



Total Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Daun Juwet (*Syzygium cumini* L.) dengan Spektrofotometer Uv-Vis

[Total Secondary Metabolites and Test of Antioxidant Activity of Juwet Leaves (*Syzygium cumini* L.) with Uv-Vis Spectrophotometer]

Tien Wahyu Handayani[✉], Ni Kadek Evy Rasmiyanti, Joni Tandi, Magfirah, Recky Patala

Program Studi S1 Farmasi, STIFA Pelita Mas Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia

Abstract. The aim of this research is to determine the total amount of secondary metabolites (alkaloids, flavonoids, saponins and tannins) contained in the ethanol juice of juwet leaves (*Syzygium cumini* L.) using the UV-Vis spectrophotometry method and to determine the antioxidant activity of the ethanol juice of juwet leaves based on IC₅₀ value. Determination of total levels of secondary metabolites using UV-Vis spectrophotometry and antioxidant testing using the DPPH method. The results of qualitative analysis of the ethanol juice of juwet leaves contained secondary metabolite compounds, namely flavonoids, saponins, tannins and alkaloids. The average value obtained for the level of total secondary metabolites for flavonoid compounds was 0.417% w/w., saponins 0.766 w/w., tannins 0.282 w/w and alkaloids 0.384% w/w. The results of testing the antioxidant activity of juwet leaf ethanol extract and quercetin as a comparison had antioxidant activity, the average IC₅₀ results were 14.289 ± 0.255 ppm and 102.45 ppm, therefore they were classified as moderate antioxidants.

Keywords: *Syzygium cumini* L., secondary metabolites, DPPH, antioxidants, IC₅₀

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jumlah total metabolit sekunder (alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin) yang terdapat pada sari etanol daun juwet (*Syzygium cumini* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis dan Mengetahui aktivitas antioksidan pada sari etanol daun juwet berdasarkan nilai IC₅₀. Determinasi tingkatan total metabolit sekunder secara spektrofotometri UV-Vis dan pengujian antioksidan dengan metode DPPH. Hasil uji analisis secara kualitatif sari etanol daun juwet terkandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Nilai rata-rata yang didapatkan tingkatan total metabolit sekunder senyawa flavonoid 0,417% b/b., saponin 0,766 b/b., tanin 0,282 b/b dan alkaloid 0,384% b/b. Hasil pengujian aktivitas antioksidan sari etanol daun juwet dan kuersertin sebagai pembanding mempunyai aktivitas antioksidan, hasil rata-rata IC₅₀ 14,289 ± 0,255ppm dan 102,45 ppm, sehingga tergolongng antioksidan sedang.

Kata kunci: *Syzygium cumini* L., Metabolit sekunder, DPPH, Antioksidan, IC₅₀

Diterima: 6 November 2023, Disetujui: 31 Desember 2023

Sitasi: Handayani, T.W., Rasmiyanti, N.K.E., Tandi, J., Magfirah, dan Patala, R. (2023). Total Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Daun Juwet (*Syzygium cumini* L.) dengan Spektrofotometri Uv-Vis. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 9(3), 295-304.

LATAR BELAKANG

Sekitar 1.260 spesies tumbuhan digunakan sebagai obat di Indonesia. Setiap tumbuhan mengandung metabolit sekunder

tertentu atau khas, masing-masing dengan tujuan berbeda. Dalam bidang farmakologi, metabolit sekunder dari tumbuhan digunakan sebagai pengencer darah, antioksidan, agen antikanker, menekan efek karsinogen dan antibiotik. Steroid, saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, tanin, dan zat lainnya

✉ Corresponding author

E-mail: tienwahyu99@gmail.com

<https://doi.org/10.22487/kovalen.2023.v9.i3.16672>



merupakan contoh bahan kimia metabolit sekunder (Handayani dkk., 2020). Salah satu dari banyak metabolit sekunder yang banyak dimanfaatkan yang ditemukan pada tanaman, yaitu tanaman juwet (*Syzygium cumini* L.).

Tanaman penghasil buah juwet (*Syzygium cumini* L.) termasuk dalam famili Myrtaceae (jambu biji). Ada beberapa negara yang mempunyai suhu tropis dan juga subtropis dimana tanaman jamblang dapat ditemukan¹. Jamun menawarkan beberapa manfaat kesehatan. Pengobatan tradisional menggunakan hampir seluruh komponen tanaman jamblang, termasuk daunnya (Ulayya et al., 2022). Juwet mempunyai khasiat farmakologis sebagai Antidiabetik, anti diare, antibakteri, anti kolesterol, anti jamur, anti inflamasi, dan antioksidan sehingga cocok digunakan sebagai obat tradisional. Tanaman juwet membantu kesehatan tubuh karena mengandung konsentrasi flavonoid, alkaloid, resin, tanin, dan minyak atsiri yang signifikan (Hidayah dkk., 2021; Hidayah dkk., 2022).

Radikal bebas ialah senyawa yang reaktif secara inheren tidak ekuivalen karena elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Sistem kekebalan dan reaksi biologis keduanya memerlukan radikal bebas dalam jumlah kecil. Namun, radikal bebas dapat menimbulkan stres oksidatif, yang dapat merusak protein, lipid, dan DNA serta merusak struktur sel jika terjadi dalam jumlah besar. Tubuh bisa mendapatkan manfaat dari antioksidan untuk mempertahankan diri dan mengurangi konsekuensi negatif dari kerusakan akibat radikal bebas. Jika tubuh memiliki jumlah radikal bebas yang berlebihan, hal ini akan mengakibatkan stres oksidatif yang akan merusak sel, jaringan, dan organ serta

mempercepat proses penuaan dan munculnya penyakit (Hariyanti dkk., 2021).

Ketika radikal bebas menyerang DNA, membran dinding sel, *polyunsaturated fat*, pembuluh darah dan jaringan lipid, radikal bebas dapat merusaknya dan menyebabkan penyakit. Antioksidan adalah molekul yang mencegah peristiwa oksidasi ini (Hariyanti dkk., 2021). Senyawa metabolit sekunder diklasifikasikan menjadi terpenoid, fenol, alkaloid, dan senyawa yang mengandung belerang berdasarkan struktur kimianya. Flavonoid yang terdiri dari antosianin, antosianidin, flavonol, flavon, dan flavanon telah terbukti memiliki mekanisme antioksidan sebagai pereduksi radikal bebas (Tuldjanah & Wulandari, 2022).

Penelitian sebelumnya tentang komposisi senyawa aktif daun jamblang (juwet) yang dilaksanakan oleh (Lindya dkk., 2022) menunjukkan bahwa senyawa fenol, flavonoid, glukosida, fenil propanoid, tanin, triterpenoid, sekuiterpenoid, sterol, lignan, benzofuran, kromon, asam benzoat dan kumarin, merupakan kandungan aktif dalam sari daun jamblang. Penelitian tambahan telah dilaksanakan terhadap kandungan total aktivitas antioksidan dan flavonoid sari etanol daun *Syzygium cumini* L. yang dilaksanakan oleh (Pujiastuti & Ma'rifah, 2022) Berdasarkan hasil penelitian, sari daun jamblang yang dikeringkan di udara memiliki konsentrasi flavonoid total bernilai 10,442%, dibandingkan sari etanol 70% bernilai 13,275%. Sari etanol 70% daun jamblang kering dengan menggunakan lemari pengering bernilai IC₅₀ bernilai 18,012 ppm, namun sari dengan pengeringan angin dengan nilai IC₅₀ bernilai 20,097 ppm. Nilai IC₅₀ bernilai 164,3 ppm ditemukan untuk sari etanol kulit batang

jamblang, 237,7 ppm untuk sari etil asetat kulit batang jamblang, dan 5235,6 ppm untuk sari n-heksana kulit batang jamblang pada penelitian penilaian aktivitas antioksidan menggunakan teknik reduksi radikal DPPH (Sami *et al.*, 2017). Untuk memungkinkan penggunaannya sebagai obat tradisional, penelitian ini mencoba mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder dan antioksidan yang terdapat pada daun juwet (*Syzygium cumini* L.) yang diperoleh di Desa Binangga, Kecamatan Marawola, Kabupaten Sigii, Provinsi Sulawesi Tengah.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Alkohol, aluminium foil, aluminium klorida 10%, anisaldehyd, aqua destilata, Asam Klorida 2 N, asam sulfat 25%, asam sulfat 50%, asam tanat, dragendorff, 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH), metanol, kafein, kertas label, larutan BCG, n-heksan, natrium asetat, kertas saring, natrium hidroksida, tissue, natrium karbonat 20%, natrium klorida 10%, etanol 96%, natrium nitrit 5%, natrium nitrat 5%, Klorida 1%, pereaksi dragendorff, kuinin, kuarsetin, *folin ciocalteu*, eter, pereaksi Besi (III) etil asetat, *tannic acid*, serbuk magnesium.

Peralatan yang dipakai adalah Cawan porselin, mesh, blender, Autoklaf, corong kaca, batang pengaduk, gelas kimia, timbangan kasar, gelas ukur, kuvet, labu takar, *magnetic stirrer*, rak tabung, *rotary vaccum evapoator*, corong pisah, spektrofotometer UV-Vis, *stopwatch*, pipet tetes, tabung reaksi, alat ukur massa suatu zat, ayakan nomor 40, wadah maserasi dan *waterbath*.

Prosedur Penelitian

Pembuatan sari etanol daun juwet

Sari etanol daun juwet (*Syzygium cumini* L) dibuat dengan menggunakan teknik

maserasi. Etanol 96% adalah pelarut yang digunakan dalam prosedur sarisi ini. Serbuk simplisia daun juwet yang ditimbang seberat 500 gram diayak dengan ayakan 40 mesh, kemudian dimasukkan ke dalam dua wadah maserasi untuk proses maserasi. Simplisia (serbuk) dimasukkan ke dalam masing-masing bejana sebanyak 250 gram dan sari bahan etanol 96% sebanyak 2 liter hingga terendam seluruhnya. Proses maserasi memakan waktu tiga hari, pada ruangan yang terlindung dari sinar matahari dan kadang-kadang diaduk untuk mencegah kejenuhan. Kertas saring digunakan untuk membuat filtrat dengan menyaring sari yang dihasilkan. Setelah filtrat berubah dari hijau tua menjadi hijau muda, ulangi maserasi dua kali dengan menggunakan pelarut yang sama. Selanjutnya filtrat digabung lalu dipisahkan menggunakan rotavapor pada suhu 40°C - 60°C setelah itu diuapkan menggunakan *waterbath*, diperoleh sari kental daun juwet kemudian ditimbang dan dihitung rendemennya.

Uji fitokimia

a. Uji alkaloid

Sari daun juwet (*Syzygium cumini* (L)) 0,5g yang tercampur dengan 5 mili asam klorida 2 N, lalu campuran dididihkan dalam pemanas air selama 120 detik hingga diteteskan 3 tetes pereaksi Dragendorff LP. didiberi. Sampel termasuk alkaloid jika temuannya menunjukkan endapan berwarna oranye keemasan hingga merah bata (Tuldjanah & Wulandari, 2022).

b. Uji flavonoid

Sari *Syzygium cumini* (L) ditimbang sebanyak-banyaknya 0,5 gram, dilanjutkan dengan penambahan aquades 10ml,, pemanasan dalam penangas air, dan penyaringan. Larutkan dalam 10 ml asam

klorida kuat setelah dilarutkan terlebih dahulu pada 1 ml etanol 96% dengan penambahan bubuk magnesium. Sampel mengandung flavonoid jika warnanya berubah menjadi merah ungu, dan terdapat flavonoid, kalkon, dan auron jika warnanya menjadi kuning (Tuldjanah & Wulandari, 2022).

c. Uji saponin

Tabung reaksi yang berisi 0,5 gram sari juwet diisi 10ml air panas, dinginkan, dan kocok 10 detik. Jika busa terbentuk dan bertahan paling sedikit satu menit, hingga mencapai ketinggian 10 cm, atau jika busa tidak hilang setelah didiberi satu tetes asam klorida 2 N, maka temukan saponin (Tuldjanah & Wulandari, 2022).

d. Uji tanin

Syzygium cumini (L) ditimbang 0,5 gram sarinya ke cawan porselen, didiberi 20 ml air panas, kemudian didiberi 3 tetes larutan NaCl 10%. Ketika larutan FeCl₃ didiberi, tanin muncul sehingga dihasilkan rona biru kehitaman (Tuldjanah and Wulandari, 2022).

Penetapan kadar

a. Uji Alkaloid

- Pembuatan kurva baku standar

Diberi 5 mL HCl 2 N ke dalam 10 mg larutan standar kina, kocok, dan saring. Tiga kali dalam corong pisah, cuci larutan dengan 10 ml kloroform; membuang fase kloroform. Diberi NaOH 0,1 N ke dalam larutan untuk menetralkannya. 5 ml larutan BCG, 5 ml buffer fosfat, 5 ml kloroform, dan pengadukan selama 15 menit dengan pengaduk magnetik pada kecepatan 500 rpm, kemudian adonan selesai. Kloroform digunakan untuk melakukan sarisi dua kali lagi, dan fasa kloroform dikumpulkan,

diuapkan dengan gas nitrogen, kemudian didiberi kloroform sebanyak 10 ml. Pembacaan serapan pada wavelength 470 nm setelah pengenceran (Handayani dkk., 2020).

- Determinasi uji total alkaloid

Labu ukur 100 ml diisi dengan sampel sari dengan berat sekitar 100 mg. Setelah itu dihomogenisasi dan diencerkan dengan etanol 96% hingga batasnya. Absorbansi pada 275 nm kemudian dibaca (Handayani dkk., 2020).

b. Uji flavonoid

- Pembuatan kurva baku standar

Kuersetin 10,0 mg lalu diberi 0,3 ml NaNO₂ 5%, setelah 300 detik diberi 0,6 ml AlCl₃ 10%, tunggu 300 detik diberi 2 ml natrium hidroksida 1M 1 ml diberi dengan aquades hingga 10 ml dalam labu takar. Sehingga didapatkan larutan standar 100 ppm. Encerkan standar mulai dari 2, 4, 6, 8, 12 ppm. Melakukan determinasi wavelength maksimum (Tuldjanah & Wulandari, 2022).

- Determinasi uji total flavonoid

Diberi 2 cc HCl 4 N ke dalam 100 mg sari etanol daun juwet. Autoklaf pada suhu 110 °C selama dua jam. dimasukkan ke dalam tabung reaksi 10 ml setelah dingin dan eter dikeluarkan. 0,3 ml NaNO₂ 5% kemudian didiberi setelah eter dikeringkan dan diuapkan. 0,6 ml AlCl₃ 10% didiberi setelah 300 detik, dan 2 ml natrium hidroksida 1 M didiberi setelah 300 detik. Kemudian dengan menggunakan labu takar didiberi aquades sebanyak 10 cc. Sari dimasukkan ke dalam kuvet, dan setelah itu ditentukan serapannya pada 510 nm (Tuldjanah & Wulandari, 2022).

- c. Uji saponin
- Pembuatan kurva baku standar
Sampel ditimbang sebanyak 100 mg, didiberi 2 ml H₂SO₄ 25%, dan sampel diautoklaf selama 2 jam pada suhu 110°C. mengeringkan filtrat setelah sarisi eter. Pengaduk magnetik digunakan untuk mengaduk campuran selama 5 menit setelah menambahkan 1 cc Aquadest. Anisaldehyde 50 l didiberi, dikocok, dan didiamkan selama 600 detik. Diberi 2 cc asam sulfat 50%, lalu panaskan selama 600 detik dalam penangas air pada suhu 60 °C. Kemudian dengan menggunakan labu takar didiberi aquades sebanyak 10 cc. Absorbansi dihitung pada wavelength 435 nm setelah pengenceran standar.
- d. Uji tanin determinasi uji total tanin
- 100 mg bahan harus ditimbang, kemudian disarisi selama 20 jam menggunakan 10 ml dietil eter. Diberi 10 cc air suling ke dalam sampel setelah sisa dietil eter dikeringkan. Gunakan pengaduk magnet untuk mencampurkan 1 ml larutan sampel dengan 0,1 ml reagen Folin Ciocalteu, kemudian tunggu 300 detik. Buat pengenceran standar setelah menambahkan 10 ml air suling ke dalam wadah. Setelah reaksi diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar, ukur serapannya pada 760 nm (Handayani dkk., 2020).
- b. Penentuan wavelength maksimum
- 200 µl etanol dipipet ke dalam kuvet, diikuti dengan 3 ml larutan DPPH 1 ml. Campuran tercampur dengan baik, dan pengukuran absorbansi dilaksanakan antara 450 dan 550 nm (Purwanto, 2017).
- c. Pengukuran absorbansi kontrol
- Untuk membaca serapan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada wavelength tertinggi dengan etanol sebagai blanko, ambil 4 ml larutan DPPH 0,1 mM, diberi 4 ml etanol, lalu homogenkan dan divorteks selama 600 detik.
- d. Pembuatan larutan induk kuesertin
- Labu ukur 10 ml diisi dengan standar baku kuesertin setelah itu timbang seberat 10 mg dan dilarutkan dalam 10 ml etanol 96%. Etanol 96% secukupnya harus didiberi volumenya hingga batas agar didapatkan larutan stok pembanding dengan konsentrasi 1000 ppm.
- e. Peimbuatan larutan iinduk sari
- Sari etanol daun juwet ditimbang sebanyak 10 mg dilarutkan dengan 10 ml etanol 96%, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Cukupkan volumenya hingga tanda batas dengan etanol 96%, sehingga diperoleh larutan induk sari dengan konsentrasi 1000 ppm.
- f. Pengukuran aktivitas antioksidan pembanding

Pengujian antioksidan pembanding dilakukan dengan menggunakan beberapa seri konsentrasi yaitu 10, 15, 20, 25 dan 30 ppm. Masing-masing sampel di ambil sebanyak 500 µL kemudiiian ditambahkan 1 ml DPPH 0,004% lalu diaduk menggunakan magneitic stireir kemudiiian dii inkubasi di ruangan gelap selama 20

Uji aktivitas antioksidan

- a. Pembuatan Larutan DPPH 0,1 M
- Metode DPPH digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan. 0,004 g kristal DPPH dilarutkan dalam 100 ml etanol agar menghasilkan larutan DPPH 0,004%.

menit. Absorbansi dibaca pada panjang gelombang 515 nm.

g. Pengukuran aktivitas antioksidan larutan sari

Seri konsentrasi berikut digunakan dalam pengujian sampel: 10, 50, 100, 150, dan 200 ppm. Masing-masing sampel diperoleh 500 µL, didiberi 1 ml DPPH 0,004%, dan campuran dicampur dengan pengaduk magnet sebelum diinkubasi selama 20 menit dalam lingkungan gelap. Catat nilai serapan yang diperoleh pada setiap konsentrasi setelah dilaksanakan pengukuran serapan pada wavelength maksimum. Amati perbandingannya dengan kuersetin sebagai pembanding.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100\% \quad \dots(1)$$

Keterangan : A0 = Absorbansi Kontrol
A1 = Absorbansi Sampel

Persamaan regresi linier dapat digunakan untuk menghitung konsentrasi, dengan konsentrasi sampel pada sumbu x dan persentase penghambatan (% inhibitor) pada sumbu y. Persamaan ini digunakan untuk menghitung konsentrasi efektif (IC₅₀) yang diperlukan agar menghilangkan 50% dari total DPPH. Dimana rumus yang digunakan untuk menentukan nilai IC₅₀ :

$$IC_{50} = bx + a \quad \dots(2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Penapisan Fitokimia

Uji penapisan fitokimia dilaksanakan agar diketahuinya kandungan serta golongan senyawa metabolit sekunder yang ada dalam simplisia. Hasil pengujian ini bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji penapisan fitokimia etanol juwet

No.	Kandungan Kimia	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Ket.
1	Uji Alkaloid	Dragendorff	Endapan warna merah jingga	+
2	Uji Flavonoid	HCl pekat dan logam Mg	Terbentuk warna merah ungu	+
3	Uji Saponin	Dikocok + HCl 2 N	Terbentuk buih yang menetap tidak kurang 1 menit	+
4	Uji Tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna biru kehitaman	+

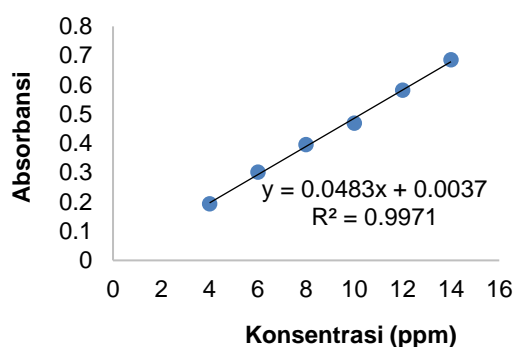
Hasil Uji Penapisan Fitokimia

Determinasi tingkatan dilaksanakan agar memahami tingkatan total metabolit sekunder yang didapati dalam sari etanol daun juwet (*Syzygium cumini* (L)). Uji ini meliputi tingkatan total alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Hasil tingkatan total metabolit sekunder yang terlihat di table 2.

Tabel 2. Hasil uji penapisan fitokimia

No	Parameter	Hasil (%b/b)
1	Total Alkaloid Ekuivalen Kuinin	0,384
2	Total Flavonoid Ekuivalen Kuersetin	0,417
3	Total Saponin Ekuivalen Sapogenin	0,766
4	Total Tanin Ekuivalen Asam Galat	0,286

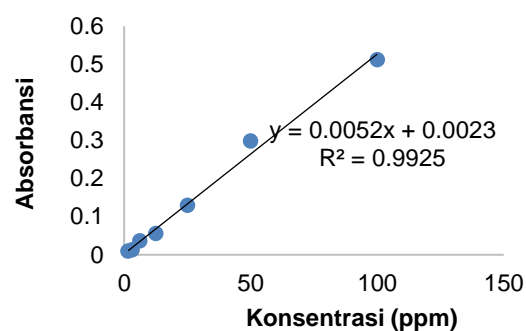
Determinasi tingkatan total Alkaloid dilaksanakan dengan menggunakan spektrofotometri uv-vis yang diukur pada panjang gelombang 275 nm. Determinasi tingkatan total alkaloid diperoleh persamaan regresi $Y=0,0483x+0,0037$ serta koefisien korelasi (r^2) = 0,9971. Hasilnya dapat dilihat dari grafik persamaan regresi pada Gambar 1. Sesuai persamaan regresi tersebut dilaksanakan penjumlahan tingkatan total alkaloid ekuivalen kuinin sampel dengan 3 kali replikasi. Setelah dilaksanakan penjumlahan tingkatan total alkaloid ekuivalen kuinin pada sari etanol daun juwet (*Syzygium cumini* (L), didapatkan rerata bernilai 0,384% b/b.



Gambar 1. Grafik persamaan regresi analisis metabolit sekunder senyawa alkaloid

Determinasi tingkatan total Flavonoid secara kualitatif memakai pereaksi HCl pekat dan logam Magnesium didapatkan positif terdapat flavonoid yang dapat dilihat dari berubahnya larutan berwarna kuning (Tabel 1). Dimasukkannya logam Mg dan HCl pada alur identifikasi guna pengurangan inti benzopiron dalam struktur flavonoid sampai menghasilkan garam flavilium. Determinasi tingkatan total flavonoid memakai metode spectrophotometry, dengan parameter uji yaitu quercetin (baku standar) dengan konsentrasi ppm, dilaksanakan dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 510 nm. Data yang

didapat dari determinasi tingkatan flavonoid total ditemukan persamaan regresi $Y=0,0052x + 0,0023$ serta koefisien korelasi (r^2) = 0,9925. Mengacu pada persamaan regresi tersebut dilaksanakan penjumlahan tingkatan total pada sampel dengan 3 kali replikasi. Setelah dilaksanakan penjumlahan tingkatan total flavonoid didapati rerata bernilai 0,417% b/b. Grafik persamaan regresi flavonoid dapat dilihat pada gambar 2.

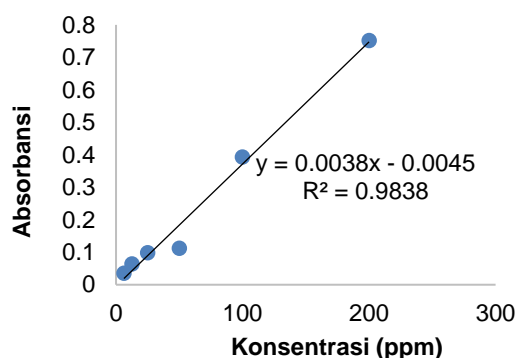


Gambar 2. Grafik persamaan regresi analisis metabolit sekunder senyawa flavonoid

Hasil uji kualitatif senyawa saponin pada sari etanol daun juwet (*Syzygium cumini* (L)) nyata ada saponin yang ditandai dengan buih pada saat sampel didiberi HCl lalu dikocok. Adanya koloid buih akibat saponin memiliki dua jenis gugus berbeda, yakni hidrofilik dan hidrofobik. Larutan HCl berfungsi guna memaksimalkan kepolaran campuran sehingga interaksi gugus hidrofil saponin dan air lebih stabil dan buih yang timbul juga lebih stabil (Handayani dkk., 2020).

Determinasi tingkatan total saponin dilaksanakan dengan spektrofotometri UV-Vis. Determinasi tingkatan total saponin diperoleh $Y=0,0038x + 0,0023$ serta $r^2 = 0,9838$. Dengan persamaan regresi tersebut dilaksanakan penjumlahan tingkatan total pada sampel dengan 3 kali replikasi. Selanjutnya dilaksanakan penjumlahan tingkatan total

saponin didapatkan rerata bernilai 0,766% b/b. Grafik persamaan regresi senyawa saponin dapat dilihat pada gambar 3.

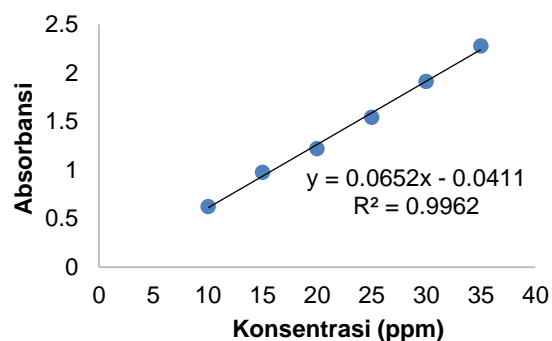


Gambar 3. Grafik persamaan regresi analisis metabolit sekunder senyawa saponin

Hasil uji kualitatif senyawa tanin terhadap sari etanol daun juwet (*Syzygium cumini* (L)). Terdapat tanin yang dicirikan dengan larutan berwarna hijau kebiruan atau hitam sesudah diberi larutan FeCl_3 . Hal ini dikarenakan dalam sampel terdapat senyawa fenol, salah satunya adalah tanin. Tanin merupakan senyawa golongan polifenol dimana akan membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe^{3+} (Handayani dkk., 2020).

Hasil determinasi uji kuantitatif tingkatan tanin total ekuivalen asam tanat dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. didapati $Y=0,0652x + 0,0411$ serta $r^2 = 0,9962$. Dengan persamaan regresi tersebut dilaksanakan penjumlahan tingkatan total pada sampel dengan 3 kali replikasi. Setelah dilaksanakan penjumlahan tingkatan total tanin diperoleh rerata bernilai 0,282% b/b. Grafik persamaan regresi tanin dapat dilihat pada gambar 4. Sifat tanin sebagai astringen dapat berperan sebagai antidiare, menghentikan perdarahan, dan mencegah peradangan mukosa mulut, serta sebagai antiseptik karena gugus fenol (Handayani dkk., 2020). Selain itu Tanin juga sanggup memacu metabolisme

glukosa dan lemak yang membuat timbunan kedua sumber kalori ini dalam darah tidak terjadi. Tanin mempunyai aktivitas antioksidan dan menghalau pertumbuhan tumor (Tandi et al, 2020).



Gambar 4. Grafik persamaan regresi analisis metabolit sekunder senyawa tanin

Aktivitas Antioksidan

Uji antioksidan dilaksanakan guna melihat adanya aktivitas antioksidan pada sampel yang di uji dengan DPPH (1,1-Dyphenyl-2 Pycril Hydrazil). Pengujian ini dilaksanakan dengan melihat nilai IC_{50} yang diperoleh dari nilai absorbansi, yang kemudian dihitung persentasi penghambat radikal bebas (% inhibisi), sehingga akan didapatkan regresi linear.

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh hasil nilai IC_{50} kuersetin yaitu 14,289 ppm yang dimana termasuk antioksidan sangat kuat. Dimana suatu senyawa dinyatakan sebagai antioksidan kuat jika IC_{50} kurang dari 50 ppm (Lingga, 2012). Sari etanol daun juwet mempunyai nilai IC_{50} , yakni 102,45 ppm, sehingga tergolong antioksidan sedang (Tabel 4). Jika dibandingkan nilai IC_{50} sari etanol daun juwet dengan nilai IC_{50} pembanding kuersetin yang didapati nilai IC_{50} pembanding kuersetin lebih tinggi. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan yang sangat kuat jikalau nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, aktivitas kuat jikalau nilai IC_{50} antara 50-100 ppm, aktivitas sedang

apabila nilai IC_{50} antara 100-150 ppm, lemah bila nilai IC_{50} antara 150-200 ppm dan bila nilai $IC_{50} > 200$ maka dinyatakan tidak aktif (Lingga, 2012).

Senyawa flavonoid diketahui memiliki tingkatan tertinggi pada sampel uji yaitu bernilai 0,384% b/b, alkaloid bernilai 0,147% b/b, saponin bernilai 0,766% b/b dan tanin bernilai 0,286% b/b. Berdasarkan hasil uji analisis kurva linear determinasi nilai IC_{50} menunjukkan sari etanol daun juwet berpotensi sebagai antioksidan, dikarenakan sampel uji memberikan peredaman bernilai 50% terhadap

radikal DPPH. Fakta adanya aksi peredam menunjukkan bahwa sari tersebut memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Tingginya konsentrasi total flavonoid dalam sari etanol daun juwet memberikan kepercayaan terhadap hal tersebut. Kandungan fenolik dan flavonoid pada sari etanol tumbuhan berhubungan dengan aktivitas antioksidannya dalam menangkal radikal DPPH. Aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal DPPH meningkat seiring dengan meningkatnya kandungan fenolik dan flavonoid (Parwata, 2016).

Tabel 3. Nilai IC_{50} kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			%Inhibisi		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Kontrol	0,139	0,139	0,139	0	0	0
10	0,082	0,078	0,079	41,007	43,885	43,165
15	0,068	0,070	0,070	51,079	49,640	49,640
20	0,051	0,059	0,050	63,309	57,554	64,029
25	0,030	0,042	0,048	78,417	69,784	65,468
30	0,019	0,018	0,020	86,331	87,050	85,612
IC_{50} (ppm)				14,055	14,561	14,250
IC_{50} rata-rata (ppm) \pm SD				14,289 \pm 0,255		

Tabel 4. Nilai IC_{50} sari etanol daun juwet

Konsentrasi (ppm)	Absorban			%Inhibisi		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Kontrol	0,139	0,139	0,139	0	0	0
40	0,075	0,087	0,077	46,043	37,410	44,604
60	0,073	0,085	0,075	47,482	38,849	46,043
80	0,072	0,076	0,070	48,201	45,324	49,640
100	0,071	0,065	0,067	48,921	53,237	51,799
120	0,069	0,064	0,065	50,360	53,957	53,237
140	0,068	0,059	0,063	51,079	57,554	54,676
IC_{50} (ppm)				116,736	100,358	90,002
IC_{50} rata-rata (ppm) \pm SD				102,365 \pm 13,480		

KESIMPULAN

Tingkatan total senyawa metabolit sekunder sari etanol daun juwet (*Syzygium cumini* (L) dengan metode spektrofotometri UV-

Vis yaitu pada pengujian senyawa alkaloid bernilai 0,384% b/b, flavonoid bernilai 0,417% b/b, saponin bernilai 0,766% b/b dan tanin bernilai 0,286% b/b. Memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} yaitu bernilai

102,365 ppm dan tergolong ke dalam antioksidan sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang bernilai-besarnya kepada Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Pelita Mas Palu yang telah megizinkan kami untuk menggunakan laboratorium pada kegiatan ini dan juga kepada rekan-rekan tim penelitian yang telah ikut aktif pada kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, T. W., Yusuf, Y. and Tandj, J. (2020). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Sari Biji Kelor (*Moringa oleifera* Lam .) dengan Metode Spektrofotometri UV- Vis. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(3), 230–238.
- Hariyanti, R., Pamela, V. Y. and Kusumasari, S. (2021). Review Jurnal: Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Produk Berbahan Dasar Kulit Buah Naga Merah, *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 6(1), 41–48. doi: 10.33061/jitipari.v6i1.4617.
- Hidayah, H., Ridwanullah, D., Fatia, Z., & Amal, S. (2021). Aktivitas Farmakologi Tumbuhan Jamblang (*Syzygium Cumini* L.): Literature Review Article. *Cerdika, Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(5), 530–536. A
- Hidayah, H. ., Amara, A. N. ., Supriatna, A. ., Fitriani, A. ., Susanti, E. I. ., & Ismanita, S. S. . (2022). Review Article: Potensi Tumbuhan Jamblang (*Syzygium Cumini* (L) Skeels) Sebagai Antihiperuresemia Berdasarkan Kandungan Senyawa Aktif. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 13022–13027. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.10696>
- Lindya Putri, V. A., Ery Rahayu, S. and Dharmawan, A. (2022). Komposisi Senyawa Aktif Sari Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* L.) Dan Pengaruhnya Terhadap Perilaku Larva *Aedes aegypti*', *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran*, 1(1), 723 – 731.
- Lingga, L. (2012). *The healing power of antioxidant*. 1st edn. Edited by PT. elex media komputindo. PT. elex media gramedia, Jakarta.
- Parwata, M. O. A. (2016) *Diktat Obat Tradisional*. FMIPA Universitas Udayana, Denpasar.
- Pujiastuti, E. and Ma'rifah, S. (2022). Pengaruh Pengerinan Terhadap Tingkatan Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Sari Etanol 70 % Daun Jamblang (*Syzygium cumini*)', *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 318–324.
- Sami, F. J., Nur, S., Kursia, S., Gani, S.A., dan Sidupa, T.R. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan dari Beberapa Sari Kulit Batang Jamblang (*Syzygium Cumini*) Menggunakan Metode Peredaman Radikal 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH)', *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 4(4), 130–138.
- Tandj, J., Melinda, B., Purwantari, A., dan Widod, A. (2020). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Sari Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(1), 74–80. doi: 10.22487/kovalen.2020.v6.i1.15044.
- Tuldjanah, M. dan Wulandari, A. (2022). Total Flavonoid And Antioxidant Activity Of Ethanol Extract From Java Plum (*Syzygium cumini* L.) Leaf. *Gema Kesehatan*, 14(2), 135–142.
- Ulayya, N., Munira, M., Zakiah, N., Handayani, R., Adriani, N., dan Nasir, M. (2022). Potensi Antimikroba Sari Daun Jamblang (*Syzygium cumini* L.) Dari Kawasan Geothermal le Seum Aceh Besar, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 5(1), 98–107. doi: 10.36387/jifi.v5i1.915.