

Pengaruh Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)

Effect of Ethanol Extraction and Concentration on Total Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Emprit Ginger Extract (Zingiber officinale var. Amarum)

Avian Tri Wahyudi⁽¹⁾, Tri Minarsih⁽²⁾

⁽¹⁾⁽²⁾Program Studi S1 Farmasi, Universitas Ngudi Waluyo, Indonesia

Email Korespondensi: triminarsih064062@gmail.com

ABSTRAK

Jahe emprit *Zingiber officinale* var. *Amarum* mengandung flavonoid yang memiliki aktivitas farmakologis diantaranya sebagai antioksidan. Penyarian metabolit melalui suatu metode dengan menggunakan pelarut mempengaruhi kadar senyawa dan tingkat aktivitas farmakologisnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh perbedaan perlakuan proses maserasi dan konsentrasi etanol terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak Jahe Emprit. Metode penelitian pada pengujian ini diawali dengan pengumpulan sampel Jahe Emprit diperoleh dari Temanggung. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dan remaserasi. Penetapan kadar flavonoid total menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, diukur absorbansi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. kadar flavonoid total ekstrak Jahe Emprit dengan metode maserasi (etanol 70%) 0,674 mgQE/g, remaserasi (etanol 70%) 0,659 mgQE/g, maserasi (etanol 96%) 0,601 mgQE/g, dan remaserasi (etanol 96%) 0,643 mgQE/g. nilai IC_{50} sampel diperoleh hasil pada metode maserasi (etanol 70%) sebesar 56,58ppm; remaserasi (etanol 70%) 22,1 ppm; maserasi (etanol 96%) 87,7 ppm; dan remaserasi (etanol 96%) sebesar 67,42 ppm. Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan uji statistik *Independent-Samples Kruskal-Wallis Test Summary* variasi metode ekstraksi dan pelarut tidak memberikan perbedaan signifikan pada kadar flavonoid total dengan nilai sig sebesar $0,447 > 0,05$, namun menghasilkan perbedaan signifikan pada aktivitas antioksidan ekstrak jahe emprit dengan nilai sig sebesar $< 0,05$

Kata kunci : Jahe Emprit, Flavonoid, Antioksidan, Metode Ekstraksi, Pelarut.

ABSTRACT

Ginger emprit or *Zingiber officinale* var. *Amarum* contains flavonoids which have pharmacological activities such as antioxidants. Extraction of metabolites through a method using a solvent affects the levels of compounds and the level of pharmacological activity. The purpose of this study was to analyze the effect of different maceration treatments and ethanol concentrations on total flavonoid levels and antioxidant activity of Emprit Ginger extract. The research method in this test begins with collecting samples of Ginger Emprit obtained from Temanggung. Extraction was carried out by maceration and remaceration methods. Determination of total flavonoid content using UV-Vis spectrophotometric method. Testing of antioxidant activity using the DPPH method, absorbance was measured using UV-Vis Spectrophotometry. This test resulted in total flavonoid content of Ginger Emprit extract: maceration-ethanol 70%: 0,674 mgQE/g, remaceration-ethanol 70%: 0,659 mgQE/g, maceration-ethanol 96%: 0,601 mgQE/g, remaceration-ethanol 96%: 0,643 mgQE /g. The results of the determination of the antioxidant activity of the sample with parameter IC_{50} value for each treatment, on the maceration-ethanol 70% method: 56,58 ppm; remaceration-

ethanol 70%: 22,1 ppm ; maceration-ethanol 96%: 87,7 ppm; remaceration-ethanol 96%: 67,42 ppm. Based on these results, the Independent-Samples Kruskal-Wallis Test Summary statistical test with variations in extraction methods and solvents did not provide a significant difference in total flavonoid levels with a sig value of $0.447 > 0.05$, but resulted in significant differences in the antioxidant activity of emprit ginger extract with a value sig of < 0.05

Keyword: Ginger Emprit, Flavonoid, antioxidant, Extraction method, solvent

PENDAHULUAN

Praktik pengobatan tradisional telah menjadi pilihan masyarakat termasuk pengobatan dari bahan herbal. Salah satu bahan herbal yang banyak dihasilkan adalah jahe. Indonesia berhasil memproduksi jahe sekitar 226 Juta kilogram Jahe dari seluruh provinsi di Indonesia. (Hakim, 2015). Penggunaan jahe pada masa pandemi mengalami peningkatan karena telah terbukti dapat meningkatkan imunitas tubuh. Jahe memiliki berbagai senyawa metabolit, salah satu diantaranya adalah flavonoid. Jahe dikenal memiliki aktivitas antioksidan, yang mempunyai khasiat dapat menangkal virus (Nurlila, 2020).

Senyawa flavonoid dikenal sebagai metabolit yang memiliki aktivitas antioksidan (Alfaridz dan Amalia, 2018). Proses ekstraksi merupakan cara pengambilan metabolit dari suatu simplisia. Pemilihan metode ekstraksi dan pelaut dapat mempengaruhi tingkat kadar metabolit yang diperoleh, sehingga perlu dipertimbangkan dari berbagai aspek dalam pemilihan metode ekstraksi agar mendapatkan hasil yang optimal (Lestari, Nasrudin and Rahmanpiu, 2020).

Salah satu sifat karakteristik dari senyawa flavonoid yang terkandung di dalam jahe emprit mempunyai sifat yang polar, sehingga pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi adalah pelarut polar, antara lain, air, etanol maupun metanol (Aziz *et al*, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh (Lestari, Nasrudin and Rahmanpiu, 2020) kesimpulan bahwa jahe emprit mengandung beberapa metabolit sekunder diantaranya flavonoid. Namun

pengujian hanya terbatas pada uji kualitatif serta belum pada penetapan kadar metabolit yang terdapat dalam ekstrak jahe emprit. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka perlu dilakukan penetapan kadar Flavonoid total dan aktivitas antioksidan.. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian untuk mengevaluasi pengaruh perbedaan perlakuan maserasi dan remaserasi ekstrak jahe emprit dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan 96%. terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam pengujian ini adalah eksperimental, yaitu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan proses ekstraksi (maserasi dan remaserasi) dan kadar etanol terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan. Sampel yang digunakan adalah rimpang jahe yang berasal dari Temanggung, Jawa Tengah. Pada pengujian ini ditetapkan variabel bebas adalah perlakuan dan konsentrasi etanol dengan variabel terikat adalah kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak jahe emprit.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain Spektrofotometer UV-Vis (Shimazu UV-800), toples kaca, Blender (Philips), cawan porselin, ayakan mesh 40, rotary evaporator (Rotavapor® R-300), Oven, batang pengaduk, kain flanel, loyang, batang pengaduk, kuvet, tabung reaksi, labu ukur, gelas beker, gelas ukur, pipet tetes, corong pisah, neraca analitik (Preeisa XB 220A), pisau dan bejana

Bahan : etanol 70%, rimpang segar jahe emprit, etanol 96% (Merck, Germany), Aquadest, DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) (Merck, Germany) $AlCl_3$ (Merck, Germany), asam asetat (Merck, Germany) dan kuersetin (Merck, Germany).

Metode Penelitian

Determinasi Tanaman

Proses pengujian diawali dengan proses determinasi tanaman di Laboratorium Ekologi dan Biosistemika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro untuk memastikan sampel yang digunakan pada pengujian ini sesuai dengan ketentuan dan kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini (Diniatik, 2015).

Proses Ekstraksi

Pengumpulan Sampel.

Sampel yang digunakan pada pengujian adalah jahe emprit yang didapatkan dari wilayah Temanggung. Rimpang jahe yang digunakan adalah hasil tanaman yang telah berusia 9-10 bulan karena telah mencapai usia yang tepat untuk dipanen karena kandungan metabolit didalamnya sudah optimal.

Pembuatan simplisia

Sampel yang telah dikumpulkan, kemudian disortasi basah lalu dicuci hingga bersih dengan air mengalir. Berikutnya simplisia dirajang tipis lalu dikeringkan dengan bantuan oven pada suhu 50°C. (Abeysekera *et al.*, 2005). Setelah simplisia kering, disortasi kembali untuk memisahkan simplisia dari pengotor (Ardyanti *et al.*, 2020).

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi dan remaserasi, dimana masing-masing perlakuan tersebut menggunakan pelarut etanol 70% dan 96%. Proses penyarian menggunakan metode maserasi dengan merendam 100 gram simplisia menggunakan pelarut etanol 70% dan 96% dengan perbandingan 1:5. Proses maserasi dilakukan dengan memberikan

pengadukan setiap 8 jam sekali dan proses berlangsung selama 3x24jam. Setelah proses maserasi selesai, dilakukan penyaringan untuk memisahkan antara ampas dengan maserat.

Perlakuan lainnya yaitu remaserasi, diawali dengan serangkaian proses seperti pada maserasi, setelah dilakukan penyaringan, maka ampas direndam kembali menggunakan pelarut baru dengan perbandingan yang sama dengan proses sebelumnya yakni 1:5. Hasil dari masing-masing perlakuan kemudian dikentalkan dengan bantuan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dilanjutkan dengan diuapkan di atas *waterbath*. Proses berikutnya adalah ditimbang pada masing-masing ekstrak untuk mengetahui berat rendemen dan dihitung % rendemen.

Uji Kuantitatif Flavonoid

Penentuan panjang gelombang maksimum

Dibuat larutan baku kuersetin 1000 ppm dengan cara menimbang 50 mg baku kuersetin dilarutkan dalam etanol p.a sampai sebanyak 50,0ml. Dari larutan baku kuersetin 1000 ppm, dibuat menjadi larutan 400 ppm. Larutan 400 ppm dipipet 1 mL, ditambahkan dengan $AlCl_3$ 10% sebanyak 1 mL dan asam asetat 5% ad 10 mL. Pembacaan dilakukan pada rentang panjang gelombang 350-500 nm (Sudewi dan Pontoh, 2018).

Penentuan *Operating Time*

1 mL larutan kuersetin 100 ppm ditambahkan 1 mL $AlCl_3$ 10% dan asam asetat hingga 10 mL. Pembacaan dengan interval 1 menit hingga didapatkan kestabilan dari absorbansi (Sudewi dan Pontoh, 2018).

Pembuatan kurva baku kuersetin

Penetapan kurva baku dilakukan dengan membuat larutan seri 40,50,60,70 dan 80 ppm. Masing-masing larutan tersebut diambil 1 mL, ditambah $AlCl_3$ 10% sebanyak 1mL dan 8 mL asam asetat 5%. Setelah didiamkan pada masa waktu

pengoperasian, kemudian dibaca absorbansi dari larutan tersebut.

Penentuan kadar flavonoid total pada ekstrak jahe

Penetapan kadar flavonoid total, yaitu dengan cara membuat larutan ekstrak dengan konsentrasi 1000 ppm dan dilakukan pengenceran hingga konsentrasi 100 ppm. Setelah itu dipipet 1 mL, ditambahkan 1 mL $AlCl_3$ 10% dan asam asetat 5% hingga 10 mL. Larutan didiamkan selama *operating time*, kemudian dibaca absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang didapatkan.

Pengujian aktivitas antioksidan

Penentuan panjang gelombang maksimum dan waktu *Operating time* DPPH

Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH dilakukan dengan prosedur, dari larutan induk DPPH diambil sejumlah 1 mL kemudian tambahkan etanol p.a sampai tanda batas dalam labu ukur 5 mL. absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis dalam rentang panjang gelombang 400-800 nm (Susiloningrum dan Sari, 2021).

Pengujian Larutan Pembanding Kuersetin

Larutan kuersetin dibuat konsentrasi 100 ppm dengan mengambil 10mg kuersetin dibuat larutan sebanyak 100 ml dengan etanol pa yang kemudian dijadikan seri dengan kadar 1, 2, 3, 4 serta 5 ppm (Susiloningrum dan Sari, 2021).

Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji 100 ppm dibuat dengan melarutkan 10 mg ekstrak dari masing-masing perlakuan, dalam 100 ml etanol pa. Lalu diencerkan menjadi larutan seri kadar 1, 3, dan 5 ppm

Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Emprit

Masing-masing larutan ekstrak dan pembanding diambil 1ml dari larutan seri, masukkan dalam labu ukur 5ml, lalu ditambahkan 1ml larutan DPPH dan ditambahkan ad tanda batas dengan etanol pa. Setelah larutan diinkubasi selama masa *operating time* maka dilanjutkan dengan serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis panjang gelombang maksimal. Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisa statistika menggunakan metode ANOVA yang dilanjutkan dengan *Kruskal-Wallis*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi

Sampel yang dideterminasi adalah rimpang jahe emprit, sesuai dengan persyaratan dan kriteria yang ditetapkan untuk penelitian ini. Nama ilmiah dari simplisia adalah *Zingiber officinale var amarum* merupakan famili dari Zingiberaceae.

Hasil Ekstraksi

Filtrat hasil ekstraksi yang dikentalkan dengan bantuan *rotary evaporator*, kemudian dihitung rendemennya yang merupakan perbandingan berat ekstrak yang dihasilkan dengan berat awal simplisia. Berikut adalah perolehan rendemen ekstrak jahe emprit terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase Rendemen ekstrak jahe emprit

Jenis ekstraksi	Konsentrasi Etanol (%)	% Rendemen
Maserasi	70	9,15
Remaserasi	70	10,6
Maserasi	96	8,3
Remaserasi	96	9,01

Hasil penetapan kadar flavonoid total

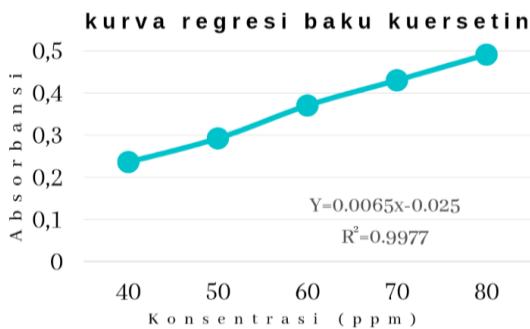
Pada penetapan kadar flavonoid total menggunakan larutan baku kuersetin, dikarenakan kuersetin merupakan flavonoid yang terdapat pada jahe emprit.

Absorbansi baku kuersetin ditetapkan menggunakan spektrofotometri UV-Vis terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Absorbansi baku kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
40	0,236
50	0,292
60	0,370
70	0,430
80	0,491

Hasil penentuan absorbansi baku kuersetin pada konsentrasi 40, 50, 60, 70 dan 80 ppm, selanjutnya dibuat kurva regresi antara konsentrasi kuersetin (sumbu x) dan absorbansi (sumbu y), dan diperoleh persamaan kurva regresi $y = bx + a$. Grafik kurva regresi larutan baku kuersetin dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kurva kalibrasi baku kuersetin

Setelah diperoleh persamaan kurva regresi kuersetin, maka selanjutnya dapat ditetapkan kadar flavonoid yang terkandung di dalam ekstrak jahe emprit, yang terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Kadar Flavonoid total pada ekstrak jahe emprit

Jenis ekstraksi	Konsentrasi Etanol (%)	Flavonoid total (mgEQ/g)	\bar{x}
Maserasi	70	0,679	0,674
		0,671	
		0,673	
Remaserasi	70	0,663	0,659
		0,660	
		0,654	

Jenis ekstraksi	Konsentrasi Etanol (%)	Flavonoid total (mgEQ/g)	\bar{x}
Maserasi	96	0,653	0,637
		0,642	
		0,518	
Remaserasi	96	0,628	0,643
		0,665	
		0,636	

Hasil penetapan aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan ekstrak jahe dilihat berdasarkan nilai IC_{50} , yang merupakan konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas. Nilai IC_{50} dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Aktivitas antioksidan (IC_{50}) ekstrak jahe emprit

Jenis ekstraksi	Konsentrasi Etanol (%)	IC_{50} (ppm)
Maserasi	70	56,58
Remaserasi	70	22,1
Maserasi	96	87,7
Remaserasi	96	67,42

PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Hasil dari proses ekstraksi 100 gram simplisia jahe emprit dengan pelarut dan proses ekstraksi maserasi dan perlakuan remaserasi, diperoleh rendemen ekstrak jahe emprit yang berbeda-beda. Rendemen yang dihasilkan dengan perlakuan remaserasi-etanol 70% sebanyak 10,6 gram, maserasi etanol 70%, sebanyak 9,15 gram, perlakuan remaserasi etanol 96% sebanyak 9,01 gram dan maserasi etanol 96% sebanyak 8,3 gram. Secara garis besar perlakuan remaserasi memberikan hasil lebih baik serta pelarut etanol 70% lebih optimal menghasilkan rendemen ekstrak jahe emprit. Perlakuan remaserasi memberikan rendemen terbaik dikarenakan durasi kontak antara pelarut dengan simplisia yang lebih lama serta pengulangan perendaman juga berpengaruh pada hasil ekstrak yang diperoleh. Semakin lama kontak antara simplisia dengan

pelarut, maka akan semakin banyak kandungan dari simplisia yang akan tersari, sehingga rendemen yang dihasilkan akan semakin besar (Wahyuni dan Guswandi, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Agustina *et al* (2013), konsentrasi etanol sebagai pelarut juga berpengaruh pada hasil ekstraksi. Etanol 70% dengan rendemen sebesar 15,2% bersifat lebih polar dibanding etanol 96% dengan rendemen sebesar 10,42%, dikarenakan persentase air yang terkandung di dalam etanol 70% lebih banyak dan gugus OH di dalam air merupakan senyawa yang sangat polar sehingga lebih efektif dalam penyarian metabolit yang bersifat polar termasuk flavonoid.

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Metode yang digunakan dalam penetapan kadar flavonoid total adalah metode kolorimetri dengan reagen asam asetat 5% dan $AlCl_3$ 10% yang akan terjadi reaksi dan terbentuk warna kuning stabil, yang merupakan hasil reaksi antara $AlCl_3$ dengan gugus OH pada flavonoid (Sari dan Ayuhecacia, 2017). Pada pengukuran panjang gelombang maksimum kuersetin diperoleh hasil panjang gelombang yakni 414 nm pada pembacaan di rentang 350-500 nm. Maka termasuk dalam daerah visible. Perolehan tersebut sama dengan hasil penetapan panjang gelombang kuersetin yang dilakukan oleh (Sari dan Ayuhecacia, 2017).

Pada penetapan *operating time* didapatkan waktu pengoperasian pada menit ke 1. Penetapan waktu pengoperasian digunakan untuk mengetahui sebuah senyawa atau zat untuk proses reaksi dengan senyawa lain hingga mencapai kestabilan. Tingkat kestabilan sebuah senyawa diketahui dengan melihat absorbansi saat senyawa mulai direaksikan hingga mencapai serapan yang stabil (Yanlinastuti dan Fatimah, 2016).

Penentuan kurva baku digunakan sebagai acuan pada pembacaan serapan

sampel. Berdasarkan serapan yang telah diperoleh dari larutan baku kemudian dibuat regresi linier untuk digunakan dalam penetapan kadar flavonoid sampel. Berdasarkan tabel 3, kadar flavonoid total pada proses ekstraksi dan perlakuannya memberikan pengaruh terhadap kadar flavonoid yang diperoleh, dengan kadar flavonoid tertinggi terdapat pada metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 70% diikuti dengan perlakuan remaserasi-etanol 70%, remaserasi-etanol 96% dan maserasi-etanol 96%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan perlakuan maserasi dan remaserasi tidak memberikan hasil yang konsisten manakah yang lebih baik. Menurut literatur (Nugrahani *et al.*, 2018) diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan hasil ekstraksi metode maserasi biasa dengan maserasi bertingkat (remaserasi). Pada pengujian lain, dengan hasil bahwa perbedaan metode maserasi dengan remaserasi memberikan perbedaan hasil rendemen namun tidak terlalu terdapat perbedaan jumlah atau kadar pada senyawa yang dihasilkan. Kadar flavonoid yang dihasilkan pada metode maserasi tidak berbeda signifikan dibandingkan pada metode remaserasi. (Pebrian *et al.*, 2021).

Perbandingan konsentrasi pelarut, etanol 70% lebih optimal dalam menghasilkan kadar flavonoid total karena bersifat lebih polar dibanding etanol 96% (Mubarak, Sartini and Purnawanti, 2018).

Analisa hasil

Setelah didapatkan hasil kadar flavonoid pada masing-masing pelarut dan metode maserasi, maka selanjutnya dilakukan uji statistik dengan ANOVA untuk uji normalitas dilanjutkan dengan uji *Independent-Samples Kruskal-Wallis Test Summary* yang mendapatkan hasil nilai $Asym\ sig$ sebesar $0,447 > 0,05$ yang bermakna bahwa perbedaan perlakuan dan konsentrasi pelarut tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada kadar flavonoid total. Hal tersebut dapat saja

terjadi karena kedua jenis pelarut meskipun berbeda kepolarannya, namun perbedaan sifat kepolaran yang dimiliki tidak terlalu jauh (Yohed, 2018).

Hasil pengujian Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan hasil pengukuran panjang maksimum DPPH diperoleh lamda maksimum DPPH adalah 515 nm, panjang gelombang ini sesuai dengan yang ada pada literatur (Munadi, 2020).

Waktu pengoperasian ditetapkan pada menit ke 8. Hal tersebut berdasarkan hasil pengujian dimana pada menit ke 8-17 pembacaan absorbansi paling stabil. Pembacaan absorbansi pada waktu pengoperasian akan menghasilkan akan memberikan hasil yang reproduibel

Kurva baku merupakan rentang serapan dari larutan pembanding yang digunakan untuk acuan pembacaan absorbansi sampel yang nantinya bisa digunakan untuk menentukan % inhibisi dari ekstrak. Perolehan serapan kurva baku berada pada rentang 0,297-0,420 dengan nilai R : 0,998 yang bermakna bahwa data konsentrasi versus absorbansi yang diperoleh linier, kenaikan konsentrasi berbanding lurus dengan kenaikan absorbansi.

Kemampuan suatu senyawa untuk meredam aktivitas radikal bebas disebut peredaman radikal bebas atau %inhibisi. Ditentukan % inhibisi ekstrak pada beberapa konsentrasi 1, 3 dan 5 ppm, dibuat kurva baku antara konsentrasi (sumbu x) dan % inhibisi (sumbu y), sehingga didapatkan persamaan regresi $y = bx+a$, dan selanjutnya dihitung IC_{50} dari ekstrak tersebut

Berdasarkan pada tabel 4, aktivitas antioksidan, terbaik diperoleh dari perlakuan remaserasi-etanol 70%, kemudian maserasi-etanol 70%, remaserasi-etanol 96% dan maserasi-etanol 96%. Perbedaan nilai IC_{50} berdasarkan perlakuan (maserasi dan remaserasi) tidak berbeda jauh, kemungkinan disebabkan karena kedua

perlakuan memiliki prinsip kerja yang sama dan keduanya termasuk dalam metode ekstraksi dingin (Pebrian *et al.*, 2021).

Perbedaan konsentrasi etanol berpengaruh pada aktivitas antioksidan ekstrak sampel. Hal tersebut dikarenakan sifat kepolaran dari kedua pelarut berbeda, etanol 70% lebih polar dibandingkan etanol 96%, sehingga berpengaruh pada hasil pengujian antioksidan dari senyawa flavonoid (Noviyanti, 2016).

Parameter yang digunakan untuk melihat aktivitas antioksidan adalah IC_{50} yaitu nilai konsentrasi suatu senyawa untuk menetralkan 50% reaksi radikal bebas. Semakin kecil nilai IC_{50} suatu senyawa maka aktivitas antioksidan semakin baik. Berdasarkan pada tabel 5, nilai IC_{50} ekstrak dengan kemampuan sebagai antioksidan terbaik adalah remaserasi-etanol 70%, maserasi-etanol 70%, remaserasi-etanol 96% dan maserasi-etanol 96%. IC_{50} yang didapatkan adalah pada ekstrak maserasi etanol 70% sebesar 56,58 ppm, pada remaserasi etanol 70% sebesar 22,1 ppm, maserasi etanol 96% sebesar 87,7ppm dan remaserasi etanol 96% sebesar 67,42 ppm.

Nilai IC_{50} yang diperoleh pada penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan yang diperoleh oleh Munadi (2016), yang memperoleh IC_{50} sebesar 10,35 ppm. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Munadi (2016) adalah menggunakan metode maserasi untuk proses ekstraksi, sedangkan perbedaannya adalah pada penelitian tersebut menggunakan pelarut methanol dan sampel yang digunakan adalah jahe merah.. Aktivitas antioksidan yang dihasilkan dengan pelarut Etanol 70% lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut etanol 96%, dikarenakan etanol 70% lebih polar dibandingkan dengan etanol 96%, sehingga lebih maksimal mengekstraksi metabolit sekunder yang ada pada simplisia jahe.

Pada pengujian menggunakan SPSS, didapat nilai *signifikasi* $0,01 < 0,005$ yang memiliki makna bahwa pemberian

perlakuan yang berbeda pada proses ekstraksi dapat memberikan pengaruh yang signifikan pada aktivitas antioksidan sampel jahe emprit. Seperti pengujian yang dilakukan oleh (Pebrian *et al.*, 2021) serta (Ningsih *et al.*, 2020) memperoleh hasil bahwa perlakuan pada proses penyarian mempengaruhi kandungan metabolit dan aktivitas farmakologis salah satunya aktivitas antioksidan yang dihasilkan dari suatu sampel.

Dari hasil penelitian, rendemen terbaik didapatkan dari proses remaserasi-etanol 70%, namun pada penetapan kadar flavonoid total hasil terbaik terdapat pada metode maserasi dengan etanol 70% dan pada pengujian aktivitas antioksidan terdapat pada perlakuan remaserasi dengan pelarut etanol 70%. Terdapat kemungkinan penyebab ketidakselarasan hasil rendemen dengan kadar flavonoid, karena pada pengujian ini tidak diukur kadar air sehingga kemungkinan ikut mempengaruhi pada saat penimbangan ekstrak kental sehingga didapatkan rendemen yang besar (Angelina *et al.*, 2019). Kadar flavonoid tidak berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan kemungkinan disebabkan pada penetapan kadar flavonoid dilakukan penetapan kadar secara total atau menyeluruh, sedangkan tidak semua jenis flavonoid memiliki aktivitas antioksidan, diantaranya hanya flavon dan flavonol (Pambudi, 2014).

SIMPULAN

Variasi metode ekstraksi dan pelarut tidak memberikan perbedaan signifikan pada kadar flavonoid total dengan nilai *sig* sebesar $0,447 > 0,05$, namun menghasilkan perbedaan signifikan pada aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} ekstrak jahe emprit dengan nilai *sig* sebesar $< 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

Abeysekera, W. K. S. . *et al.* (2005) 'Comparison of ginger varieties

dried at different temperatures for oil and oleoresin contents', *Sri Lankan J. Agric. Sci. Vol.*, 42(January), pp. 34–42.

Agustina, W., Setyowati, E. dan Damayanti, D. R. (2013) 'Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinus Murr*)'.

Alfaridz, F. and Amalia, R. (2018) *Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Flavonoid, Farmaka*.

Ardyanti, N. K. N. T., Suhendra, L. dan Ganda Puta, G. P. (2020) 'Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Virgin Coconut Oil Wortel (*Daucus carota L.*) sebagai Pewarna Alami', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), p. 423. doi: 10.24843/jrma.2020.v08.i03.p11.

Aziz, T., Cindo, R. dan Fresca, A. (2009) 'Pengaruh Pelarut Hexana dan Etanol, Volume Pelarut, Dan Waktu Ekstraksi terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Kopi', *Jurnal Teknik Kimia*, 16(1), pp. 1–8.

Diniatik, U. (2015) 'Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI) Hook f & Th) dengan Metode Spektrofotometri', *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 90-306-1-Pb', II(1), pp. 1–5.

Lestari, A., Nasrudin, N. dan Rahmanpiu, R. (2020) 'Senyawa Metabolit Sekunder Seduhan Serbuk Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale Var. Rubrum*)', *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 5(2), p. 105. doi: 10.36709/jpkim.v5i2.13738.

Mubarak, F., Sartini, S. dan Purnawanti, D. (2018) 'Effect of Ethanol Concentration on Antibacterial Activity of Bligo Fruit Extract (

- Benincasa hispida Thunb) to Salmonella typhi Pengaruh Konsentrasi Etanol pada Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Bligo (Benincasa hispida Thunb) terhadap Salmonella typhi', 5(3).
- Munadi, R. (no date) 'Ekstrak Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale Rosc. Var', 2(1), pp. 1–6.
- Ningsih, A. W., Nurrosyidah, I. H. dan Hisbiyah, A. (2020) 'Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (Curcuma domestica) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia', *Journal of Pharmaceutical-care Anwar Medika*, 2(2), pp. 49–57. doi: 10.36932/jpcam.v2i2.27.
- Noviyanti, G. (2016) 'Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Brazil Batu (Psidium guineense L.) Dengan Metode DPPH', (7 m).
- Nugrahani, R. et al. (2018) 'Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Daun Okra (Abelmoschus esculentus (L) Moench) Yang Dihasilkan Dari Maserasi Secara Bertingkat Dan Maserasi Tidak Bertingkat', 6(1), pp. 17–19.
- Pebrian, R. F. et al. (2021) 'Pengaruh Perbedaan Metode Maserasi Dan Remaserasi Kulit', 3(2), pp. 89–95.
- Rina Wahyuni, Guswandi, H. R. (2014) 'Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambilotto', *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2), pp. 126–133.
- Sari, A. K. dan Ayuhecara, N. (2017) 'Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (Oryza Sativa L) dari Kalimantan Selatan', *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(2), pp. 327–335.
- Sudewi, S. dan Pontoh, J. (2018) 'Optimasi Dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Fenolik Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (Abelmoschus manihot L.) Yang Diukur Dengan Spektrofotometer Uv-Vis', *Pharmakon*, 7(3), pp. 32–41. doi: 10.35799/pha.7.2018.20102.
- Susiloningrum, D. dan Sari, D. E. M. (2021) 'Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Temu Mangga (Curcuma Mangga Valetton & Zijp) Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut', *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(2), pp. 117–127.
- Yanlinastuti dan Fatimah, S. (2016) 'Pengaruh Konsentrasi Pelarut Untuk Menentukan Kadar Zirkonium dalam Paduan U-Zr dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS', *PIN Pengelolaan Instalasi Nuklir*, 9(17), pp. 22–33.
- Yohed, I. (2018) 'Pengaruh jenis pelarut dan temperatur terhadap total phenolic content, total flavonoid content, dan aktivitas antioksidan di ekstrak daun nyamplung (Calophyllum inohyllum)', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Yanlinastuti, & Fatimah, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Untuk Menentukan Kadar Zirkonium dalam Paduan U-Zr dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS., 9(17), 22–33.
- Yohed, I. (2018). Pengaruh jenis pelarut dan temperatur terhadap total phenolic content, total flavonoid content, dan aktivitas antioksidan di ekstrak daun nyamplung (Calophyllum inohyllum). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.