Aktivitas Antiradikal Bebas Infusa Kulit Batang Geronggang (*Cratoxylum arborescens* (Vahl.) Blume) Dengan Metode DPPH

Novia Sinata[1], Imelda Rosalia[2]
[1, 2)] Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau
e-mail: noviasinata@stifar-riau.ac.id

Abstrak
Radikal bebas adalah molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga menjadi sangat reaktif dan dapat merusak sel-sel dalam tubuh. Penanggulangan untuk mengurangi radikal bebas yaitu menggunakan antiradikal bebas. Salah satu tumbuhan yang bisa dimanfaatkan sebagai antiradikal bebas yaitu kulit batang geronggang (*Cratoxylum arborescens* (Vahl.) Blume yang mengandung senyawa xanthon yang berkhasiat sebagai antiradikal bebas. Tujuan untuk mengetahui aktivitas antiradikal bebas infusa kulit batang geronggang. Metode DPPH menggunakan *microplate reader* dengan kosentrasi infusa kulit batang geronggang 1000; 500; 250; 125; 62,5 dan 31,25 ppm). Hasil menunjukkan infusa kulit batang geronggang infusa kulit batang geronggang mengandung metabolit sekunder fenolik dan saponin. Persen inhibisi pada konsentrasi 1000; 500; 250; 125; 62,5 dan 31,25 ppm, masing masing sebesar 74,9403%; 72,3150%; 70,1671%; 65,6325%; 56,3246% dan 45,8234% dengan nilai IC50 sebesar 31,05 ppm. Kesimpulan infusa kulit batang geronggang memiliki aktivitas antiradikal bebas kategori sangat kuat. Disarankan untuk melakukan uji aktivitas antiradikal bebas dari infusa kulit batang geronggang dengan metode lainnya.

Kata kunci: *Cratoxylum arborescens*, Kulit batang, Antiradikal bebas, Infusa, DPPH

Abstract
Free radicals are molecules that contain one or more unpaired electrons so that they become highly reactive and can damage cells in the body. Countermeasures to reduce free radicals are using anti-free radicals. One of the plants that can be used as an anti-free radical is the bark of the geronggang tree (Cratoxylum arborescens (Vahl.) Blume which contains xanthone compounds that are efficacious as anti-free radicals. The aim is to determine the anti-free radical activity of the infusion of the geronggang tree bark. The DPPH method uses a microplate reader with a concentration of the infusion of the geronggang tree bark of 1000; 500; 250; 125; 62.5 and 31.25 ppm). The results show that the infusion of the geronggang tree bark contains secondary metabolites of phenolics and saponins. The inhibition percentage at concentrations of 1000; 500; 250; 125; 62.5 and 31.25 ppm, respectively 74.9403%; 72.3150%; 70.1671%; 65.6325%; 56.3246% and 45.8234% with an IC50 value of 31.05 ppm. The conclusion is that the geronggang bark infusion has very strong anti-free radical activity. It is recommended to test the free radical activity of the geronggang bark infusion using other methods.

Keywords*: Geronggang, Stem bark, Anti-free radicals, Infusion, DPPH*

PENDAHULUAN

Radikal bebas ialah molekul yang mempunyai satu ataupun lebih elektron tak berpasangan, sehingga sangat reaktif serta bisa merusak sel-sel tubuh. Senyawa ini bisa dihasilkan lewat proses metabolisme normal tubuh, paparan sinar ultraviolet (UV) dari matahari serta faktor lingkungan seperti polusi udara serta asap rokok maupun berasal dari bahan kimia lain di sekitar kita. Radikal bebas bisa membahayakan kesehatan serta merusak sel. Radikal bebas bisa memicu timbulnya bermacam penyakit degeneratif, termasuk kanker, penyakit jantung, diabetes, serta juga bisa mempercepat penuaan dini (Halliwell & Gutteridge, 2015). Ketidakseimbangan total radikal bebas serta kapasitas antiradikal bebas dalam tubuh bisa menyebabkan stres oksidatif, suatu kondisi yang berpotensi merusak sel serta jaringan lewat proses oksidasi yang tak terkendali. Stress oksidatif bisa memicunya perkembangan bermacam penyakit degeneratif (Finkel & Holbrook,2000).

Satu diantara cara guna mengurangi radikal bebas ataupun pendekatan guna menangani efek merugikan radikal bebas melibatkan pemakaian antiradikal bebas. Antiradikal bebas ialah senyawa yang bertindak selaku donor elektron serta reduktor, yang efektif dalam menstabilkan radikal bebas serta molekul reaktif (Sayuti & Yenrina, 2015). Senyawa antiradikal bebas berperan dengan mendonorkan

elektron kepada radikal bebas, maka radikal tersebut mengalami stabilisasi serta kehilangan sifat reaktifnya. Proses berikut bisa memperlambat reaksi berantai oksidatif yang berpotensi merusak sel-sel tubuh. Peran berikut amat penting sebab bisa membantu tubuh melawan akibat buruk radikal bebas, termasuk risiko penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes, serta penuaan dini. Kerusakan sel yang diakibatkan oleh penyakit degeneratif bisa dicegah memakai antiradikal bebas (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Antiradikal bebas bisa didapat dari bermacam sumber alami, satu diantaranya ialah dari tumbuhan. Geronggang (*Cratoxylum arborescens*) (Vahl.) Blume) ialah tanaman obat yang berfungsi selaku satu diantara sumber alami antiradikal bebas. Tumbuhan berikut dikenal pada pengobatan tradisional di Indonesia serta mempunyai potensi sebagai sumber antioksidan yang signifikan. Bagian tumbuhan geronggang yang bisa dimanfaatkan sebagai antiradikal bebas yakni kulit kayunya yang mempunyai kandungan senyawa fitokimia seperti flavonoid serta tanin yang berfungsi sebagai antioksidan (Sari *et al*., 2020).

Hasil kajian fitokimia oleh (Ibrahim *et al.,* 2015) memperlihatkan bahwasannya ekstrak dari kulit kayu geronggang mempunyai kandungan senyawa golongan xanton serta sejumlah zat kimia lainnya. Kandungan tersebut diketahui mempunyai bermacam potensi pada bidang kesehatan, terutama sebab sifat antioksidannya yang bisa melindungi sel tubuh dari efek merusak akibat radikal bebas. Satu diantara jenis xanton yang berhasil diidentifikasi ialah 1,3,8-trihidroksi-2,4-dimetoksiksanton, yang juga dikenal selaku α-Mangostin. α - Mangostin mempunyai sifat antiradikal bebas (Putri, 2021).

Studi sebelumnya mengungkapkan bahwasannya tanaman berikut mempunyai potensi selaku sumber utama bermacam senyawa bioaktif, termasuk xanton teroksigenasi serta terprenilasi, serta kelompok senyawa lain seperti antrakuinon, flavonoid, serta sterol (Yahayu *et al.,* 2013). Selain itu, penelitian Ikhsan (2019) menyatakan bahwasannya ekstrak kulit kayu geronggang membawa aktivitas antioksidan yang kuat pada ekstrak n-heksana sejumlah 82,058 µg/mL sedangkan pada ekstrak etil asetat membawa aktivitas antioksidan yang amat kuat pada 12,5 g/mL serta aktivitas antioksidan yang amat tinggi pada 8,354 g/mL pada ekstrak metanol.Pada pengujian aktivitas antioksidan yang dilaksanakan oleh Subakti (2024) terdapat kandungan metabolit sekunder yang bisa tertarik oleh air, satu diantaranya flavonoid serta fenolik.

Pada masyarakat Indonesia, khususnya di daerah Bengkalis, penggunaan geronggang sebagai obat tradisional dimanfaatkan untuk mengatasi demam dan batuk dengan cara merebus bagian akar dan daunnya. Penggunaan bagian daun dan akar dengan cara rebusan hampir sama dengan proses infusa, hanya saja infusa merupakan sediaan farmasi yang sudah terstandarisasi di farmakope Indonesia. Pemilihan infusa ini dikarenakan memiliki beberapa keuntungan yaitu peralatannya yang mudah didapat, prosesnya sederhana, biaya yang digunakan murah dan dapat diolah sendiri oleh masyarakat setempat.

Penelitian tentang aktivitas antiradikal bebas dari infusa kulit batang geronggang belum ada dilakukan. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan tujuan mendapatkan informasi aktivitas antiradikal bebas serta IC_{50} dari infusa kulit batang geronggang (*Cratoxylum arborescens (*Vahl.) Blume) dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-1,2-picryhydrazyl*) maka bisa menjadi satu diantara alternatif antiradikal alami dari alam dengan proses pembuatan sediaan yang mudah dikerjakan.

METODE

Alat serta Bahan

Memanfaatkan bermacam peralatan, di tengah lain panci infusa, termometer, kompor gas, corong (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), beker gelas (Pyrex®), kain flanel, plat tetes, penjepit buaya, api bunsen, batang pengaduk, Mikroplate Reader (Epoch®), tabung reaksi (Pyrex®), rak tabung reaksi, pipet tetes (Pyrex®), labu ukur (Pyrex®), erlenmeyer (Pyrex®), aluminium foil, serta mikropipet (ONILAB®).

Bahan-bahan yang diterapkan meliputi kulit batang geronggang, aquadest, asam sulfat pekat (H_2SO_4 p), asam klorida pekat (HCl p) (Merck®), asam asetat anhidrat ($(CH_3CO)_2O$), kloroform ($CHCl_3$), kloroform amoniak, metanol pro analysis, pereaksi Mayer, logam magnesium (Mg), ferri klorida ($FeCl_3$) (Merck®), DPPH (Sigma Aldrich®), serta asam askorbat (Brataco®).

Pengambilan Sampel

Sampel yang dipakai yakni kulit batang kayu geronggang (*Cratoxylum arborescens*) (Vahl.) blume yang diambil dari Bengkalis. Bagian yang diambil yakni kulit batang dari tumbuhan geronggang (*Cratoxylum arborescens*) (Vahl.) blume.

Pengeringan Sampel

Sampel yang dipakai ialah bagian dari tumbuhan geronggang yakni bagian kulit batang. kulit batang geronggang terlebih dahulu dilakukan sortasi basah, kemudian dilakukan perajangan, kulit batang dikering anginkan pada kurun waktu seminggu, lalu sesudah kering dihaluskan, ditimbang.

Pembuatan Infusa

Serbuk kulit batang geronggang ditimbang sejumlah 10 gram. Serbuk kulit batang geronggang dibuat pada molaritas 10% b/v (10gram pada 100 mL aquadest). Serbuk kulit kayu geronggang dimasukkan kedalam panci infusa serta ditambah 100 mL aquadest, proses pemanasan dilaksanakan pada kurun waktu 15 menit Ketika air mendidih pada suhu 90°C sambil diaduk sesekali lalu disaring memakai kertas saring.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokima sampel segar serta infusa kulit batang geronggang didapat dengan cara menambahkan pereaksi kimia yang spesifik guna beberapa golongan senyawa kimia meliputi identifikasi alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, terpenoid serta steroid.

Pengenceran Larutan Infusa simplisia kulit batang geronggang 100.000 ppm menjadi 1000 ppm

Larutan infusa kulit batang geronggang dengan kosentrasi 100.000 ppm diencerkan menjadi 1000 ppm dengan cara memipet larutan infusa kosentrasi 100.000 ppm sejumlah 1 mL, lalu dimasukkan ke labu ukur 100 mL tambahkan metanol sampai tanda batas, maka didapat larutan induk infusa dengan kosentrasi 1000 ppm. Pengujian dilaksanakan dengan 6 seri molaritas yakni 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 62,5 ppm serta 31,25 ppm. Tiap molaritas dilaksanakan 3 pengulangan.

Pengujian Aktivitas Antiradikal bebas

Pembuatan Larutan DPPH

1 mg DPPH dilarutkan di pada 10 mL metanol di pada labu ukur, lalu didapat larutan induk dengan molaritas 100 ppm, kocok sampai homogen, lalu disimpan didalam botol gelap serta dilapisi aluminium foil.

Pengenceran Larutan DPPH 100 ppm menjadi 40 ppm

Larutan induk DPPH dengan kosentrasi 100 ppm dipipet sejumlah 4 mL kemudian add metanol sampai 10 mL. didapat larutan DPPH dengan kosentrasi 40 ppm.

Pembuatan Larutan Asam Askorbat

10 mg Vitamin C dimasukkan ke pada labu ukur 10 ml, lalu tambahkan metanol sampai tanda batas, aduk sampai larur merata, didapat larutan dengan molaritas 1000 ppm. Pengenceran dilaksanakan dengan seri kosentrasi 100 ppm. Kemudian, pipet satu mililiter dari larutan induk serta tambahkan 10 mililiter metanol. Pengujian dilaksanakan kepada enam seri kosentrasi, yakni 100 ppm, 50 ppm, 25 ppm, 12,5 ppm, 6,25 ppm, serta 3,125 ppm, masing-masing dilaksanakan 3 kali pengulangan.

Uji Aktivitas Antiradikal bebas dengan Metode DPPH

Pada pengujian aktivitas antiradikal bebas berikut memakai metode DPPH (1,1-difenil-1,2-pikrihidrazil) dengan membaca absorbansi pada panjang gelombang 517 nm memakai 96 well plate menggunakan alat microplate reader pada panjang gelombang 517 nm. Infusa kulit kayu geronggang dengan kosentrasi induk 1000 ppm dipipet sejumlah 100 µl ke pada sumur A. Selanjutnya, 50 µl metanol ditambahkan ke sumur B sampai F. Pengenceran bertingkat dilaksanakan dengan memindahkan 50 µl larutan dari sumur sebelumnya ke sumur berikutnya dengan cara berurutan sampai sumur F, yang kemudian dipipet serta dibuang. lewat proses berikut, didapat kosentrasi bertingkat: 1000 ppm (A), 500 ppm (B), 250 ppm (C), 125 ppm (D), 62,5 ppm (E), serta 31,25 ppm (F). Larutan DPPH dengan kosentrasi 40 g/mL ditambahkan sejumlah 80 µl ke masing-masing sumur dari A sampai G. Sumur G juga menerima tambahan 50 µl metanol, sedangkan sumur H hanya diisi dengan metanol selaku kontrol blanko. Prosedur yang sama diterapkan pada pengujian vitamin C selaku kontrol positif, dengan kosentrasi bertingkat: 100 ppm, 50 ppm, 25 ppm, 6,25 ppm, serta 3,125 ppm. Seluruh larutan diinkubasi pada kurun waktu 30 menit pada kondisi tertutup aluminium foil guna memastikan reaksi berlangsung optimal, sebelum absorbansi diukur kembali menggunakan microplate reader pada panjang gelombang 517 nm.

Analisis Data

1. Persen Inhibisi

Nilai dari serapan larutan DPPH sebelum serta sesudah penambahan ekstrak dihitung selaku % inhibisi (persen inhibisi) dengan rumus seperti dibawah ini;

Absorbansi sampel = Absorbansi DPPH pada larutan sampel - Absorbansi Blanko Absorbansi Kontrol = Absorbansi (Metanol + DPPH) – Absrobansi Blanko

% inhibisi = Absorbansi Kontrol−Absorbansi Sampel /Absorbansi Kontrol x 100%

Keterangan:

Absorbansi sampel: (absorbansi infusa)
Absorbansi blanko: (absorbansi metanol)
Absorbansi kontrol: (absorbansi metanol + absorbansi DPPH)
2. Nilai IC_{50}

Hasil perhitungan % inhibisi(y) kepada Ln molaritas sampel uji (x) menghasilkan persamaan regresi linear. Nilai IC_{50} dihitung dari persamaan tersebut

$$y = bx + a$$

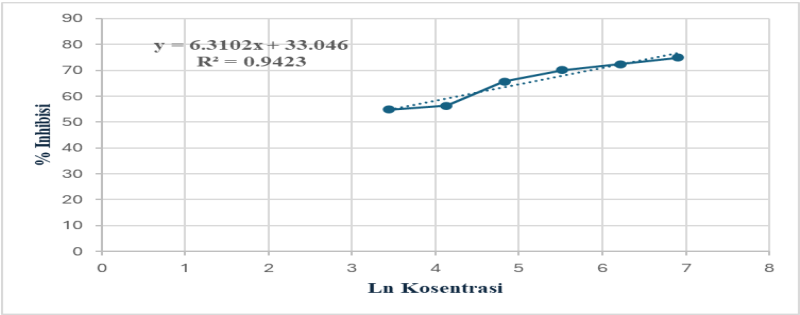
keterangan:
y = % inhibisi
b = koefisien regresi
a = intersep
x = ln Kosentrasi uji (ppm)

HASIL

Berdasarkan hasil skrining fitokimia simplisia kulit batang geronggang menunjukkan bahwa simplisia kulit batang geronggang mengandung metabolit sekunder yang terdiri dari flavonoid dan fenolik. Sedangkan untuk hasil skrining fitokimia infusa kulit batang geronggang mengandung metabolit sekunder fenolik dan saponin.

Tabel 1. Hasil Pengujian Aktivitas Antiradikal Bebas Infusa Kulit Kayu Geronggang (*Cratoxylum arborescens*) Vahl Blume

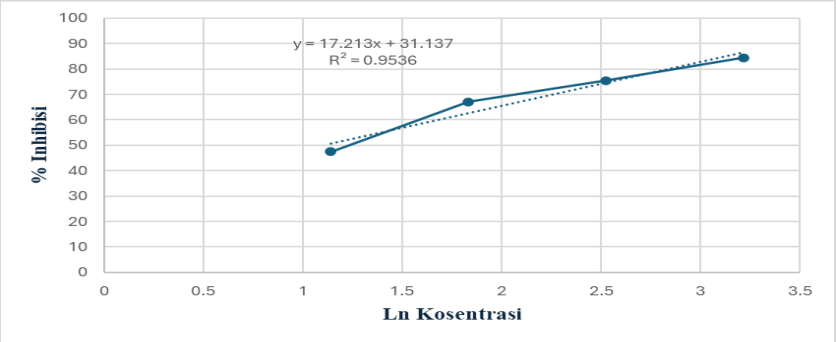
Kosentrasi (ppm)	Ln Kosentrasi	Absorbansi			rata rata	Abs Sampel	% inhibisi	IC_{50}
		1	2	3				
1000	6,9078	0,075	0,076	0,076	0,076	0,035	74,94	31,05 ppm (kategori sangat kuat)
500	6,2146	0,079	0,079	0,08	0,079	0,039	72,315	
250	5,5215	0,083	0,083	0,081	0,0822	0,042	70,167	
125	4,8283	0,089	0,09	0,087	0,089	0,048	65,633	
62,5	4,1352	0,11	0,098	0,097	0,102	0,061	56,325	
31,25	3,442	0,118	0,115	0,116	0,116	0,076	54,823	



Gambar 1. Grafik Hubungan Ln Kosentrasi Uji serta % Inhibisi Pada Pengujian Aktivitas Antiradikal Bebas Infusa Kulit Kayu Geronggang (*Cratoxylum arborescens*) Vahl. Blume. Penentuan nilai IC50. dilakukan analisis regresi linier antara persen inhibisi dan Ln konsentrasi dengan menggunakan enam titik konsentrasi yaitu 1000; 500; 250; 125; 62,5; 31,25 ppm, yang berada pada daerah linear kurva dosis–respon. Persamaan regresi yang diperoleh adalah y=6,3102x+33,046

Tabel 2. Hasil Pengujian Aktivitas Antiradikal Bebas Askorbat Sebagai Pembanding

Kosentrasi (ppm)	Ln Kosentrasi	Absorbansi			Rata-rata	Sampel	% inhibisi	IC50
		1	2	3				
100	4,6052	0,052	0,053	0,053	0,05267	0,0120	91,4316	2,992 ppm (kategori sangat kuat)
50	3,912	0,059	0,058	0,056	0,05767	0,0170	87,8525	
25	3,2189	0,062	0,061	0,064	0,06233	0,0216	84,5168	
12,5	2,5257	0,074	0,077	0,074	0,075	0,0343	75,4474	
6,25	1,8326	0,087	0,085	0,088	0,08667	0,0460	67,0938	
3,125	1,1394	0,112	0,114	0,116	0,114	0,0733	47,5304	



Gambar 2. Grafik hubungan Ln kosentrasi uji serta % inhibisi pada pengujian aktivitas antiradikal bebas asam askorbat sebagai pembanding. Penentuan nilai IC50. dilakukan analisis regresi linier antara persen inhibisi dan Ln konsentrasi dengan menggunakan empat titik konsentrasi terendah, yaitu 25; 12,5; 6,25; dan 3,125 ppm, yang berada pada daerah linear kurva dosis–respon. Persamaan regresi yang diperoleh adalah y=17,213x+31,137

PEMBAHASAN

Sampel yang dipakai pada penelitian ialah tumbuhan geronggang (*Cratoxylum arborescens* (Vahl.) Blume) yang diambil dari Bengkalis. Bagian tumbuhan yang dipakai selaku sampel ialah kulit batang tumbuhan geronggang. Bagian kulit batang dipilih disebabkan sangat sedikit serta masih terbatasnya pengujian aktivitas antioksidan pada kulit kayu geronggang (*Cratoxylum arborescens* (Vahl.) Blume).Sampel segar ditimbang kemudian dilakukan sortasi basah, tujuan dilaksanakan sortasi basah guna mengeliminasi kotoran serta bahan asing dari sampel serta kontaminan lain yang tak diinginkan. Sesudah itu, dilakukan perajangan guna membantu proses penghalusan serta pengeringan. Kemudian sampel dikering anginkan yang bertujuan guna mengurangi kadar air didalam sampel, guna menjamin serta memperlama proses penyimpanan serta mencegah pertumbuhan jamur.

Sebelum pengujian aktivitas antiradikal bebas, dilaksanakan skrining fitokimia terlebih dahulu pada simplisia kulit batang geronggang. Skrining fitokimia dilakukan sebagai langkah awal pada penelitian guna mengidentifikasi senyawa - senyawa yang terdapat pada tanaman yang menjadi sampel percobaan (Minarno, 2015). Hasil skrining fitokimia simplisia didapat metabolit sekunder berupa flavonoid serta fenolik. Senyawa flavonoid ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna kuning keruh. Sedangkan untuk senyawa fenolik ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna coklat kehitaman. Pada infusa kulit batang geronggang didapat metabolit sekunder berupa fenolik dengan terbentuk larutan berwarna hijau keruh dan terdapat juga metabolit sekunder saponin. Pada skrining fitokimia infusa tidak ditemukan alkaloid dikarenakan umumnya alkaloid bersifat basa larut dalam pelarut organik relatif non polar serta tidak larut dalam air. Sedangkan senyawa flavonoid tidak ditemukan dikarenakan flavonoid bersifat mudah teroksidasi pada suhu tinggi dan tidak tahan terhadap panas (Rompas, 2015). Senyawa steroid dan terpenoid tidak ditemukan dalam skrining infusa karna steroid dan terpenoid merupakan senyawa yang bersifat non polar sehingga senyawa ini tidak bisa tertarik dengan sempurna pada pelarut polar (aquadest) dan dapat tertarik oleh pelarut non polar seperti n- heksan (Fransiska, 2021). Pada skrining fitokimia infusa didapat senyawa fenolik disebabkan fenolik bisa tertarik oleh pelarut polar

seperti aquadest. Kandungan senyawa fenolik yang terdapat pada kulit batang Geronggang memperlihatkan aktivitas farmakologis tumbuhan yakni senyawa fenolik berperan selaku antioksidan dengan cara menetralkan radikal bebas yang sudah terbentuk, mengubahnya menjadi molekul yang lebih stabil serta tak reaktif. Fenolik berfungsi mencegah terciptanya radikal bebas baru serta memperlambat terjadinya reaksi berantai yang bisa merusak sel tubuh (Suhaera *et al*, 2022).

Pemilihan metode ekstraksi untuk mendapatkan manfaat antioksidan dari kulit batang geronggang. pada penelitian berikut dipakai metode infusa, pemilihan metode ini disebabkan alat yang dipakai sederhana, cepat serta bisa diolah sendiri oleh masyarakat setempat.Kulit batang geronggang yang dipakai yakni pada bentuk simplisia kering hal ini disebabkan simplisia kering bisa disimpan pada waktu lama, namun kadar air yang tinggi pada simplisia segar bisa menyebabkan simplisia tak bisa disimpan terlalu lama sebab mudah rusak serta berkualitas rendah. Kandungan air pada simplisia segar mempunyai peran penting terhadap kualitas sampel. Jika kadar air terlalu tinggi, simplisia menjadi lebih rentan kepada kontaminasi mikroorganisme, yang pada akhirnya bisa menyebabkan kerusakan bahan sehingga simplisia kering bisa dipakai sebagai alternatif (Indah *et al*., 2023).

Kemudian dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antioksidan infusa kulit batang geronggang. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Metode ini dipilih dikarenakan metode pengerjaannya yang sederhana, cepat dan tidak membutuhkan banyak sampel, metode DPPH juga sudah banyak digunakan karena senyawa radikal yang digunakan bersifat relatif stabil dibanding metode lainnya dengan preparasi yang lebih cepat (Hartanto, 2015). Metode DPPH bekerja dengan mengamati perubahan warna larutan DPPH dari ungu pekat menjadi kuning pucat yang menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dalam sampel yang mampu menangkap dan meredam radikal bebas. Perubahan warna mengakibatkan penurunan nilai absorbansi sinar yang dapat dilihat pada alat microplate reader. Semakin berubah warna DPPH setelah direaksikan dengan antioksidan menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin besar (Mustarichie *et al*, 2017).

Pengujian aktivitas antiradikal bebas dari infusa kulit batang geronggang dibuat pada 6 seri kosentrasi yakni 1000; 500; 250; 125; 62,5 serta 31,25 ppm. Pembuatan variasi kosentrasi guna mengidentifikasi tingkat efektivitas masing-masing kosentrasi terhadap aktivitas antiradikal bebas, sekaligus membandingkan pengaruh di kosentrasi rendah, sedang dan tinggi dalam menghasilkan aktivitas tersebut. Keenam kosentrasi dilanjutkan dengan uji antiradikal bebas memakai metode DPPH. Hasil yang didapat larutan infusa kulit batang geronggang dengan kosentrasi 1000 ppm didapat persen inhibisinya sejumlah 74,9403%, kosentrasi 500 ppm sejumlah 72,3150 %, konsentrasi 250 ppm kosentrasi 70,1671%, kosentrasi 125 ppm sejumlah 65,6325%, kosentrasi 62,5 ppm sejumlah 56,3246% serta molar 31,25 ppm persen inhibisinya sejumlah 45,8234% . Hasil uji aktivitas antioksidan infusa kulit batang geronggang dilihat berlandaskan nilai IC50 yakni sejumlah 31,05 ppm dengan kategori sangat kuat (tabel 1). Hasil berikut menyajikan gambaran jelas terkait kosentrasi infusa dengan kemampuan antioksidannya. Persamaan regresi linear bisa dipakai guna menghitung IC50. Penentuan nilai IC_{50}, dilakukan analisis regresi linier antara persen inhibisi dan ln konsentrasi dengan menggunakan enam titik konsentrasi.Persamaan berikut memperlihatkan hubungan ln kosentrasi senyawa (x) terhadap besarnya persen inhibisi (y).

Pada pengujian aktivitas antioksidan memakai vitamin C selaku kontrol positif. Vitamin C dikenal selaku antiradikal bebas yang larut pada air serta mempunyai gugus pendonor elektron, maka efektif dalam menetralisir radikal bebas. Pada penelitian vitamin C dipakai selaku kontrol positif sebagai pembanding kekuatan aktivitas antioksidan dari infusa kulit batang geronggang. Uji pembanding dilaksanakan dengan bermacam kosentrasi vitamin C, yakni 100 ppm, 50 ppm, 25 ppm, 12,5 ppm, 6,25 ppm, serta 3,125 ppm yang dilarutkan dalam metanol. Penggunaan vitamin C sebagai pembanding karena sudah terbukti memiliki aktivitas antiradikal bebas yang kuat yakni dengan nilai IC50 sebesar 2,992 ppm (tabel 2), Sedangkan blanko pada pengujian berikut menggunakan pelarut metanol. Larutan blanko ialah larutan yang diperlakukan serupa dengan sampel serta larutan pembanding, namun tak mempunyai kandungan zat yang dianalisis. Pengukuran absorbansi kepada blanko bertujuan guna mendapatkan informasi sejauh mana penyerapan cahaya berasal dari komponen metanol sebagai pelarut dengan begitu absrobansi yang terbaca hanya berasal dari reaksi dengan DPPH serta senyawa antiradikal bebas bukan dari pelarut. (Molyneux, 2004). Jikalau suatu senyawa mempunyai taraf IC50 < 50 ppm, maka senyawa tersebut dikategorikan membawa aktivitas antiradikal bebas sangat kuat (Mustarichie *et al*., 2017).

SIMPULAN

Hasil menunjukkan aktivitas antiradikal bebas infusa kulit batang geronggang (*Cratoxylum arborescens* (Vahl.) Blume) dengan metoda DPPH menggunakan microplate reader pada panjang gelombang 517 nm infusa kulit batang geronggang memiliki aktivitas antiradikal bebas sangat kuat yakni dengan nilai IC50 sebesar 31,05 ppm.

SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar bisa melaksanakan uji aktivitas antiradikal bebas infusa kulit batang geronggang (*Cratoxylum arborescens* (Vahl) blume) dengan metode lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis manyampaikan terima kasih Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau dan semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan laporan ini. Semoga dapat menjadi referensi dan ilmu yang bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

Finkel, T., & Holbrook, N. J. (2000). Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing. *Nature*, 408 (6809), 239-247.

Fransiska, A. N., Masyrofah, D., Marlian, H., Sakina, I. V., & Tyasna, P. S. (2021). Identifikasi senyawa terpenoid dan steroid pada beberapa tanaman menggunakan pelarut n-heksan. *Jurnal Health Sains*,2(6), 180-189.

Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015). *Free radicals in biology and medicine*. Oxford University Press.

Hartanto, H. (2015). Identifikasi potensi antioksidan minuman cokelat dari kakao lindak (*Theobroma cacao* L.) dengan berbagai cara preparasi: metode radikal bebas *1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil* (DPPH) (Skripsi). Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

Ibrahim, M.Y., N.M. Hashim, S. Mohan, M.A. Abdullah, S.I. Abdelwahab, I.A. Arhab, M. Yahayu, L.Z. Ali, Dan O.E. Ishaq. 2015. A mangostin from *Cratoxylum arborescens*: an in vitro and in vivo toxicological evaluation. *Arabian Journal Of Chemistry*, 8(1), 129-137

Ikhsan,D. (2019). Uji fitokimia dan potensi antioksidan dari ekstrak kulit kayu garunggang (*Cratoxylum arborescens*) Vahl.) Blume. *Jurnal Farmasi Galenika*. 6(2), 68-79.

Indah, P. S. Agriana, R. H, & Handa, M. (2023). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Infusa Simplisia Segar dan Simplisia Kering Daun Buni (*Antidesma binius L.* Spreng) dengan Metode DPPH. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 5(5). 550-885.

Minarno, E, B. (2015). Skrining fitokimia dan kandungan total flavonoid pada buah *Carica pubescens* Lenne & K. Koch di Kawasan Bromo, Cangar, dan Dataran Dieng. *El-Hayah*, 5(2), 73-82.

Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal of Science and Technol*, 26(2), 211–219.

Mustarichie, R., Runadi, D. & Ramdhani, D. (2017). The antioxidant activity and phytochemical screening of ethanol extract, fractions of water, ethyl acetate, and n-hexane from mistletoe tea (*Scurrula atropurpurea* BL. Dans). *Asian Journal Of Pharmaceutical And Clinical Research*, 10(2), 343-347.

Putri, Y. D., Azkiani, H. A., & Tristiyanti, D. (2021). Formulasi Lip balm isolat α-mangostin sebagai antioksidan. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 13(1), 10-17.

Rompas, R. A., Edy, H. J., & Yudistira, A. (2015). Isolasi dan identifikasi flavonoid dalam daun lamun (*Syringodium Isoetifolium*). Jurnal Pharmacon, 1(2), 87-89

Sari, R. M., Sari, D. P., & Rahmawati, A. (2020). Phytochemical screening and antioxidant activity of *Cratoxylum arborescens*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 14(5), 45-50.

Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan alami dan sintetik*. Andalas University Press.

Subakti, T. J., Pramushinta, I. A. K., Sinulingga, A. S., & Devi, S. A. (2024). Uji aktivitas antioksidan infusa semanggi (*Marsilea crenata C. Presl*) menggunakan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Klinikal Sains*: *Jurnal Analis Kesehatan*, 12(2), 242-256.

Suhaera, Shinta Sari Dewi, & Umi Kalsum. (2022). Penetapan kadar fenolik total dan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak bronok (*Acaudina molpadioides*). Medical Sains :*Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(3), 645–652.

Yahayu, M.A., Rahmani, M., Hashim, N.M., Ee, C.L., Sukari, M.A. & Akim, A. (2013). Cytotoxic and antimicrobial xanthones from *Cratoxylum*. *Malaysian Journal of Science*, 32(1), 53–60.