak tumbuhan dan dikenal sebagai antioksidan alami. Senyawa ini memiliki struktur

dasar berupa cincin fenol yang mengandung gugus hidroksil, sehingga mudah teroksidasi dengan menyumbangkan atom hidrogen pada radikal bebas. Kemampuan ini menjadikan fenolik efektif dalam menghambat kerusakan oksidatif yang dapat menyebabkan berbagai penyakit. Senyawa fenolik juga mampu membentuk radikal fenoksi yang stabil, yang memperkuat potensinya sebagai agen antioksidan. Selain itu, fenolik sering ditemukan dalam bentuk polifenol seperti flavonoid, tanin, tokoferol, kumarin, lignin, dan turunan asam organik yang memiliki manfaat kesehatan (Dhurhanian & Novianto, 2019).

Proses ekstraksi diperlukan untuk mengisolasi senyawa fenolik dari tumbuhan guna memanfaatkan potensi terapeutiknya. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah maserasi, karena prosedurnya sederhana dan tidak melibatkan pemanasan, sehingga senyawa aktif tetap stabil. Metode ini juga memungkinkan berbagai senyawa larut terekstraksi, meskipun efisiensinya bergantung pada kelarutan senyawa dalam pelarut yang digunakan. Maserasi efektif untuk mengekstrak senyawa fenolik dari tanaman tanpa merusak struktur kimianya. Pemilihan pelarut yang tepat sangat penting untuk memaksimalkan hasil ekstraksi, karena pelarut memiliki peran kunci dalam melarutkan senyawa aktif (Puspitasari & Proyogo, n.d.).

Metanol merupakan salah satu pelarut yang paling sering digunakan dalam metode maserasi karena daya larutnya yang tinggi terhadap senyawa fenolik. Penelitian menunjukkan bahwa metanol mampu menarik berbagai senyawa aktif dari tumbuhan, termasuk flavonoid, tanin, terpenoid, dan polifenol. Selain itu, metanol memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, yang membuatnya efektif dalam mengekstrak senyawa dengan potensi kesehatan. Metanol juga cocok digunakan pada suhu ruangan, sehingga meminimalkan risiko degradasi senyawa aktif. Setelah proses ekstraksi, analisis kandungan fenolik biasanya dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, yang dikenal cepat, ekonomis, dan mudah diterapkan (Padmawati et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar total fenolik dalam ekstrak daun bayam hijau dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol. Pengukuran kadar fenolik dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis, yang memberikan hasil akurat dalam waktu singkat. Spektrofotometer UV-Vis merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan Visible sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Pengujian dengan Spektrofotometer UV-Vis tergolong lebih cepat jika dibandingkan dengan metode lain. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh informasi mengenai potensi daun bayam hijau sebagai sumber antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. Hasilnya juga diharapkan dapat mendukung pengembangan produk herbal berbasis bayam hijau untuk tujuan terapeutik.

METODE PENELITIAN

1. Alat dan bahan

Alat yang digunakan antara lain meliputi pisau, chopper, ayakan mesh, gelas beaker, timbangan digital, corong, gelas ukur, batang pengaduk, aluminium foil, label, tray, kertas saring, rotary evaporator, cawan petri, spatula, plastik parafilm, kulkas, timbangan analitik, pipet tetes, labu ukur, pipet ukur, tabung reaksi, vortex, tabung sentrifug, sentrifugasi, kuvet dan spektrofotometer Uv-Vis.

Bahan- bahan yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari daun bayam hijau, metanol, asam galat, reagen folin dan Na_2CO_3 .

2. Waktu dan tempat

Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Biomedik, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Dilaksanakan pada tanggal 25 oktober sampai dengan 4 November 2024. Penelitian ini dilakukan dengan kondisi laboratorium yang bersih dan

steril.

3. Prosedur Penelitian

a. Persiapan Sampel:

Daun bayam dicuci bersih dengan air mengalir agar kotoran yang menempel hilang. Kemudian potong kecil-kecil daun bayam hijau dan sampel dikeringkan dibawah sinar matahari langsung hingga kadar airnya berkurang, kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk halus dan diayak menggunakan ayakan mesh.

b. Ekstraksi Daun Bayam Hijau

Timbang serbuk bayam 100gr ditimbangan digital. Siapkan gelas beker 500ml dan masukkan bubuk bayam 100gr. Tuangkan 500 ml methanol ke dalam gelas beker yang berisi 100 gram bubuk bayam. Aduk larutan metanol dan bubuk baryam hijau hingga tercampur rata. Tutup gelas beker dengan aluminium foil dan beri label. Diamkan hingga 3 hari ke depan larutan ekstraksi daun bayam. Buka larutan yang sudah didiamkan selama 3 hari. Siapkan 3 lembar kertas saring dan gelas beker 500 ml. Disaring larutan 500 ml dengan kertas saring dan gelas beker. Masukkan larutan bayam yang sudah disaring pada labu didih. Pasang labu didih berisi larutan bayam pada rotary evaporator dan tekan set pada rotary evaporator lalu atur kecepatan untuk pemutaran rotary. Lalu timbang cawan petri kosong diatas timbangan analitik. Lepas labu didih dari rotary evaporator dan keruk ekstrak yang ada didalam labu didih menggunakan spatula dan sendok pengaduk kemudian taruh pada cawan petri lalu timbang. Tutup cawan petri dan ekstrak menggunakan plastik wrap kemudian beri label dan masukkan cawan petri berisi ekstrak daun bayam di dalam kulkas.

c. Pembuatan dan Analisis Larutan Standar Asam Galat dengan Larutan Stok 1000 ppm dan Variasi Konsentrasi (10,20,30,40,50 ppm) Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis

Timbang asam galat sebanyak 10 mg dengan menggunakan timbangan analitik yang beralaskan gelas arloji. Campurkan 10 mg asam galat menggunakan methanol didalam gelas beaker hingga homogen. Pindahkan larutan yang ada di dalam gelas beaker ke dalam labu ukur 100 ml menggunakan corong. Tambahkan metanol ke dalam labu ukur menggunakan pipet tetes sampai batas garis labu ukur. Tutup labu ukur kemudian kocok sebanyak 18 kali hingga homogen.

Ambil larutan standar asam galat 1000 ppm sebanyak 1 ml untuk 10 ppm, 2 ml untuk larutan 20 ppm, 3 ml untuk larutan 30 ppm, 4 ml untuk larutan 40 ppm dan 5 ml untuk larutan 50 ppm dengan menggunakan pipet ukur lalu masukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Tambahkan metanol sampai garis batas labu ukur 10 ml. Kocok labu ukur sebanyak 8 kali hingga homogen.

Ambil 1 ml larutan variasi konsentrasi asam galat dengan pipet ukur menggunakan pipet ukur ke dalam tabung reaksi lalu tambahkan reagen folin sebanyak 0,5 ml. Kemudian kocok dan tunggu selama 8 menit. Tambahkan larutan Na_2CO_3 sebanyak 4 ml ke dalam tabung reaksi. Letakkan di vortex selama 1 menit hingga homogen kemudian pindah larutan dalam sentrifug lalu letakkan pada sentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 4,4 rpm. Kemudian ambil larutan dengan pipet tetes hingga memenuhi $\frac{3}{4}$ bagian kuvet dengan larutan asam galat konsentrasi 10,20,30,40 dan 50 ppm. Buka tab konsentrasi dan atur nama peletakan larutan standar di komputer berdasarkan konsentrasi rendah ke tinggi dan ubah satuannya menjadi mg/l. Lalu atur nilai gelombang maksimum hingga 764 nm. Atur detektor modul menjadi multicel uv-vis. Lalu letakkan kuvet ke dalam spektrofotometer uv-vis dari konsentrasi rendah ke konsentrasi yang tinggi. Dan letakkan larutan blanko pada posisi ke 8 dimana larutan blanko berisi larutan methanol murni kemudian tutup kotak spektrofotometer Uv-vis dan hubungkan komputer dengan

spektrofotometer kemudian tunggu hasil absorbansi larutan standar asam galat.

Timbang 10 mg sampel daun bayam pada timbangan lalu larutkan dalam labu ukur 10 ml dengan metanol dan kocok hingga homogen. Ambil 1 ml larutan yang ada di labu ukur dan masukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu tambahkan reagen folin sebanyak 0,5 ml dan kocok hingga larutan tercampur dan diamkan selama 8 menit. Tambahkan larutan natrium karbonat dengan konsentrasi 7% sebanyak 4 ml lalu di vortex hingga homogen kemudian pindahkan ke dalam tabung sentrifug. Kemudian letakkan pada sentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 4,4 sehingga terdapat 2 bagian yakni bagian endapan dan bagian larutan lalu Ambil larutan sampel dengan pipet tetes ke dalam $\frac{3}{4}$ kuvet dan letakkan pada spektrofotometer uv-vis. Adapun langkah-langkah pengujian spektrofotometer ini sama dengan larutan standar asam galat. Pada pengujian kali ini terdapat berbagai larutan sampel diantaranya adalah larutan sampel daun kelor, daun pandan, daun salam, daun singkong, daun jeruk dan daun bayam. Namun pada pengujian ini dilakukan analisa pada daun bayam yang terletak di posisi 6. Hal ini dikarenakan kepekatan daun bayam itu kepekatan warnanya lebih cerah daripada larutan sampel daun yang lain. Setelah muncul nilai absorbansi dari sampel tersebut nilainya akan digunakan persamaan garis linear konsentrasi uv-vis. Dimana hasil dari konsentrasi tersebut akan kita gunakan untuk menghitung hasil kadar total fenolik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simplisia yang digunakan pada penelitian ini yakni daun bayam. Daun bayam dicuci menggunakan air yang mengalir agar kotoran yang ada pada simplisia itu hilang. Daun bayam yang sudah dicuci dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan dengan menggunakan panas matahari langsung. Daun bayam yang sudah kering kemudian dihaluskan sampai benar benar halus. Serbuk yang telah dihaluskan kemudian diayak menggunakan ayakan mesh 60 untuk menyeragamkan ukuran partikel.

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi, Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan alat rotary vakum evaporator lalu ambil ekstrak bayam pada labu didih. Hasil ekstraksi daun bayam hijau setelah dilakukan penimbangan diperoleh sebesar 2 gram. Dilakukan perhitungan persen rendemen bayam hijau dengan rumus berat ekstrak yang didapat dibagi dengan berat simplisia yang diekstraksi dikali 100% sehingga diperoleh hasil persen rendemen ekstrak daun bayam hijau sebesar 2%.

Selanjutnya dilakukan uji kuantitatif terhadap ekstrak daun bayam untuk menentukan kadar fenolik pada daun bayam dengan menggunakan metode spektrofotometer. Dalam penelitian ini pada penentuan kadar fenolik dilakukan penentuan panjang gelombang maksimal untuk larutan standar pada panjang gelombang 764,00 nm dengan variasi konsentrasi asam galat yakni 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm. Adapun hasil pengukuran absorbansi asam galat dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

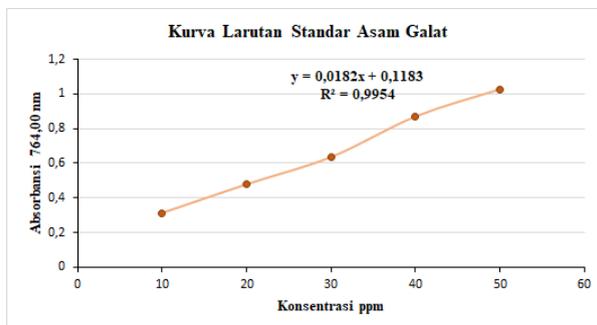
Tabel 1. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat

| Standar | Konsentrasi Asam Galat (ppm) | Absorbansi |
|-----------|------------------------------|------------|
| Standar 1 | 10.000 | 0.3120 |
| Standar 2 | 20.000 | 0.4774 |
| Standar 3 | 30.000 | 0.6349 |
| Standar 4 | 40.000 | 0.8685 |
| Standar 5 | 50.000 | 1.0254 |

Diperoleh persamaan garis linier yang nantinya akan berfungsi untuk penetapan kadar fenolik total pada sampel ekstrak metanol daun bayam. Hasil pengukuran larutan

standar asam galat yang diperoleh dimasukkan ke dalam Microsoft Excel untuk mendapatkan kurva kalibrasi larutan standar asam galat. Berikut adalah kurva kalibrasi larutan standar asam galat:

Gambar 1. Grafik Kurva Larutan Standar Asam Galat



Hasil Spektrofotometer Uv-vis dari ekstrak daun bayam dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Hasil Spektrofotometer Uv-Vis

| Sampel | Absorbansi |
|-------------------|------------|
| Daun Bayam rep-1 | 0,6146 |
| Daun Bayam rep-2 | 0,6148 |
| Average | 0,6147 |
| Standart Devition | 0,0001 |
| %RSD | 0,0144 |

Berdasarkan grafik pada gambar 1 dapat diketahui bahwa kurva kalibrasi dengan persamaan regresi untuk absorbansi asam galat adalah $y = 0,0182x + 0,1183$. Pada persamaan kurva baku asam galat diperoleh hubungan yang linear antara absorbansi dengan konsentrasi. Nilai $R^2 = 0,9954$ yang mendekati satu bahwa persamaan regresi tersebut adalah linear. Dimana rumus ini dapat digunakan untuk menemukan konsentrasi fenolik pada ekstrak daun bayam hijau. Dari hasil perhitungan konsentrasi fenolik tersebut diperoleh 27,2742 ppm. Kemudian setelah diperoleh nilai konsentrasi fenolik dilakukan perhitungan kadar total fenolik. Sehingga diperoleh hasil dari perhitungan kadar total fenolik yaitu 2,7272 mg GAE/g ekstrak, maka dapat diketahui bahwasanya dalam 1 gram ekstrak daun bayam hijau terdapat 2,7272 mg GAE/g ekstrak.

PEMBAHASAN

Prosedur kerja yang pertama dilakukan adalah penyiapan sampel, setelah mendapatkan daun bayam hijau, langkah selanjutnya adalah mencuci daun tersebut menggunakan air mengalir. Hal ini sejalan dengan penelitian (Saluran et al., 2020) yang mengatakan bahwa daun bayam hijau yang diperoleh dicuci menggunakan air mengalir untuk membersihkan kotoran yang menempel serta membuang bagian yang tidak layak digunakan. Setelah itu lanjut dipotong-potong menjadi kecil dan dikeringkan dibawah sinar matahari (Kusnadi & Devi, 2017). Pengeringan dilakukan untuk menurunkan kadar air pada sampel sehingga dapat mencegah terjadinya reaksi enzimatis yang dapat merusak kandungan kimia pada daun bayam hijau yang digunakan. Selanjutnya dihaluskan hingga menjadi serbuk halus dan diayak menggunakan ayakan mesh.

Prosedur kerja yang selanjutnya dilakukan pada penelitian ini adalah ekstraksi daun bayam hijau. Langkah-langkah rincinya telah dijelaskan pada bab metode. Yang mana pada proses ini dapat dikatakan sebagai proses metode maserasi. Metode maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang paling mudah dan sederhana untuk diterapkan. Menurut (Ridhwan Anshor Alfauzi et al., 2022) metode maserasi sering dipilih dalam penelitian

karena prosesnya yang mudah dan menghasilkan rendemen ekstrak yang cukup baik. Selain itu senyawa aktif tidak mengalami kerusakan karena tidak melibatkan pemanasan. Namun karena metode maserasi dilakukan secara dingin sehingga pelarut tidak mengalami pemanasan akibatnya pelarut tidak dapat mengekstraksi semua komponen senyawa metabolit yang diinginkan. Pelarut yang digunakan dalam metode maserasi ini adalah metanol. Alasan penggunaan pelarut metanol yakni dikarenakan dalam suatu penelitian menunjukkan bahwa pelarut metanol memiliki daya ekstrak yang kuat dalam menarik senyawa fenolik pada sampel tanaman dan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (allo et al., 2022).

Senyawa fenolik merupakan senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan sebagai respons terhadap stres lingkungan. Senyawa fenolik ini banyak ditemukan di semua bagian tanaman, senyawa fenolik memiliki gugus hidroksil dan keragaman struktur yang luas, mulai dari fenolik sederhana hingga kompleks. Senyawa fenolik memiliki fungsi sebagai antioksidan alami (Allo et al., 2022). Senyawa fenolik memiliki kelompok terbesar yaitu senyawa flavonoid. Setiap tumbuhan rata-rata memiliki kandungan kelompok senyawa flavonoid satu atau lebih di dalamnya. Senyawa flavonoid hampir ada di setiap bagian tumbuhan, seperti pada daun, batang, akar, bunga, biji, nektar dan buahnya. Menurut (Hanin & Pratiwi, 2017) senyawa flavonoid memiliki aktivitas antioksidan yang dapat meningkatkan pertahanan diri dari penyakit yang diinduksi oleh radikal bebas.

Prosedur kerja selanjutnya adalah pembuatan dan analisis larutan standar asam galat dengan larutan stok 1000 ppm dan variasi konsentrasi (10,20,30,40,50 ppm) menggunakan spektrofotometer uv-vis. Spektrofotometer Uv-Vis digunakan untuk analisis fosfat pada sedimen melalui interaksi antara cahaya/sinar pada panjang (Angraini & Yanti, 2021). Pada penelitian ini asam galat digunakan sebagai larutan standar. Larutan standar merupakan larutan yang telah diketahui konsentrasinya. Larutan ini dapat berupa asam atau basa yang diperlukan untuk menetapkan konsentrasi suatu larutan (SPEYERS, 2021). Blanko yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan larutan metanol murni.

Hasil ekstrak sampel yang telah diperoleh dilanjutkan dengan uji kuantitatif untuk mengukur kadar fenolik pada ekstrak daun bayam hijau. Larutan yang ada di labu ukur diambil sebanyak 1 ml dan masukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan reagen folin sebanyak 0,5 ml dan dikocok hingga larutan tercampur dan didiamkan selama 8 menit. Pada proses ini menggunakan reagen folin dikarenakan senyawa fenolik dapat bereaksi dengan folin membentuk larutan berwarna yang dapat diukur absorbansinya. Hal ini sejalan dengan penelitian (Andriani & Murtisiwi, 2018). Kemudian ditambahkan larutan natrium karbonat dengan konsentrasi 7% sebanyak 4 ml lalu di vortex hingga homogen dan dipindahkan ke dalam tabung sentrifug. Penambahan larutan natrium karbonat yang bertujuan untuk membentuk suasana basa agar terjadi reaksi reduksi Folin-Ciocalteu oleh gugus hidroksil dari fenolik di dalam sampel (Ismail et al., 2021). Kemudian diletakkan pada sentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 4,4 rpm sehingga terdapat 2 bagian yakni bagian endapan dan bagian larutan lalu larutan sampel diambil menggunakan pipet tetes ke dalam $\frac{3}{4}$ kuvet dan dimasukkan ke dalam alat spektrofotometer UV-Vis.

Hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat yang didapatkan dimasukkan ke dalam Microsoft Excel untuk mendapatkan kurva kalibrasi berupa grafik kurva larutan standar asam galat. Dapat dilihat pada gambar 1. bahwa kurva kalibrasi dengan persamaan regresi yaitu $y = 0,0182x + 0,1183$. Dan didapatkan nilai R^2 sebesar 0,9954 yang menunjukkan nilai tersebut hampir mendekati 1 yang artinya persamaan regresi tersebut adalah linear. Rumus tersebut dapat digunakan untuk mencari konsentrasi fenolik pada

ekstrak daun bayam hijau.

Pada penelitian ini didapatkan kandungan fenolik total yang dapat ditentukan berdasarkan absorbansi sampel pada instrument spektrofotometer UV-Vis. Diperoleh dua data dari dua replikasi yakni 0,6146 dan 0,6148 dan rata-rata sebesar 0,6147. Lalu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan kadar fenolik total dari ekstrak daun bayam hijau. Kemudian didapatkan hasil kadar total senyawa fenolik pada ekstrak daun bayam hijau sebesar 27,2742 ppm. Yang artinya dalam 1 gram ekstrak daun bayam hijau terdapat 2,72742 mg GAE/g fenolik.

Pemilihan pengujian aktivitas antioksidan dari daun bayam dalam penelitian ini agar dapat mengetahui manfaat apa saja yang terdapat dalam daun bayam hijau. Menurut penelitian (Sari et al., 2021). Sayuran berdaun hijau seperti bayam merupakan sumber besi non-heme. Bayam yang telah dimasak mengandung sekitar 8,3 mg/100 gram zat besi. Bayam hijau memiliki banyak manfaat Kesehatan karena kaya akan kalsium, vitamin A, Vitamin C, dan Vitamin E, serat dan juga betakaroten. Kandungan zat besi yang sangat tinggi pada bayam hijau ini bermanfaat untuk mencegah anemia. Kandungan mineral dalam bayam terutama zat besi dan vitamin B seperti folat juga cukup signifikan. Pemberian ekstrak bayam hijau secara signifikan mempengaruhi perubahan kadar hemoglobin. Dan setelah dilakukan penelitian ini didapatkan daun bayam hijau memiliki kandungan senyawa antioksidan seperti fenolik yang dibuktikan dalam uji skrining fitokimia. Selain itu, menurut (Saluran et al., 2020) daun bayam hijau mengandung senyawa steroid/terpenoid, antikolesterol, antitumor dan anti penuaan dini.

Jurnal ini membahas ekstraksi senyawa fenolik dari daun bayam hijau menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol yang menggunakan simplisa 100 gram, ekstrak 2 gram dan didapatkan hasil rendemen 2%. Jurnal ini menggunakan prosedur yang konsisten dan metode analisis yang tepat, seperti spektrofotometer UV-Vis, untuk menentukan kadar fenolik. Namun, ada potensi untuk meningkatkan rendemen dengan mengoptimalkan kondisi ekstraksi, seperti waktu dan suhu. Secara keseluruhan, jurnal ini tergolong baik dalam mengekstraksi senyawa fenolik. Namun berdasarkan dari jurnal (Tidar et al., 2024) yang menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol dan menggunakan simplisa 50 gram, ekstrak 3,59 gram kemudian dihasilkan rendemen sebesar 7.18%. Faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil rendemen ini disebabkan karena perbedaan pelarut yang digunakan yakni metanol dan etanol. Menurut (Tidar et al., 2024) Pelarut metanol dan etanol yang sama-sama bersifat polar-protik menghasilkan rendemen yang berbeda yaitu etanol dan metanol, hal ini disebabkan pelarut metanol tidak mengandung air, sedangkan etanol lebih banyak mengandung air sebagai pengotor yang menyebabkan etanol teknis lebih polar dibandingkan metanol dan pada akhirnya dapat melarutkan lebih banyak senyawa. Senyawa golongan flavonoid termasuk senyawa polar dan dapat diekstraksi dengan pelarut yang bersifat polar pula, salah satu pelarut yang bersifat polar yaitu etanol. Semakin tinggi tingkat kepolaran dari pelarut maka rendemen yang diperoleh semakin meningkat, semakin polar pelarut maka daya ekstraksi akan semakin bagus. Hal ini karena mengalirnya pelarut ke dalam sel bahan yang akan menyebabkan protoplasma membengkak, dan kandungan sel dalam bahan tersebut akan terlarut sesuai dengan kelarutannya. Kepolaran pelarut dan kepolaran bahan yang diekstraksi berhubungan dengan daya melarutkan yang Faktor lainnya yakni banyaknya ekstrak yang digunakan yakni 2 gram dan 3,59 gram.

Didapatkan hasil kadar total fenolik pada penelitian ini sebesar 2,72742 mg GAE/g ekstrak, dengan bahan 100 gram daun bayam hijau dan menggunakan pelarut metanol. Namun menurut (Yura et al., 2016) yang menggunakan 5 gram daun bayam dengan pelarut air didapatkan hasil kadar total fenolik sebesar 1,41 mg GAE/g. Hal ini

menunjukkan perbedaan pada pelarut serta berat bahan yang digunakan. Penggunaan air sebagai pelarut dikarenakan air bersifat sangat polar dibandingkan pelarut metanol sehingga mampu menghasilkan nilai total fenol yang lebih tinggi. Tingginya kandungan total fenol dengan ekstraksi menggunakan pelarut air diduga karena adanya kandungan senyawa fenol (alkaloid, saponin, dan tanin) yang ikut terekstrak dengan pelarut air. Selain itu ekstrak air diduga mempunyai tingkat kesamaan kepolaran dengan senyawa yang didapatkan. Air merupakan pelarut yang bersifat sangat polar yang memiliki konstanta dielektrik 80,10 sehingga dapat mengekstrak fenol dengan baik, sedangkan metanol merupakan pelarut yang bersifat polar yang memiliki konstanta dielektrik 30, sehingga kemampuannya untuk mengekstrak senyawa fenol lebih kecil.

KESIMPULAN

Diperoleh 2% rendemen ekstrak daun bayam hijau dan pengujian kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa konsentrasi fenolik pada ekstrak daun bayam hijau mencapai 27,2742 ppm, yang kemudian setelah dihitung menggunakan rumus didapatkan hasil kadar total fenolik pada 1 gram ekstrak daun bayam hijau sebesar 2,72742 mg GAE/g ekstrak. Yang artinya hal tersebut menunjukkan bahwa daun bayam hijau berpotensi mengandung senyawa fenolik.

Saran

Disarankan untuk menerapkan metode maserasi dalam penelitian selanjutnya untuk ekstraksi senyawa bioaktif dari tanaman lain guna membandingkan efisiensi dan hasilnya. Penelitian lanjutan juga diperlukan untuk mengeksplorasi efek kesehatan dari senyawa fenolik yang berhasil diekstraksi dari daun bayam hijau, termasuk potensi aplikasinya di bidang nutrisi dan kesehatan. Selain itu, untuk memaksimalkan manfaat kesehatan dari bayam, proses memasak sebaiknya dilakukan dengan suhu rendah agar kandungan antioksidan tetap terjaga. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan wawasan penting mengenai potensi daun bayam hijau sebagai sumber senyawa bioaktif sekaligus menekankan perlunya metode ekstraksi yang tepat untuk mempertahankan kualitas nutrisinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, N., Hasan, T., Rusman, R., Jasmiadi, J., & Zulfitri, Z. (2022). Phytochemical Screening, Relationship of Total Phenolic with Antioxidant Activity Of Ethanol and Methanol Extracts of Kesambi (*Schleichera oleosa* (Lour.) Oken) Bark. *Jurnal Ilmiah Sains*, 22(2), 118. <https://doi.org/10.35799/jis.v22i2.40091>
- Allo, I. S., Suryanto, E., & Koleangan, H. S. J. (2022). AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FENOLIK BEBAS DAN TERIKAT DARI DARI TEPUNG CANGKANG PALA (*Myristica fragrans* Houtt). *Chemistry Progress*, 15(2), 83–92. <https://doi.org/10.35799/cp.15.2.2022.44496>
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2018). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dengan Spektrofotometri Uv Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(1), 32–38. <https://doi.org/10.31596/cjp.v2i1.15>
- Angraini, N., & Yanti, F. (2021). Penggunaan Spektrofotometer Uv-Vis Untuk Analisis Nutrien Fosfat Pada Sedimen Dalam Rangka Pengembangan Modul Praktikum Oseanografi Kimia. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(2), 78. <https://doi.org/10.56064/jps.v23i2.620>
- Dhurhania, C. E., & Novianto, A. (2019). Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*). *JURNAL FARMASI DAN ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, 5(2), 62. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v5i22018.62-68>
- Elly Mulyani, Sari Yanti, Dewi Winni Fauziah, Tika Hardini, Fadillah Sari, Parwito, P., & Rita, W. (2024). Pemanfaatan Seduhan Teh Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Sebagai Antioksidan Di SMA Negeri 9 Kota Bengkulu. *JURNAL BESEMAH*, 3(1), 1–8.

- <https://doi.org/10.58222/jurnalbesemah.v3i1.365>
- Handayani, Y., Islamiyati, R., Ismah, K., & Susiloningrum, D. (n.d.). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bayam.
- Hanin, N. N. F., & Pratiwi, R. (2017). Kandungan Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Paku Laut (*Acrostichum aureum* L.) Fertil dan Steril di Kawasan Mangrove Kulon Progo, Yogyakarta. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 2(2), 51. <https://doi.org/10.22146/jtbb.29819>
- Ismail, J., Runtuwene, M. R. J., & Fatimah, F. (2021). Penentuan Total Fenolik dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Biji dan Kulit Buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria* Giseke). *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(2), 84. <https://doi.org/10.35799/jis.12.2.2012.557>
- Kusnadi, Kusnadi, and Egie Triana Devi. 2017. "ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVANOID PADA EKSTRAK DAUN SELEDRI (*Apium Graveolens* L.) DENGAN METODE REFLUKS." *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)* 2(1): 56–67. doi:10.24905/psej.v2i1.675.
- Padmawati, I. A. G., Suter, I. K., & Hapsari Arihantana, N. M. I. (2020). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Eceng Padi (*Monochoria vaginalis* Burm F. C. Presel.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(1), 81. <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i01.p10>
- Puspitasari, A. D., & Proyogo, L. S. (n.d.). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kerse (Muntingia calabura).
- Rc, P., B V, A., & Dr, B. (2023). Geomorphology, Phytochemistry, Ethnomedical and Pharmacological activities of *Amaranthus viridis* Linn. *Asian Journal of Pharmaceutical Research*, 41–44. <https://doi.org/10.52711/2231-5691.2023.00007>
- Ridhwan Anshor Alfauzi, Lilis Hartati, Danes Suhendra, Tri Puji Rahayu, & 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://doi.org/10.29244/jintp.20.3.95-103>
- Saluran, I., Akut, P., Ispa, K., Riskesdas, B., Timur, N. T., Barat, N. T., Barat, J., Sleman, K., Ri, K., Firza, M., Yogyakarta, D. I., & Ispa, P. (2020). Penentuan Kadar Fenolik Total dan Peredaman Radikal Bebas Ekstrak Metanol Daun Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus* L.) Dengan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). 2(2018), 45–49.
- Sari, Y. O., Darmayanti, D., & Ulfah, M. (2021). Pengaruh Pemberian Zat Besi Dan Sayur Bayam Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Dengan Anemia Di Wilayah Kerja Puskesmas Martapura I. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (Jksi)*, 6(1), 19–26. <https://doi.org/10.51143/jksi.v6i1.265>
- Souleymane Kaboré, Abdoulaye Touré, Bi Koffi François Prévost Kouamé, Aboudramane Edouard Bamba, Aka Faustin Kabran, Brou Donald Koua Kadio, Dibi Jacques Konan, Koffi Barthélemy Attioua, Wacothon Karime Coulibaly, Ahmont Landry Claude Kablan, Yadé René Soro, & Adama Coulibaly. (2021). Phytochemical screening and antioxidant activity of leaves of *Amaranthus hybridus* L., *Corchorus olitorius* L and *Hibiscus sabdariffa* L. grown in northern of Côte d'Ivoire. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 16(2), 182–189. <https://doi.org/10.30574/gscbps.2021.16.2.0227>
- SPEYERS, C. L. (2021). Chemistry in Education. *School Science and Mathematics*, 2(3), 133–139. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1902.tb00418.x>
- Tidar, F. R., Arianti, V., & Adrianto, D. (2024). Daun Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus* L.) Di Pasar Serdang. 4.
- Yura, S., Sulaiman, M. I., & Novita, M. (2016). Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Fenol Beberapa Jenis Bayam dan Sayuran Lain. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 935–940. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v1i1.900>