

ANALISIS KADAR FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*), JAMBU BOL (*Syzygium malaccense*), DAN JAMBLANG (*Syzygium cumini*)

ANALYSIS OF TOTAL FLAVONOIDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY EKTRACT WATER ROSEAPPLE (*Syzygium aqueum*), RED-JAMBO *Syzygium malaccense*, AND JAVA PLUM (*Syzygium cumini*)

Devie Maulani Zaen¹, Meiliza Ekayanti^{1*}

¹ Program Studi Farmasi, STIKes Prima Indonesia, Babelan, Jawa Barat, Indonesia,
*email: deviezaen226@gmail.com

(Naskah diterima: 13 September 2022. Disetujui: 28 Oktober 2022)

Abstrak. Genus *Syzygium* family myrtaceae merupakan salah satu genus terbesar di Indonesia, diantaranya dengan spesies yang berasal dari jambu-jambuan adalah jambu air (*Syzygium aqueum*), jambu bol (*Syzygium malaccense*), dan jamblang (*Syzygium cumini*) memiliki aktivitas antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan dari spesies genus jambu-jambuan. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi dingin berupa maserasi dengan pemilihan pelarut yaitu etanol 96%. Uji kadar flavonoid total dilakukan dengan metode kolorimetri sedangkan uji daya antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picridhidrazil). Hasil kadar flavonoid total terhadap ekstrak etanol daun jambu air, daun jambu bol dan daun jamblang adalah sebesar 156.897 ± 76.929 mgQE/g, 227.241 ± 107.882 mgQE/g, dan 239.425 ± 121.562 mgQE/g. Hasil nilai IC₅₀ terhadap ekstrak etanol daun jambu air, daun jambu bol dan daun jamblang adalah sebesar 5.416 ± 2.588 µg/mL, 3.297 ± 2.595 µg/mL dan 2.416 ± 1.543 µg/mL. Kesimpulan penelitian adalah bahwa ekstrak dari daun jamblang terhadap kadar flavonoid total dan uji daya antioksidan memperoleh aktivitas antioksidan tertinggi.

Kata Kunci: Spesies jambu-jambuan, antioksidan, DPPH, flavonoid.

Abstract. The genus *Syzygium* family myrtaceae is one of Indonesia, of which species from guavas are *Syzygium aqueum*, *Syzygium malaccense*, and *Syzygium cumini* which have natural antioxidant activity. This study to determine the total flavonoid content and antioxidant activity of species the guava genus. The extraction method used research is cold extraction form maceration with solvent ethanol 96%. The total flavonoid content test was using the colorimetric method while the antioxidant power test used the DPPH (1,1-diphenyl-2-picridhidrazil) method. The results of total flavonoid extract ethanol in water roseapple, red-jambo, and java plum is 156.897 ± 76.929 mgQE/g, 227.241 ± 107.882 mgQE/g and 239.425 ± 121.562 mgQE/g. The result of IC₅₀ value extract ethanol in water roseapple, red-jambo, and java plum is 5.416 ± 2.588 µg/mL, 3.297 ± 2.595 µg/mL and 2.416 ± 1.543 µg/mL. it can be concluded that jamblang leaf extract on total flavonoid levels and antioxidant test data obtained the highest antioxidant activity.

Keywords: Species from guava, antioxidant, DPPH, flavonoid

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan atom atau gugus dengan elektron tidak berpasangan dan umumnya tidak stabil dan sangat reaktif. Radikal bebas yang paling umum adalah spesies yang reaktif terhadap oksigen, seperti hidrogen peroksida, radikal karboksil, radikal hidroksil, radikal superoksida yang memiliki signifikansi biologis terbesar. Spesies reaktif oksigen yang dihasilkan dalam tubuh manusia dapat

menyebabkan kerusakan oksidatif yang terkait kerusakan membran, penuaan, penyakit jantung dan kanker¹. Antioksidan dapat menangkal radikal bebas, antioksidan alami memiliki efek samping yang relatif kecil dibandingkan dengan antioksidan sintetik yang cenderung bersifat karsinogenik. Oleh karena itu, diperlukan antioksidan yang berasal dari luar tubuh². Salah satu sumber antioksidan alami adalah bahan alam. Indonesia merupakan salah satu Negara yang kaya akan bahan alam. Sekitar 30.000 jenis tumbuhan

di Indonesia dan 7000 diantaranya dapat digunakan sebagai bahan obat².

Genus *Syzygium* famili *Myrtaceae* merupakan salah satu genus terbesar di Indonesia, diantaranya dengan spesies yang berasal dari jambu-jambuan adalah jambu air (*Syzygium aqueum*), jamblang (*Syzygium cumini*) dan jambu bol (*Syzygium malaccense*). Spesies dari genus *Syzygium* memiliki aktivitas farmakologis yang dibuktikan dari beberapa penelitian yaitu di antaranya sebagai antibakteri, antijamur, antidiabetik, antikolesterol, antiinflamasi, antioksidan, antikanker dan aktivitas kardiovaskuler³. Senyawa polifenol seperti flavonoid, asam fenolat dan tanin dianggap sebagai penyumbang utama aktivitas antioksidan dalam tumbuhan obat, buah dan sayuran⁴.

Mekanisme senyawa dari flavonoid sebagai antioksidan dapat secara langsung maupun tidak langsung. Flavonoid sebagai antioksidan secara langsung yaitu dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas. Mekanisme flavonoid secara tidak langsung adalah dengan meningkatkan sensitifitas antioksidan endogen. Berdasarkan mekanisme kerja tersebut maka dapat dikatakan bahwa senyawa fenol bekerja dengan mekanisme kerja antioksidan sekunder berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan⁵.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Primadiastri *et al.*, mengenai perbandingan kandungan flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu bol dan jambu air yang menggunakan metode DPPH didapatkan hasil IC₅₀ fraksi ekstrak etanol daun jambu bol adalah 138,3315 ppm dan daun jambu air adalah 117,6745 ppm⁶. Adapun hasil penelitian yang dilakukan oleh Priya *et al.*, yang menggunakan metode DPPH diperoleh nilai IC₅₀ fraksi ekstrak daun jamblang adalah 6,2 µg/mL⁷. Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penetapan flavonoid total terhadap spesies jambu-jambuan yaitu daun jambu air, daun jambu bol dan daun jamblang untuk mengetahui pengaruh kadar flavonoid total terhadap aktivitas antioksidannya.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Penelitian ini dimulai dengan cara ekstraksi daun *Syzygium aqueum*, daun *Syzygium cumini* dan daun *Syzygium malaccense* menggunakan metode maserasi etanol 96%. Pengujian analisis kualitatif flavonoid daun *Syzygium aqueum*, *Syzygium cumini* dan *Syzygium malaccense* menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Tahap selanjutnya analisis kuantitatif menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis, yang keduanya didukung dengan literatur dan pustaka yang sesuai dengan judul, pada pengujian kuantitatif kadar flavonoid total menggunakan AlCl₃ dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*Diphenyl Picryl Hydrazil*).

Tanaman sudah di determinasi pada Pusat riset Biosistemika dan Evolusi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN): Jambu Air (*Syzygium aqueum* (Burm.f.)) Alston suku Myrtaceae Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels suku Myrtaceae Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry suku Myrtaceae.

Sebanyak 500 gram simplisia ditimbang kemudian dimasukkan kedalam bejana maserasi secara perlahan dituang pelarut etanol 96% sebanyak 2 L kedalam bejana maserasi yang berisi serbuk simplisia. Setelah itu dibiarkan cairan penyari merendam seluruh serbuk simplisia selama 3 hari sambil diaduk secara periodik. Campuran kemudian disaring dan ampasnya direndam lagi dengan cairan penyari yang baru. Proses penyarian selanjutnya dilakukan sebanyak 2 kali dengan etanol 96% setiap kali sebanyak 1 L. ekstrak cair dikumpulkan kemudian dipekatkan dengan menggunakan alat rotavapor (*rotary evaporator vacuum*) hingga diperoleh ekstrak kental etanol⁸.

Konsentrasi masing-masing ekstrak yang berbeda diencerkan dengan 150 µL etanol. Selanjutnya ditambahkan 10 µL larutan aluminium klorida 10% dan 1 M kalium asetat (10 µL) dan ditambahkan akuades hingga 280 µL. Larutan dicampur dan diinkubasi pada suhu kamar selama 40 menit. Absorbansi diukur pada 415 nm menggunakan Spektrofotometri UV-Vis⁷. Quercetin digunakan sebagai larutan standar, ditimbang sebanyak 10 mg kuersetin dan dilarutkan dengan 10 mL etanol sebagai larutan standar kuersetin 1000 ppm. Selanjutnya dibuat larutan standar kuersetin dengan konsentrasi 20 ppm, 30 ppm 40 ppm, 50 ppm dan 60 ppm.

Sebanyak 1 mL larutan DPPH 0,1 mM dalam metanol dicampur dengan 1 mL masing-masing sampel pada konsentrasi yang berbeda-beda. Sampel kosong yang sesuai disiapkan. Sebanyak 1 mL metanol dan 1 mL larutan DPPH digunakan sebagai kontrol. Campuran dikocok dengan baik dan diinkubasi selama 30 menit dalam gelap. Reaksi dilakukan dalam rangkap tiga dan penurunan absorbansi diukur pada 517 nm setelah inkubasi. Aktivitas penghambatan dinyatakan sebagai IC₅₀ (µg/mL)⁷. Persentase penghambatan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IC_{50} = \frac{(Absorbansi\ Blanko - Absorbansi\ Sampel)}{Absorbansi\ Blanko} \times 100$$

Analisis data diambil dengan melakukan observasi langsung terhadap ekstrak daun *Syzygium aqueum*, *Syzygium cumini* L. dan *Syzygium malaccense* dalam konsentrasi 1000 ppm dan larutan kontrolnya yang dibuat oleh peneliti. Penelitian ini menghitung dan menganalisis kadar flavonoid total, nilai IC₅₀ yang didapatkan dari persamaan regresi linear menggunakan statistik microsoft excel.

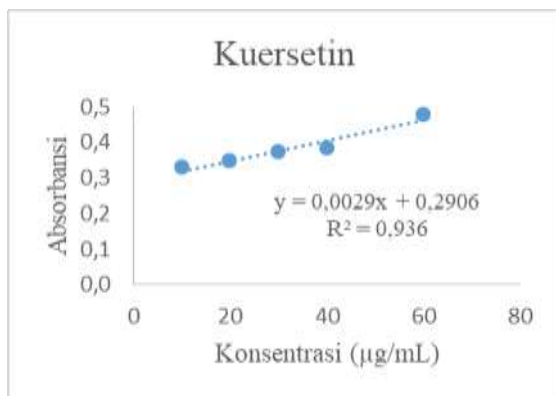
HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi pada metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% yang dilakukan selama 120 jam (5 hari). Ekstraksi dilakukan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam suatu bahan simplisia. Ekstrak kental yang diperoleh masing-masing dari daun jambu - jambuan berwarna hijau tua mendapatkan hasil rendemen pada daun jambu air yaitu 18.556%, daun jambu bol yaitu 23.756% dan daun jamblang yaitu 24.38% perhitungan rendemen dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil ekstraksi etanol 96% dengan maserasi

Simplisia	Berat (g)	Ekstrak	
		Berat (g)	Hasil %
Daun Jambu Air	500	92.78	18.556
Daun Jambu Bol	500	118.78	23.756
Daun Jamblang	500	121.90	24.380

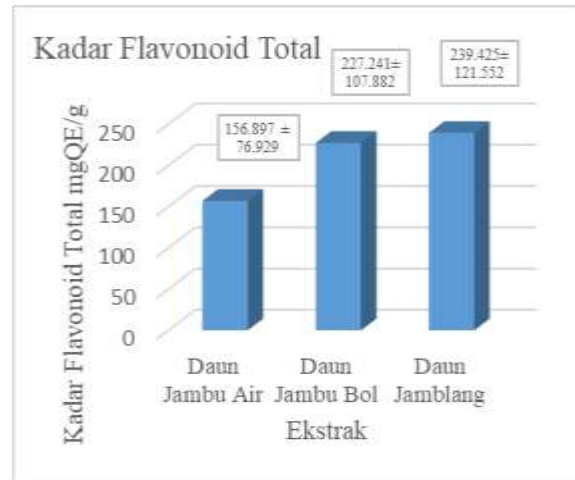
Hasil penelitian menunjukkan Ekstrak mengandung flavonoid total yang dikonfirmasi dengan kontrol positif yaitu kuersetin. Kurva kalibrasi dibuat berdasarkan absorbansi yang didapat pada lima konsentrasi dengan nilai r^2 mendekati 1 seperti pada gambar 1. Persamaan linier dari kurva kalibrasi kuersetin digunakan untuk menghitung kadar flavonoid total.



Gambar 1. Hasil kurva standar quersetin

Berdasarkan persamaan linier pada kurva kalibrasi pada gambar 2 didapatkan hasil kadar flavonoid total pada ketiga genus jambu-jambuan ini berada di $156,897 \pm 76,929$ mgQE/g ekstrak daun jambu air, $227,241 \pm 107,882$ mgQE/g ekstrak daun jambu bol dan $239,425 \pm 121,562$ mgQE/g ekstrak daun jamblang dapat dilihat pada gambar IV.4 hasil berbeda dengan penelitian Primadiastri *et al.*, (6) Kandungan flavonoid total pada ekstrak etanol daun jambu bol memiliki rata-rata sebesar $9,1613$ mgQE/g dan daun jambu air kancing sebesar $16,5893$ mgQE/g. Hasil penelitian Priya *et al.*, (7) kandungan flavonoid total pada ekstrak daun jamblang memiliki rata-rata

$233,8 \pm 5,5$ mg QE/g. hal ini disebabkan karena adanya perbedaan dalam pelarut yang digunakan.



Gambar 2. Kadar flavonoid total pada (1) daun jambu air, (2) daun jambu bol dan (3) daun jamblang

Proses Pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol 96% pada daun jambu air (*Syzygium aqueum*), jamblang (*Syzygium cumini L.*) dan jambu bol (*Syzygium malaccense*) dilakukan dengan metode DPPH. DPPH berfungsi sebagai radikal yang akan bereaksi dengan antioksidan. Metode ini digunakan karena DPPH merupakan radikal yang banyak digunakan dalam uji pendahuluan antioksidan pada tanaman⁹. Kontrol yang digunakan pada pengukuran aktivitas antioksidan yaitu larutan DPPH dilarutkan pada pelarut metanol. Radikal DPPH juga memiliki kepekaan yang tinggi terhadap pelarut polar, terutama terhadap pelarut metanol dan etanol¹⁰. Persentase aktivitas antioksidan (Hambatan) merupakan parameter yang menunjukkan kemampuan suatu antioksidan dalam menghambat radikal bebas. Semakin tinggi nilai hasil persentase hambatan yang didapatkan maka atom hidrogen semakin banyak yang diberikan kepada senyawa aktif kepada radikal DPPH yang akan tereduksi menjadi DPPH-H¹¹.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua ekstrak memiliki aktivitas antioksidan. Nilai IC₅₀ untuk ekstrak yang diperoleh dari daun jambu air 5.416 ± 2.588 µg/mL, daun jambu bol 3.297 ± 2.595 µg/mL, dan daun jamblang 2.416 ± 1.543 µg/mL dapat dilihat pada Gambar 4. data ini menunjukkan semua ekstrak memiliki IC₅₀ kurang dari 100 µg/mL artinya semua ekstrak aktif sebagai antioksidan karena kurang dari 50 ppm¹². Kategori tingkat kekuatan aktivitas antioksidan sangat kuat (<50 ppm), kuat (51-100 ppm), kurang kuat (101-1000 ppm) dan tidak kuat (>1000 ppm)¹³.

Berdasarkan penelitian Primadiastri *et al.*, didapatkan hasil Ekstrak etanol daun jambu bol memiliki rata-rata $138,3315 \pm 2,9634$ ppm memiliki intensitas sedang dan ekstrak etanol daun jambu air kancing memiliki rata-rata $117,6745 \pm 3,5666$ ppm

memiliki intensitas sedang⁶. Hasil penelitian Priya *et al.*, didapatkan hasil fraksi ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini*) adalah 6,2 µg/mL⁷. Aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif yang ada didalam ekstrak seperti flavonoid. Flavonoid akan mendonorkan hidrogen atau elektronnya kepada radikal bebas menstabilkan senyawa radikal, sehingga semakin tinggi kandungan flavonoid dalam ekstrak, aktivitas antioksidannya juga akan semakin tinggi¹⁴.



Gambar 3. Aktivitas Antioksidan nilai IC₅₀ pada daun jambu air, daun jambu bol dan daun jamblang



Gambar 4. Aktivitas Antioksidan % Inhibisi pada daun jambu air, daun jambu bol dan daun jamblang

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penetapan kadar Flavonoid total dan aktivitas antioksidan dapat disimpulkan bahwa ekstrak dari daun jamblang terhadap kadar flavonoid total dan uji daya antioksidan memperoleh aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 239.425± 121.562 mgQE/g dan 2.416± 1.543 µg/mL, dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3. Saran untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan analisis uji aktivitas antibakteri terhadap tanaman daun jambu air, daun jambu bol dan daun jamblang.

DAFTAR PUSTAKA

- Liu, X., Jia, J., Jing, X., Li, G. Antioxidant Activities of Extracts from *Sarcocarp of Cotoneaster multiflorus*. *J Chemistry*. 2018;18(1):1–7. doi: 10.1155/2018/4619768.
- Yamin, Ruslin, Mistriyani, Sabarudin, Ihsan, S., Armadany, F. I., Sahumena, M. H., Fatimah, W. O. N. Determination of total phenolic and flavonoid contents of Jackfruit peel and in vitro antiradical test. *Food Research*. 2021;5(1):84–90. doi: 10.26656/fr.2017.5(1).350
- Hidayah, H., Ridwanuloh, D., Fatia, Z., Amal, S. Aktivitas Farmakologi Tumbuhan Jamblang (*Syzygium Cumini* L.): Literature Review Article. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. 2021;1(5):530–536. doi: 10.36418/cerdika.v1i5.86.
- Fauziah, N., Noviyanti, N., Musthapa, I. Pemanfaatan kayu batang jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) sebagai sumber antioksidan baru. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 2019;10(1):33–41. doi: 10.52434/jfb.v10i1.522
- Maulida, W., Fadraersada, J., Rijai, L. Isolasi Senyawa Antioksidan Daun Pila-Pila (*Mallotus paniculatus*). *Farmaka*. 2016;2(1): 1–30. doi: 10.25026/mpc.v4i1.209.
- Primadiastri, I. Z., Wulansari, E. D., Suharsanti, R. Perbandingan kandungan fenolik total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.) dan daun jambu air kancing (*Syzygium aqueum*). *Media Farmasi Indonesia*. 2021;16(2):1670–1676. doi: 10.53359/mfi.v16i2.180.
- Priya, S. H., Prakasan, N., Purushothaman, J. Antioxidant activity, phenolic-flavonoid content and high-performance liquid chromatography profiling of three different variants of *Syzygium cumini* seeds: A comparative study. *Journal Intercult Ethnopharmacol*. 2017;6(1):107–14. doi: 10.5455/jice.20161229055555.
- Wahyulianingsih, W., Handayani, S., Malik, A. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2016;3(2):188–93. doi: 10.33096/jffi.v3i2.221
- Ikhrar, M. S., Yudistira, A., Wewengkang, D. S. Uji Aktivitas Antioksidan *Stylissa* Sp. Dengan Metode DPPH. *Jurnal Pharmacon*. 2019;8(4):961-967. doi: 10.35799/pha.8.2019.29376.
- Zubaydah, W. O. S., Sahumena, M. H., Fatimah, W. O. N., Sabarudin, Arba, M., Yamin. Determination of antiradical activity and phenolic and flavonoid contents of extracts and fractions of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus lamk*) seeds. *Food Research*. 2021;5(3):36–43. doi: 10.26656/fr.2017.5(3).563.