

Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) Menggunakan Metode DPPH

Ain Taatun¹, Khoirul Anwar^{2*}, Ibrahim Arifin³

^{2,3}Departemen Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim,

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim

*Corresponding author email: khoirula@unwahas.ac.id

ABSTRAK

Daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) mengandung senyawa flavonoid, fenolik, steroid dan saponin. Senyawa flavonoid berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Tujuan dari penelitian ini untuk membandingkan aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksan, etil asetat dan air ekstrak etanol daun ganitri menggunakan metode DPPH dan penetapan kadar flavonoid total. Simplisia daun ganitri diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 70%. Hasil ekstrak dilakukan fraksinasi bertingkat hingga didapatkan fraksi kental. Masing-masing fraksi diuji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dengan pembanding vitamin C, dan ditetapkan flavonoid total dengan pembanding kuersetin menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Data absorbansi dianalisis secara regresi linier untuk mendapatkan nilai IC₅₀. Kadar flavonoid total dinyatakan dengan mg/gram fraksi. Hasil penelitian aktivitas antioksidan menunjukkan fraksi n-heksan, etil asetat dan air ekstrak etanol daun ganitri memiliki nilai IC₅₀ secara berurutan sebesar $73,6122 \pm 0,7086 \mu\text{g/mL}$, $39,3118 \pm 0,3656 \mu\text{g/mL}$, dan $199,8732 \pm 0,8007 \mu\text{g/mL}$, vitamin C IC₅₀ sebesar $7,3214 \pm 0,1151 \mu\text{g/mL}$. Hasil penetapan kadar flavonoid total dari fraksi n-heksan, etil asetat dan air ekstrak etanol daun ganitri memiliki kadar secara berurutan yaitu sebesar $8,6814 \pm 0,0376 \text{ mgQE/gram}$, $9,9204 \pm 0,2557 \text{ mgQE/gram}$, dan $0,7270 \pm 0,0055 \text{ mgQE/gram}$.

Kata Kunci: Daun Ganitri, Antioksidan, IC₅₀, Flavonoid Total

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan molekul atau ion dengan elektron tidak berpasangan, tidak stabil, dan aktif melawan reaksi kimia dengan molekul lain yang mengakibatkan kerusakan sel tubuh. Radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan stress oksidatif, yaitu ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dan jumlah antioksidan di dalam tubuh (Putri dkk., 2024). Radikal bebas dapat berasal dari faktor endogen seperti metabolit dalam mitokondria, inflamasi, dan faktor eksogen seperti radiasi sinar UV, polusi, asap rokok, dan alkohol (Prasetyaningih dkk., 2022).

Radikal bebas dalam tubuh dapat diredam dengan senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan berperan penting dalam melawan radikal bebas di dalam tubuh sehingga dapat

menangkal kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas (Albab dkk., 2018). Pemakaian antioksidan di dalam tubuh dengan jumlah yang mencukupi dapat menurunkan terjadinya penyakit degeneratif. Daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) merupakan tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan alami.

Daun ganitri bermanfaat sebagai pewarna alami dalam makanan, antimikroba, antioksidan, antidiabetes, antibakteri serta imunomodulator (Kinanti dkk., 2023). Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol 70% daun ganitri mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, senyawa flavonoid pada ekstrak etanol daun ganitri termasuk jenis kuersetin dan tannin. Ekstrak etanol 70% daun ganitri memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Kinanti dkk., 2023).

Fraksinasi digunakan untuk memisahkan senyawa aktif berdasarkan kepolaran sehingga diperoleh fraksi yang lebih murni dan berpotensi memiliki aktivitas lebih tinggi. Pemilihan n-heksan, etil asetat, dan air didasarkan pada gradient polarity: n-heksan untuk senyawa non-polar, etil asetat untuk flavonoid dan fenolik semi-polar yang umumnya memberikan aktivitas antioksidan kuat, serta air untuk senyawa polar seperti tanin dan glikosida. Selain itu, pengujian flavonoid total penting dilakukan karena flavonoid merupakan kontributor utama aktivitas antioksidan; penentuan kadarnya pada tiap fraksi diperlukan untuk melihat korelasi dengan aktivitas antioksidan dan mengidentifikasi fraksi paling potensial. Hingga kini, fraksinasi dan penetapan flavonoid total daun ganitri belum pernah dilaporkan, sehingga penelitian ini memiliki nilai kebaruan (Suhaenah dkk., 2023).

Hingga saat ini, penelitian mengenai fraksinasi ekstrak etanol daun ganitri berdasarkan tingkat kepolarannya belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian ini dengan tujuan mengevaluasi dan membandingkan aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air. Melalui pemisahan berbasis kepolaran, diharapkan dapat diidentifikasi fraksi yang mengandung senyawa dengan aktivitas antioksidan paling kuat menggunakan metode DPPH.

METODE DAN PENELITIAN

1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain daun ganitri, etanol 96%, etil asetat pa, n-heksan pa, aquades. HCl 37%, amil alkohol, FeCl₃ 1%, gelatin, serbuk Mg, KOH, NaCl, kloroform, kuersetin, AlCl₃ 10 % , kalium asetat 1 M, vitamin c dan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).

Alat yang digunakan antara lain beker gelas 500 mL (Iwaki/Pyrex), oven pengering digital dengan kemampuan suhu hingga 250°C (Memmert), blender kapasitas 1–2 liter berbahan stainless steel (Philips/Fomac), timbangan analitik dengan ketelitian 0,0001 g

(Ohaus/Shimadzu), desikator, silica gel, *moisture balance*, seperangkat alat fraksinasi, alat-alat gelas, *magnetic stirrer*, pengayak, mikropipet, *rotary evaporator*, *yellow tipe*, *blue tip*, kuvet, klem dan statif, dan spektrofotometri UV-VIS (Shimadzu/Genesys).

2. Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistemik Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro Semarang. Proses determinasi dilakukan melalui pengamatan morfologi meliputi bentuk daun, susunan daun, karakter batang, bunga atau buah (jika tersedia), serta ciri khas lainnya. Sampel yang telah dikoleksi dibandingkan dengan kunci determinasi dan literatur taksonomi seperti *Flora of Java* dan spesimen pembanding dari herbarium untuk menentukan spesies secara tepat. Identifikasi akhir kemudian diverifikasi oleh tenaga ahli taksonomi di laboratorium tersebut.

3. Ekstraksi Daun Ganitri

Sempel daun ganitri diperoleh dari Desa Nongkosawit, Kec. Gunungpati, Kab. Semarang. Daun ganitri disortasi basah, dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran, kemudian diperkecil menggunakan gunting atau pisau stainless steel. Daun dipotong hingga ukuran $\pm 1-2$ cm agar proses pengeringan berlangsung lebih cepat dan merata. Selanjutnya disortasi kering dan dihaluskan hingga didapatkan serbuk simplisia kering. Serbuk simplisia kering diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Perbandingan serbuk simplisia dan pelarut yang digunakan adalah 1:10, sehingga sebanyak 100 gram serbuk simplisia dimaserasi dengan 1.000 mL pelarut hingga seluruh bahan terendam sempurna. Maserasi dilakukan perendaman selama 5 hari (2 hari maserasi dan 3 hari remaserasi), penyaringan dilakukan dengan corong Buchner serta kertas saring. Maserat yang dihasilkan dipekatkan dengan *rotary evaporator* suhu 50°C hingga diperoleh

ekstrak kental daun ganitri (Manalu dkk., 2022).

4. Pembuatan Fraksi n-Heksan, Etil Asetat dan Air

Ekstrak daun ganitri ditimbang 20 gram masukkan dalam beker gelas, kemudian dilarutkan dengan aquades hingga larut, setelah larut dimasukkan dalam corong pisah lalu ditambahkan pelarut n-heksan 200 mL. Campuran kemudian digojok dan dibiarkan hingga terbentuk dua fase yang tidak bercampur. Kemudian dipisahkan, fase air dimasukkan kembali dalam corong pisah dan ditambahkan dengan pelarut n-heksan 200 mL setiap kali pencucian sampai fase n-heksan jernih. Fase air dimasukkan dalam corong pisah ditambahkan pelarut etil asetat perbandingan 1:1 (200 mL : 200 mL dan digojok dengan sesekali membuka kran corong pisah. Diamkan hingga terbentuk dua fase antara fase air dan etil asetat. Kemudian dipisahkan, fase air dimasukkan kembali dalam corong pisah dan ditambahkan dengan pelarut etil asetat 200 mL, hingga didapatkan fase etil asetat jernih. Hasil fraksinasi didapatkan fraksi n-heksan, etil asetat dan air. Kemudian masing-masing fraksi dipekatkan dengan rotary evaporator dengan suhu 50°C hingga didapatkan fraksi kental n-heksan, etil asetat dan air (Manalu dkk., 2022).

5. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji identifikasi flavonoid, fenolik, steroid, dan saponin.

6. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

a. Pembuatan Larutan DPPH

Sebanyak 7,88 mg serbuk DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl, merk: Sigma-Aldrich, kemurnian $\geq 95\%$) ditimbang menggunakan timbangan analitik. Serbuk tersebut kemudian dilarutkan dalam etanol p.a. (pro analysis) hingga diperoleh volume akhir 50 mL dan larutan tercampur homogen. Larutan DPPH didiamkan dalam suhu rendah dan terlindung dari cahaya (Najihudin dkk., 2017).

b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan DPPH diambil sebanyak 1 mL dimasukkan dalam labu takar 5 mL dan ditambahkan dengan etanol p.a. sampai tanda batas, kemudian disimpan selama 30 menit, kemudian diukur panjang gelombangnya pada 500-600 nm untuk mendapatkan absorbansi (Febriana dkk., 2025).

c. Penentuan Operating Time larutan DPPH

Penentuan *Operating Time* dilakukan dengan mereaksikan 50 $\mu\text{g/ml}$ larutan pembanding vitamin C ditambah 4 mL larutan DPPH, dicampur menggunakan *magnetic stirrer* selama 1 menit dan ukur absorbansinya pada menit ke 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, dan 60 pada panjang gelombang maksimal yang sudah diperoleh (Anwar dkk., 2025)

d. Pengukuran Serapan Larutan Blanko

Pelarut diambil 1 mL dan ditambah etanol sebanyak 4 mL kedalam labu ukur, selanjutnya dicampur hingga sempurna dan disimpan selama 30 menit kemudian diukur serapan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 500-600 nm hingga didapatkan panjang gelombang maksimum (Anwar dkk., 2025)

e. Pembuatan Larutan Standar Vitamin C

Larutan induk dibuat dengan melarutkan 50 mg vitamin C dengan akuades sebanyak 50 mL hingga larut sempurna. kemudian dipipet masing-masing sebanyak 100, 200, 300, 400 dan 500 μL dan dicukupkan volumenya hingga 5 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm (Anwar dkk., 2025).

f. Pembuatan Larutan Standar Sampel

Fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air ekstrak daun ganitri ditimbang 50 mg kemudian dilarutkan dengan etanol p.a sampai 50 mL dalam erlenmeyer hingga larut sempurna. Fraksi n-heksan dibuat dalam konsentrasi 15, 30, 45, 60, dan 75 ppm. Fraksi etil asetat dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40,

50 ppm. Sedangkan fraksi air dipipet sebanyak 250, 500, 750, 1000, dan 1250 μL , kemudian dicukupkan volumenya hingga 5 mL, sehingga didapatkan dengan konsentrasi 50, 100, 150, 200, 250 ppm (Anwar dkk., 2025).

g. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Uji dilakukan dengan memipet 4 mL dari berbagai konsentrasi larutan vitamin C (2, 4, 6, 8, dan 10 ppm), kemudian ditambahkan dengan 1 mL DPPH hingga tercampur sempurna. Campuran disimpan 30 menit di ruang gelap, kemudian diukur absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Anwar dkk., 2025).

h. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sampel

Larutan induk sampel fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air ekstrak daun ganitri dengan seri konsentrasi berturut turut yaitu (15, 30, 45, 60, dan 75 ppm; 10, 20, 30, 40, 50 ppm; dan 50, 100, 150, 200, 250 ppm) sebanyak 4 mL ditambah 1 mL larutan DPPH dicampur hingga larut sempurna, disimpan selama 30 menit, kemudian serapannya diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. (Anwar dkk., 2025).

7. Penetapan Kadar Flavonoid Total

a. Pembuatan Larutan AlCl_3 10%

Sebanyak 500 mg AlCl_3 ditimbang kemudian dilarutkan dengan etanol p.a. Larutan tersebut dimasukkan ke dalam labu takar 5 mL dan dicukupkan volumenya dengan etanol p.a hingga mencapai tanda batas (Ulfah dkk., 2023).

b. Pembuatan Kalium Asetat 1M

Kalium asetat diambil sebanyak 500 mg di larutkan dengan etanol p.a, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 5 mL dan dicukupkan dengan etanol p.a sampai tanda batas (Ulfah dkk., 2023).

c. Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Kuersetin ditimbang sebanyak 10 mg dimasukkan kedalam gelas beaker dilarutkan dengan etanol p.a. sebanyak 5 mL. Larutan tersebut di masukkan ke dalam labu takar 25 mL. Tambahkan etanol p.a. hingga tanda batas. Larutan seri konsentrasi kuersetin dibuat kadar 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, dan 12 ppm sebanyak 10 mL (Ulfah dkk., 2023).

d. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan pembanding kuersetin. Larutan seri konsentrasi pada kadar 6 ppm diambil sebanyak 1000 μL , kemudian ditambahkan 200 μL AlCl_3 10% dan 200 μL CH_3COOK 1M sampai terbentuk warna kuning. Baca pada spektrometer UV-Vis dengan panjang gelombang 400-500 nm (Ulfah dkk., 2023).

e. Penentuan Operating Time

Penentuan *Operating Time* dilakukan dengan cara larutan kuersetin diambil sebanyak 1000 μL , ditambahkan 200 μL AlCl_3 10% dan 200 μL kalium asetat 1M. Larutan tersebut kemudian diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV Vis pada panjang gelombang (λ) maksimum dengan waktu pengukuran pada menit ke 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, dan 60. Penetapan *Operating Time* didasarkan tidak terjadinya penurunan nilai absorbansi pada hasil pengukuran serapan sampel (Puspitasari dkk., 2019).

f. Penetapan Kurva Baku Kuersetin

Larutan seri konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 ppm diambil masing masing sebanyak 1000 μL dan ditambahkan dengan AlCl_3 10% sebanyak 200 μL dan CH_3COOK 1M sebanyak 200 μL sampai terbentuk warna kuning. Kemudian larutan ditunggu selama *operating time* dan dibaca absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang diperoleh (Puspitasari dkk., 2019).

g. Pembuatan Larutan Sampel

Fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun ganitri di timbang sebanyak 1000 mg di masukkan ke dalam beaker glass 50 mL dilarutkan dengan etanol p.a. 25 mL dengan bantuan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 300 rpm (hingga terlarut sempurna). Larutan disaring menggunakan kertas saring ke dalam labu takar 100 mL, kemudian ditambahkan dengan etanol p.a. sampai tanda batas (Ulfah dkk., 2023).

h. Pengukuran Kadar Flavonoid Total

Larutan induk fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun ganitri diambil sebanyak 1000 µL, dan ditambahkan dengan AlCl_3 10% dan CH_3COOK 1M masing-masing sebanyak 200 µL. Tunggu selama *operating time* dan absorbansinya dibaca dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang diperoleh. Lakukan replikasi 3 kali (Ulfah dkk., 2023).

8. Analisis Data

Uji Aktivitas Antioksidan

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{abs (kontrol-sampel)}}{\text{abs kontrol}} \times 100$$

Setelah didapatkan hasil persen inhibisi dari masing-masing konsentrasi, kemudian ditentukan $y = bx + a$ secara regresi linier dimana x adalah konsentrasi (µL/mL) dan y adalah persen inhibisi (%). Nilai IC_{50} dinyatakan dari nilai x setelah mengganti y dengan 50 (Salampe dkk., 2019).

Penetapan Kadar Flavonoid Total

$$\text{kadar} = \frac{c \times F_p \times \text{vol. total sampel}}{G}$$

Keterangan:

c = Konsentrasi sampel

F_p = Faktor pengenceran

V = Volume total sampel (mL)

G = Berat sampel yang digunakan (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi menyatakan bahwa tanaman daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* L.) berasal dari Kelurahan Nongkosawit,

Kecamatan Gunungpati, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah yang digunakan dalam penelitian merupakan tanaman daun ganitri dengan spesies *Elaeocarpus ganitrus* L.

Daun ganitri yang digunakan yaitu daun segar berwarna hijau tua diambil sebanyak 4260 gram, kemudian dilakukan pengeringan dengan oven didapatkan simplisia kering sebanyak 1.510 gram serta dilakukan pengecekan kadar air. Kadar air simplisia yang didapatkan yaitu 4,5%, hal ini sesuai dengan persyaratan kadar air simplisia yaitu $\leq 10\%$.

Simplisia kering daun ganitri dilakukan penyerbukan untuk memperkecil ukuran partikel dan didapatkan serbuk simplisia sebanyak 1500 gram dengan susut pengeringan 64,554%. Serbuk simplisia daun ganitri kemudian disimpan dalam wadah yang bersih berisi silica gel, tertutup rapat, terhindar dari cahaya matahari, dan tidak beracun.

Serbuk daun ganitri sebanyak 500 gram di ekstraksi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 5000 mL. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi untuk memisahkan kandungan metabolit sekunder dari campurannya menggunakan pelarut yang sesuai. Pemilihan metode maserasi karena tanpa perlakuan panas sehingga meminimalkan rusaknya senyawa yang bersifat termolabil (Handoyo, 2020). Hasil maserat yang diperoleh dikentalkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental daun ganitri sebanyak 167.7 gram dengan rendemen ekstrak sebesar 33,54%.

Fraaksinasi pada penelitian ini yaitu fraaksinasi cair-cair yang dilakukan secara bertingkat. Fraaksinasi dilakukan bertujuan untuk memisahkan kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak sesuai kepolarannya agar lebih spesifik. Fraaksinasi dilakukan menggunakan 20 gram ekstrak kental daun ganitri dalam corong pisah, ekstrak kental dilarutkan dengan 200 mL aquadest, n-heksan dan etil asetat setiap penggojokan hingga terbentuk dua fase yang tidak bercampur, kemudian dipisahkan dan

dilakukan hal yang sama hingga didapatkan fraksi yang jernih. Fraksi yang dihasilkan dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga didapat fraksi kental.

Hasil fraksi kental n-heksan sebanyak 10.7 gram dengan rendemen sebesar 17,833%, fraksi kental etil asetat sebanyak 22.5 gram dengan rendemen 37,5% dan fraksi kental air sebanyak 9.5 gram dengan rendemen sebesar 15,833%. Masing-masing fraksi kental disimpan dalam wadah yang bersih, tertutup rapat, dilapisi kertas coklat dan disimpan dalam desikator.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa dalam fraksi n-heksan, etil asetat, dan air daun ganitri berdasarkan perubahan warna yang terbentuk saat senyawa bereaksi dengan pereaksi spesifik. Uji alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna, flavonoid membentuk warna kuning atau merah, fenolik/tanin menghasilkan warna biru tua atau hitam kehijauan, saponin menghasilkan buih stabil, dan terpenoid/steroid menunjukkan warna merah-jingga atau hijau kebiruan pada pereaksi *Liebermann-Burchard*. Hasil ini sesuai dengan penelitian sejenis yang menunjukkan bahwa fraksi nonpolar biasanya kaya terpenoid/steroid, fraksi semipolar mengandung flavonoid, dan fraksi polar dominan fenolik serta tanin.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan		
			n-heksan	Etil asetat	Air
Flavonoid	Serbuk Mg+HCl + amil alkohol	Jingga	Positif	Positif	Positif
Fenolik	FeCl ₃ 10%	Biru kehitan	Positif	Positif	Positif
Steroid	Kloroform+asam asetat anhidrat+ H ₂ SO ₄ pekat	Cincin kuning keemasan	Negatif	Positif	Negatif
Saponin	HCl 2N	Buih stabil	Negatif	Negatif	Positif

Penetapan Aktivitas Antioksidan

Penentuan aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Metode DPPH mempunyai prinsip yaitu senyawa antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya pada radikal DPPH, sehingga menyebabkan DPPH menjadi bentuk tereduksi yang bersifat non radikal. Pembanding atau kontrol positif yang digunakan pada pengujian antioksidan DPPH adalah vitamin C karena merupakan antioksidan alami yang aman, tidak beracun, memiliki kemampuan yang kuat dalam menangkap radikal bebas. Vitamin C atau asam askorbat merupakan golongan antioksidan yang dapat menangkalkan radikal bebas ekstraseluler, larut dalam air. Vitamin C mengandung gugus kromofor yang sensitif pada cahaya, sifat antioksidan berasal dari gugus –OH nomor 2 & 3 yang terikat pada atom C dengan ikatan rangkap terkonjugasi yang dapat mendonorkan ion hidrogen menuju ke senyawa oksidan (Melinda dkk., 2024).

Panjang gelombang maksimum DPPH yang didapatkan yaitu 517 nm dengan nilai absorbansi 0,7170, panjang gelombang tersebut yang digunakan untuk pembacaan serapan. Berdasarkan penelitian, nilai absorbansi yang stabil ditunjukkan pada menit ke-30 dan 35. Maka *operating time* ditetapkan mulai terjadi pada menit ke-30 dengan nilai absorbansi 0,5255. Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Antioksidan

Sampel	Abs DPPH	Nilai IC ₅₀ ppm	Rata-rata (µg/mL) ± SD
Vitamin C	0,8872	7,4021	7,3214 ± 0,1151
Fraksi n-heksan		73,7262	73,6122 ± 0,7086
Fraksi etil asetat		38,8949	39,3118 ± 0,3656
Fraksi air		200,1935	199,8732 ± 0,8007

Berdasarkan Tabel 2, kategori aktivitas antioksidan ditentukan menurut klasifikasi umum nilai IC_{50} yang banyak digunakan dalam literatur, yaitu $IC_{50} < 50$ $\mu\text{g/mL}$ dikategorikan sangat kuat, $50\text{--}100$ $\mu\text{g/mL}$ kuat, $100\text{--}200$ $\mu\text{g/mL}$ sedang, dan >200 $\mu\text{g/mL}$ lemah. Berdasarkan kriteria tersebut, vitamin C memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, fraksi n-heksan termasuk kategori kuat, fraksi etil asetat termasuk kategori sangat kuat, dan fraksi air termasuk kategori lemah. Di antara ketiga fraksi, fraksi etil asetat menunjukkan aktivitas paling kuat karena memiliki nilai IC_{50} paling rendah, sehingga kemampuannya dalam meredam radikal bebas DPPH lebih tinggi dibandingkan fraksi n-heksan maupun fraksi air.

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Penetapan kadar flavonoid total dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid total pada sampel dengan pembandingan kuersetin sebagai larutan standar. Kuersetin digunakan sebagai larutan standar karena memiliki senyawa yang penyebarannya luas pada tumbuhan. Kuersetin dan glikosidanya memiliki sekitar 60-75% dari flavonoid dan merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang dapat bereaksi dengan $AlCl_3$ membentuk kompleks.

Penentuan panjang gelombang maksimum larutan kuersetin pada penelitian ini sebesar 428,10 nm dengan nilai absorbansi yaitu 0,4419, sehingga panjang gelombang tersebut dapat digunakan untuk pembacaan serapan. Hasil pembacaan *operating time* pada penelitian ini menunjukkan nilai absorbansi yang stabil ditunjukkan pada menit ke-25, 30, dan 35, maka *operating time* ditetapkan mulai terjadi pada menit ke-30 dengan nilai absorbansi 0,4299. Hasil penetapan kurva baku kuersetin yang memiliki nilai r mendekati 1 yaitu diperoleh pada replikasi ke-1 dengan persamaan $y = 0,04852x + 0,14819$ dengan nilai $r = 0,99914$.

Berdasarkan penelitian, dihasilkan penetapan kadar flavonoid total pada fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air ekstrak etanol daun ganitri dengan pembandingan

kuersetin dengan nilai rata-rata secara berurutan yaitu $8,6814 \pm 0,0376$ mgQE/gram fraksi n-heksan, $9,9204 \pm 0,2557$ mg/gram fraksi etil asetat, dan $0,7270 \pm 0,0055$ mgQE/gram fraksi air. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar flavonoid total pada fraksi etil asetat lebih besar dari pada fraksi n-heksan dan fraksi air. Hal ini sama dengan nilai aktivitas antioksidan yang diperoleh, dimana fraksi etil asetat memiliki nilai aktivitas antioksidan yang kuat dibanding fraksi n-heksan dan fraksi air.

SIMPULAN

Fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air ekstrak etanol daun ganitri memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda. Fraksi n-heksan nilai IC_{50} sebesar $73,6122 \pm 0,7086$ $\mu\text{g/mL}$ dengan kategori aktivitas antioksidan kuat., fraksi etil asetat nilai IC_{50} sebesar $39,3118 \pm 0,3656$ $\mu\text{g/mL}$ dengan kategori aktivitas antioksidan sangat kuat. Fraksi air nilai IC_{50} sebesar $199,8732 \pm 0,8007$ $\mu\text{g/mL}$ dengan kategori aktivitas antioksidan lemah.

Fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air ekstrak etanol daun ganitri memiliki kadar flavonoid total yang berbeda. Fraksi n-heksan memiliki kadar flavonoid total sebesar $8,6814 \pm 0,0376$ mgQE/gram, fraksi etil asetat memiliki kadar flavonoid total sebesar $9,9204 \pm 0,2557$ mgQE/gram, dan fraksi air memiliki kadar flavonoid total sebesar $0,7270 \pm 0,0055$ mgQE/gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Albab, U., Nirwana, R. R., dan Firmansyah, R. A. (2018). Aktivitas Daun Jambu Air (*Syzygium samarangense* (BL.) Merr Et. Perry) serta Optimasi Suhu dan Lama Penyeduhan. *Walisongo Journal of Chemistry*, 1(1), 18.
- Anwar, K., G. G. Y., Putri, A. S., & Britama, M. P. (2025). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Sediaan Body Lotion Ekstrak Etanol Daun Dewandaru (*Eugenia Uniflora* L.). *Jurnal Ilmiah Sains*, 25(1), 48–60.

<https://doi.org/https://doi.org/10.35799/jis.v25i1.58632>

Febriana Wahyuningtyas, Ibrahim Arifin, K. A. (2025). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Sukun (*Artocarpus altilis*(Park.) Fosberg) Serta Penentuan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total. *Jurnal Ilmiah Sains*, 25(1), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.35799/jis.v25i1.57255>

Kinanti, A. P., Lestari, A., Nabilah, Z. M., Maulida, R., Widiastuti, T. C., dan Kiromah, N. Z. W. (2023). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) Pada Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Streptozotocin. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 8(1), 139–151.

Manalu, R. T., Herdini H., dan Danya, F. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus Manihot* (L.) Medik) Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 8(1), 17–23.

Najihudin, A., Chaerunisaa, A. and Subarnas, A. (2017). Aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi kulit batang trengguli (*Cassia fistula* L) dengan metode DPPH. *IJPST. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(2).

Prasetyaningsih, N., Hartanti, M. D., dan Bella, I. (2022). Radikal Bebas Sebagai Faktor Risiko Penyakit Katarak Terkait Umur. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 8(1), 1–7.

Putri, A. K., dan Sabrina, S. (2024). Potensi Kombucha Sebagai Minuman Probiotik Dan Sumber Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(5), 37–44.

Suhaenah, A., Nuryanti, S., Abidin, Z., dan Rahman, H. F. (2023). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) DENGAN Menggunakan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 15(1), 20–29.

Ulfah, M., Sethyana, F., dan Anam, S. A. F. (2023). Potensi Antioksidan dan Kadar Total Fenolik Flavonoid Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amarillyfolius* Roxb) pada Variasi Pelarut,. *Media Farmasi Indonesia*, 18(2), 115–123.