



POTENSI EKSTRAK ETANOL 96% RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var.rubrum) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Ni Wayan Rika Kumara Dewi^{1*}, Gede Trima Yasa², Made Dwiike Swari Santi³

^{1,2,3} Program Studi S1 Farmasi Klinis dan Komunitas, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada

Diterima: 29 November 2024 ; Disetujui: 17 Desember 2024 ; Dipublikasi: 25 Desember 2024

ABSTRACT

Red ginger (*Zingiber officinale* var. rubrum) is one of the herbal plants that contains phenolic compounds, essential oils, and non-volatile oils. The content of secondary metabolites in red ginger can provide antioxidant activity. This research aimed to determine the potential of 96% ethanol extract of red ginger rhizomes as an antioxidant using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. The research method used was a laboratory experiment. The standards used were quercetin and ethanol extract of red ginger rhizome were tested at concentrations of 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, and 125 ppm. The results of the antioxidant activity study showed the IC₅₀ value of the ethanol extract of red ginger rhizome of 46.91 ppm (AAI = 2.3) and the IC₅₀ value of quercetin as a standard of 10.02 ppm. An IC₅₀ value <50 ppm means that the ethanol extract of red ginger rhizome has very strong antioxidant activity, so it has the potential as a natural antioxidant.

Keywords: red ginger (*Zingiber officinale* var.rubrum), antioxidant, DPPH.

ABSTRAK

Jahe merah (*Zingiber officinale* var.rubrum) adalah salah satu tanaman herbal yang mengandung senyawa fenolik, minyak atsiri, dan minyak non volatil. Kandungan metabolit sekunder pada jahe merah mampu memberikan aktivitas antioksidan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui potensi ekstrak etanol 96% rimpang jahe merah sebagai antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium. Standar yang digunakan adalah kuersetin dan ekstrak etanol rimpang jahe merah yang diuji pada konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, 125 ppm. Hasil penelitian aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC₅₀ ekstrak etanol rimpang jahe merah sebesar 46,91 ppm (AAI=2,3) dan nilai IC₅₀ kuersetin sebagai standar sebesar 10,02 ppm. Nilai IC₅₀ < 50 ppm berarti ekstrak etanol rimpang jahe merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, sehingga memiliki potensi sebagai antioksidan alami.

Kata kunci: jahe merah (*Zingiber officinale* var.rubrum), antioksidan, DPPH.

*** Corresponding Author:**

Ni Wayan Rika Kumara Dewi
Program Studi S1 Farmasi Klinis dan Komunitas Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada
Email: rikakumara1987@gmail.com

PENDAHULUAN

Mayoritas iklim di Indonesia termasuk dalam iklim tropis yang disertai banyak curah hujan. Hal ini menyebabkan Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tanaman, khususnya hasil pertanian dan rempah-rempah. Keanekaragaman hayati tersebut dapat menjadi sumber bahan baku yang berpotensi dalam industri farmasi [1]. Sejak dahulu kala, masyarakat Indonesia memiliki kepercayaan dan tradisi menggunakan obat tradisional dalam menyembuhkan penyakit. Salah satu tanaman obat yang sering digunakan adalah jahe merah [2].

Ekstrak jahe merah mengandung bahan aktif bermanfaat, sehingga memiliki aktivitas antibakteri, antivirus, antiinflamasi, antioksidan, dan antikanker. Keluarga *Zingiberaceae* termasuk tanaman obat herbal yang dikenal sebagai nama jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). Secara tradisional, jahe telah dimanfaatkan dalam pengobatan infeksi saluran kemih, batuk, flu, mual, dan muntah [3]. Rimpang jahe merah mengandung senyawa fenolik yang memiliki aktivitas antioksidan. Kandungan gingerol dalam rimpang jahe merah memiliki sifat antioksidan, antiinflamasi, antimutagenic, dan antitumor. Jahe juga mengandung metabolit sekunder flavonoid, terpenoid, fenol, dan minyak atsiri [4].

Kandungan oleoresin pada jahe merah mampu mencegah pendarahan, karena kandungan asam alfa-linolenatnya. Kandungan minyak atsiri dari jahe merah sebanyak 2,58-2,72% [5]. Kandungan oleoresin dan minyak atsiri pada jahe merah paling tinggi dibandingkan dengan jahe lainnya, serta memiliki tingkat kepedasan paling tinggi. Sifat pedas pada jahe merah tersebut dipengaruhi oleh senyawa fenolat. Gingerol, shagaol, paradol, dan zingeron merupakan senyawa fenolat yang terdapat dalam jahe merah [6]. Jahe merah juga mengandung kamfena, zingiberene, lemonin, dan gingerol [7].

Jahe merah merupakan salah satu tanaman obat yang memiliki aktivitas antioksidan. Senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, mempunyai kapasitas untuk menjaga sel-sel yang terdapat di dalam badan dari kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas. Senyawa tersebut

menghentikan oksidasi rantai radikal bebas, memperlambat reaksi oksidatif, dan memperlambat peroksidasi lipid [8].

Radikal bebas atau spesies oksigen reaktif merupakan molekul atau senyawa pemicu utama yang menyebabkan berbagai penyakit degeneratif sehingga menyebabkan kerusakan sel, jaringan dan DNA pada berbagai tingkatan. Hal tersebut karena radikal bebas memiliki satu atau lebih elektron bebas mencari pasangan dengan menyerang dan mengikat molekul di sekitarnya, radikal bebas menunjukkan tingkat reaktivitas tinggi. Salah satu metode penentuan aktivitas antioksidan adalah DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Metode ini dilakukan secara *in vitro* untuk menilai potensi antioksidan sampel. Metode ini memiliki sensitivitas yang relatif tinggi terhadap DPPH sebagai senyawa radikal bebas [9].

Penentuan aktivitas antioksidan pada jahe merah sangat diperlukan, karena antioksidan alami mulai banyak digunakan masyarakat untuk mengurangi efek samping obat dan manfaat lainnya dalam menjaga kesehatan tubuh [10]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak etanol jahe merah sebagai antioksidan alami dan dapat sebagai bahan baku obat fitofarmaka.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium di Laboratorium Kimia Farmasi Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada. Populasi yang digunakan adalah jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) yang diperoleh dari Kecamatan Rendang Karangasem, Bali. Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol jahe merah dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific Genesys), rotary evaporator (Buchi), timbangan analitik (Kenko), toples wadah maserasi, corong (Iwaki), set alat gelas (Iwaki), spatula, blender (Miyako), pipet mikro (Rongtai), dan hot plate (Thermo Scientific).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*), etanol 96%, aquadest, kuersetin, pereaksi dragendrof, pereaksi

meyer, FeCl₃, NaOH 10%, HCl 2N, HCl pekat, serbuk Mg, pereaksi Liebermann burchard, kloroform, etanol p.a, kertas saring, aluminium foil, dan DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).

Preparasi Sampel

Pengumpulan rimpang jahe merah, dilakukan pengambilan secara langsung ke daerah Rendang, Karangasem Bali. Rimpang jahe merah disortasi basah atau proses penyortiran bahan, dicuci hingga bersih. Tahap selanjutnya, perajangan atau pemotongan rimpang menjadi ukuran lebih kecil untuk memperluas permukaan simplisia haksel. Kemudian tahap pengeringan dilakukan selama 6-7 hari, dan di sortasi kering untuk memperoleh serbuk simplisia, maka simplisia haksel dihaluskan menggunakan blender dan di ayak dengan ayakan mesh 40 dan dimasukkan dalam botol yang ditutup rapat [11].

Pembuatan Ekstrak Rimpang Jahe Merah

Simplisia jahe merah (*Zingiber officinale* var. rubrum) diekstraksi dengan teknik maserasi. Sebanyak 100 gram serbuk simplisia jahe merah ditambahkan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 2:5, sehingga ditambahkan 250 mL etanol 96% hingga serbuk simplisia terendam. Sampel dilakukan pengadukan selama 30 menit dan selanjutnya dibiarkan terendam selama 72 jam, lalu disaring dan dilakukan remaserasi sebanyak tiga kali. Filtrat yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan rotary vacuum evaporator sampai diperoleh ekstrak kental jahe merah [12].

Skrining Fitokimia

Identifikasi senyawa yang terkandung dalam ekstrak kental jahe merah secara kualitatif melalui pengujian golongan metabolit sekunder yaitu uji alkaloid, uji flavonoid [13], uji fenolik, uji terpenoid/steroid [14], dan uji saponin [15].

Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Merah

Pengujian aktivitas antioksidan diawali dengan pembuatan larutan DPPH, pembuatan larutan standar kuersetin 1000 ppm, pembuatan larutan ekstrak jahe merah 1000 ppm. Larutan standar kuersetin dan larutan ekstrak jahe merah 1000 ppm digunakan sebagai larutan induk untuk membuat variasi konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, dan 125 ppm. Sebanyak 2 mL seri variasi konsentrasi larutan dimasukkan kedalam labu ukur 10

mL, selanjutnya ditambahkan 2 mL DPPH dan etanol p.a hingga tanda batas, kemudian larutan dihomogenkan. Larutan uji diinkubasi selama 30 menit sesuai operating time dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis [16, 17].

Absorbansi DPPH dan larutan uji yang diperoleh, selanjutnya dihitung % Inhibisi, nilai IC₅₀, dan nilai AAI.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi DPPH} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi DPPH}} \times 100\%$$

Nilai IC₅₀ (*Inhibitory Concentration* 50) dipengaruhi oleh % inhibisi, sehingga diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y=ax+b$, dimana y adalah 50 % inhibisi dan x adalah konsentrasi sampel. Semakin tinggi aktivitas antioksidan, maka semakin kecil nilai IC₅₀ [18]. Semakin besar nilai IC₅₀, maka semakin kecil nilai AAI (*Antioxidant Activity Index*) [19].

HASIL DAN PEMBAHASAN

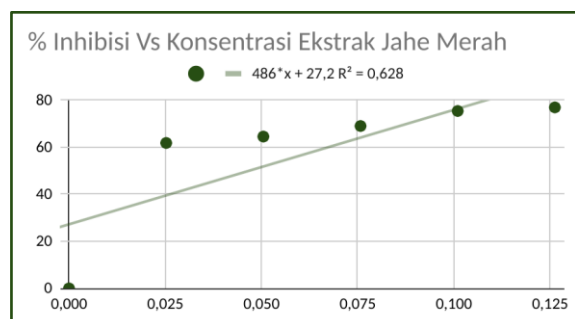
Berdasarkan hasil penelitian, proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dan setelah diuapkan diperoleh ekstrak kental jahe merah sebesar 13,2405 gram, sehingga diperoleh % rendemen sebesar 13,24%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun (2017), bahwa ekstrak kental rimpang jahe merah seharusnya memiliki rendemen tidak kurang dari 17% [20]. Sedangkan menurut penelitian Nasution *et al.* (2023), bahwa rendemen ekstrak jahe merah pada umumnya berada pada kisaran 8-15% tergantung dari kondisi ekstraksi dan kualitas bahan baku. Hasil pengeringan pada suhu 50°C menunjukkan kualitas jahe merah kering yang lebih baik dengan rendemen sebesar 17,64% [21]. Selain itu metode pengeringan simplisia dan metode ekstraksi juga mempengaruhi persen (%) rendemen ekstrak simplisia tanaman obat [22].

Skrining fitokimia pada ekstrak etanol jahe merah diperoleh adanya senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid, fenol, dan saponin sesuai dengan tabel 1.

Tabel 1. Skrining fitokimia pada ekstrak jahe merah.

Senyawa Golongan	Uji/Pereaksi	Hasil Pengamatan
Alkaloid	Dragondraff	+ endapan warna jingga
	Meyer	+ endapan warna putih
Flavonoid	HCl	+ warna merah
	NaOH 10%	+ warna kuning kecoklatan
	HCl+Serbuk Mg	+ warna merah muda
Fenolik	FeCl ₃ 3%	+ warna hijau kehitaman
Terpenoid	Lieberman-burchard	+ warna ungu kecoklatan
Saponin	Aquadest panas	+ Ada busa

Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak jahe merah menggunakan metode DPPH diperoleh % Inhibisi > dari 50%, dengan nilai IC₅₀ sebesar 46,91 ppm dan nilai AAI (*Antioxidant Activity Index*) sebesar 2,3. Hal ini menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

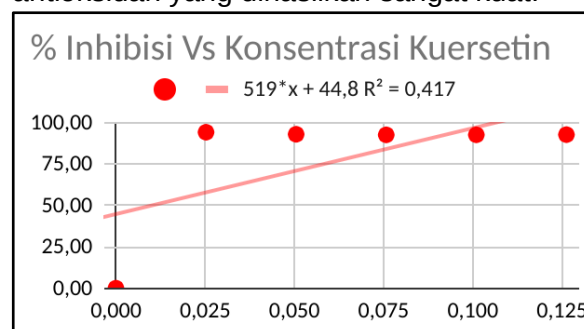


Gambar 1. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah

Ekstrak jahe merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat didukung dengan komponen senyawa aktif yang ada

pada ekstrak jahe merah yang didominasi dengan adanya flavonoid dan senyawa fenolik seperti gingerol, shagaol, zingeron yang memberikan aktivitas antioksidan [23]. Mekanisme kerja senyawa flavonoid dalam peredaman DPPH yaitu adanya gugus hidroksil yang mampu menjerat -ROS dan -RNS karena membentuk radikal hidroksil, peroxy, peroxy nitrite. Selain itu juga senyawa flavonoid mampu menyeimbangkan radikal dan meningkatkan stabilitas relatif radikal flavonoid [24]. Senyawa saponin dan alkaloid yang terkandung dalam ekstrak jahe merah juga berkontribusi dalam memberikan aktivitas antioksidan yang sangat kuat, karena mampu meredam superoksida dengan pembentukan intermediat hiperoksida yang mencegah kerusakan biomolekuler oleh radikal bebas [25].

Senyawa kuersetin yang digunakan sebagai standar pembandingan memiliki nilai IC₅₀ sebesar 10,02 ppm dan nilai AAI sebesar 10,97 yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang dihasilkan sangat kuat.



Gambar 2. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Kuersetin

Senyawa kuersetin merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid. Kuersetin memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, hal ini karena pengaruh gugus katekol pada cincin B dan 3 gugus -OH pada cincin A dan C yang mampu meredam radikal bebas [26].

KESIMPULAN

Data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol jahe merah memiliki potensi sebagai antioksidan alami yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 46,91 ppm dan nilai AAI (*Antioxidant Activity Index*) sebesar 2,3. Sehingga ekstrak etanol jahe merah dapat digunakan sebagai

obat herbal dan sebagai bahan baku obat fitofarmaka.

DAFTAR PUSTAKA

1. Supriyanto E A. Aktivitas antioksidan fraksi metanol ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* Juss). Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri, di Institut Teknologi Nasional Malang, 2018:59-63.
2. Herawati, I.E., & Saptarini, N.M. Studi Fitokimia pada Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe Var. Sunti Val). Majalah Farmasetika. 2019: 4 (Suppl 1), 22-27.
<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v4i0.25850>
3. Lidar, S., Purnama, I dan Sari V.I. Aplikasi Kascing terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var.rubrum). Agrotela. 2021. 1(1): 25-32.
4. Rukhayyah A.T. Studi Literatur : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var.rubrum) Menggunakan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. 2022:242-245.
5. Pradita A.I., Kasifah K., Firmansyah A.P., dan Pudji N.P. Pertumbuhan Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var.rubrum) Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.). Jurnal AgroTekMAS. 2022. 3(1) : 74-85.
6. Sandrasari D.A., Andarwulan N., Faridah D.N., Dewi F.N.A. Identifikasi Komponen Aktif Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe var.Rubrum) Sebagai Sumber Antioksidan Dengan Pendekatan Metabolomik Berbasis HPLC. ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia. 2023; 19(1):32-43.
<https://dx.doi.org/10.20961/alchemy.19.1.64737.32-43>
7. Handayani P.A., Kolong Y., Ayunda F.D., Debora O.,Putri M.K. Penggunaan Jahe Merah (*Zingiber officinale*) dan Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) Sebagai Imunomodulator Dimasa Pandemi. Jurnal Ilmu Kesehatan. 2022:1(2):40-46.
<https://doi.org/10.36307/jika.v1i2.189>
8. Yuliani N.N., Sambara J., Mau M.A. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etilasetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var.rubrum) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl). Jurnal Info Kesehatan. 2016;14(1):1091-1111
9. Wiendarlina I.Y. dan Sukaesih R. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var.amarum) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var.rubrum) Dalam Sediaan Cair Berbasis Bawang Putih dan Korelasinya Dengan Kadar Fenol dan Vitamin C. Jurnal Fitofarmaka Indonesia. 2019:6(1):315-324.
10. Chen L., Zhu Y., Hu Z., Wu S., dan Jin C. Beetroot as a functional food with huge health benefits: Antioxidant, antitumor, physical function and chronic metabolomic activity. Food Science & Nutrition. 2021:9(11):6406-6420. doi: 10.1002/fsn3.2577
11. Saragih J., Assa J., dan Langi T. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var.rubrum) Menghambat Oksidasi Minyak Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). cocos. 2015:6(15).
<https://doi.org/10.35791/cocos.v6i15.9112>
12. Munadi, R. Analisis Komponen Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var Rubrum). Cokroaminoto Journal of Chemical Science. 2020:2(1):1-6.
13. Palupi D.A., Freistianti E., and Apriliani V.E. Aktivitas Antiasma Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var.rubrum) Terhadap Jumlah Eosinofil dan Sel Mast Yang Tidak Terdegranulasi. Cendekia Journal of Pharmacy.2021:5(1):81-91.
<https://doi.org/10.31596/cjp.v5i1.134>
14. Ramdhini R.N., Ramdini D.A., dan Pardilawati C.Y. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* var Rubrum Rhizoma) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Science.

- 2022;12(2):106-112.
<https://doi.org/10.52395/jkjims.v12i02.351>
15. Rohmah J., Rini C.S., dan Wulandari F.E. Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Selada Merah (*Lactuca sativa* var. Crispa) Pada Berbagai Pelarut Ekstraksi. *Jurnal Kimia Riset*. 2019;4(1):18-32.
<https://doi.org/10.20473/jkr.v4i1.13066>
 16. Erviana L., Malik A., dan Najib A. Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2016;3(2):164-168.
<https://doi.org/10.33096/jffi.v3i2.217>
 17. Souhoka F.A., Hattu N., dan Huliselan M. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Kesumba Keling (*Bixa orellana* L). *Indo. J. Chem. Res*. 2019;7(1):25-31.
 18. Sayuti N. Uji Aktivitas Antiaging In Vitro Lavender Body Butter. *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*. 2017;2(1):30-37.
 19. Sawiji T.R. dan Jawa La E.O. Uji Aktivitas Antioksidan Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah Dengan Metode DPPH. *Jurnal Surya Medika*. 2021;6(2):178-184.
<https://doi.org/10.33084/jsm.v6i2>
 20. Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Kementerian Kesehatan RI. 2017. pp 153-156.
 21. Nasution A.S., Hasbullah R., dan Hartulistiyoso E. Effect of Drying Temperature on Quality of Dried Red Ginger (*Zingiber officinale* Var. Rubrum). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*. 2023;12(1):107-117.
 22. Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. *Pedoman Penyiapan Bahan Baku Obat Bahan Alam Berbasis Ekstrak/ Fraksi*. 2023. pp 11.
 23. Vifta, R.L., Rahayu, R.T., dan Luhurningtyas, F.P. Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa*) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) dengan Metode ABTS (2,2-Azinobis-(3-Etilbenzotiazolin)-6-Asam Sulfonat. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 2019;8(3):197-201.
<https://doi.org/10.15294/ijcs.v8i3>
 24. Januarti, I.B., Wijayanti, R., Wahyuningsih, S., dan Nisa Z. Potensi Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Sebagai Antioksidan dan Antibakteri. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 2019;4(2):60-68.
<https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i2.27206>
 25. Hasan, H., Thomas N.A., Hiola, F., Ramadhani, F.N., dan Ibrahim A.S. Skrining Fitokimia dan Uji AKtivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2picrylhidrazyl (DPPH). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*. 2022;2(1):52-66.
<https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i1.10995>
 26. Hasanak, N., Dahlia, A.A., dan Handayani, V. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kedondong Laut (*Nothopanax fruticosum* (L.) Miq) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. *Makassar Natural Product Journal*. 2023;1(2):10-17.