



IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN JAHE PUTIH (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*)

*IDENTIFICATION OF METABOLITE COMPOUNDS SECONDARY AND ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF WHITE GINGER LEAF EXTRACT (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*)*

Rachmin Munadi^{1*}, Lukman Arifin²

^{1,2} Kimia, Universitas Islam Makassar, Makassar, 90245

DOI: 10.20414/spin.v4i2.5420

History Article

Accepted:

July 05, 2022

reviewed:

October 27, 2022

Published:

December 21, 2022

Kata Kunci:

Aktivitas:

Antioksidan; Daun;

Jahe; Putih.

Keywords:

Antioxidant; Ginger; leaf; white.

© 2022 CC:BY

ABSTRAK

Penelitian identifikasi senyawa metabolit sekunder dan uji aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*) telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*) dan untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*). Penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol untuk mengekstraksi senyawa metabolit sekunder. Identifikasi senyawa metabolit sekunder dilakukan dengan analisis kualitatif atau uji warna, sedangkan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode Diphenil Pikril Hidrazil (DPPH) dimana pada metode ini DPPH digunakan sebagai radikal yang akan dihambat aktivitasnya. Berdasarkan hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder menunjukkan bahwa daun jahe putih (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*) mengandung senyawa golongan saponin, flavonoid, tanin dan terpenoid. Uji aktivitas antioksidan daun jahe putih (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*) terhadap radikal bebas DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 515 nm diperoleh nilai IC_{50} sebesar 156,4827 μ g/ml dan dikategorikan lemah.

ABSTRACT

*Research on Identification of White Ginger Leaf Extract (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*) had been carried out. This study aimed to identify the content of secondary metabolites found in white ginger leaf extract (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*) and determined the antioxidant activity of white ginger leaf extract. This research use maceration method with methanol as solvent to extract secondary metabolite compounds. Identification of secondary metabolites was carried out by qualitative analysis of color test, while the antioxidant activity test used the DPPH method where DPPH was used as radical that would be inhibited its activity. Based on identification of secondary metabolite compounds, it showed that the leaves of white ginger (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*) contained saponin, flavonoid, tannin, and terpenoids. The antioxidant activity test of white ginger leaves against DPPH free radicals using UV-Vis spectrophotometer with a wavelength of 515 nm obtained IC_{50} values of 156.4827 μ g/ml and categorized as weak.*

How to Cite

Munadi, R & Arifin, L. (2022). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jahe Putih (*Zingiber officinale Rosc. var. officinarum*). *SPIN-Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*. 4(2). 163-174.

*Correspondence Author:

Email: : rachmin.munadi@gmail.com

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah suatu atom atau molekul yang mempunyai elektron tidak berpasangan (Winarti, 2010). Elektron tidak berpasangan tersebut menyebabkan radikal bebas sangat reaktif yang kemudian akan menangkap atau mengambil elektron dari senyawa lain seperti protein, lipid, karbohidrat, dan DNA untuk menetralkan diri. Radikal bebas dapat masuk ke dalam tubuh dan menyerang sel-sel yang sehat dan menyebabkan sel-sel tersebut kehilangan fungsi dan strukturnya. Akumulasi dari kerusakan tersebut berkontribusi terhadap beberapa penyakit dan menyebabkan kondisi yang biasa disebut sebagai penuaan dini. Efek negatif radikal bebas terhadap tubuh dapat dicegah dengan senyawa yang disebut antioksidan (Liochev, 2013).

Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menunda, memperlambat, atau menghambat reaksi oksidasi (Tamat, dkk, 2007). Senyawa antioksidan dapat melawan radikal bebas atau *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang terbentuk dari hasil metabolisme dalam tubuh. Antioksidan dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik adalah antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia. Sedangkan Antioksidan alami adalah senyawa antioksidan yang diperoleh dari hasil ekstraksi bahan alami seperti buah-buahan dan tumbuhan-tumbuhan (Winarsi, 2007).

Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan adalah jahe. Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) merupakan salah satu rempah-rempah dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*), sejenis dengan temu-temuan lainnya seperti temulawak (*Curcuma xanthorrhizha*), temu hitam (*Curcuma aeruginosa*), kunyit (*Curcuma domestica*),

kencur (*Kaempferia galanga*), lengkuas (*Languas galanga*), dan lain-lain yang telah digunakan secara luas di dunia baik sebagai bumbu dapur maupun sebagai obat. Sebagai bumbu masakan, kandungan zat gizi dalam jahe dapat melengkapi zat-zat gizi pada menu utama dan membantu melancarkan proses pencernaan (Aryanta, 2019). Jahe memiliki efek farmakologis yang berkhasiat sebagai obat dan mampu memperkuat khasiat obat yang dicampurkannya (Hapsoh, dkk., 2010). *Zingiber officinale* merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan di Asia, Australia dan negara-negara lain. Secara empirik, jahe dapat digunakan sebagai obat sistem pencernaan, sakit kepala, rematik, batuk dan pilek (Herawati & Saptarini, 2019).

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *Officinarum*) mengandung senyawa-senyawa kimia dari golongan metabolit sekunder seperti senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol yang merupakan senyawa antioksidan yang dapat mencegah terjadinya kerusakan sel akibat radikal bebas. Selain sebagai penghasil flavor dalam berbagai produk pangan, jahe putih juga dikenal mempunyai khasiat menyembuhkan berbagai macam penyakit (Sinaga, dkk., 2000). Menurut Purnomo, dkk. (2010), jahe mengandung senyawa-senyawa yang bersifat antioksidan. Penelitian yang telah dilakukan oleh Irmanida Batubara, dkk., (2016) menunjukkan bahwa minyak atsiri daun jahe (*Z. officinale*) paling berpotensi sebagai antiglikasi. Salah satu senyawa aktif dalam minyak atsiri daun jahe adalah kariofilena yang memiliki nilai IC_{50} antiglikasi sebesar $113.8 \mu\text{M}$. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian tentang kandungan

antioksidan dalam ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*).

Hipotesis dalam penelitian ini adalah Senyawa-senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan yang terkandung dalam ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) antara lain flavonoid, saponin, tannin. Aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) kategori kuat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa-senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan yang terkandung dalam ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) dan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*).

METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, blender, cawan porselin, gelas kimia (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), labu tentukur, pipet tetes, plat tetes, tabung reaksi dan timbangan analitik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam asetat anhidrat (CH_3COOH), asam askorbat ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$), asam sulfat (H_2SO_4), asam klorida (HCl) 2N, aquades (H_2O), besi(III)klorida (FeCl_3) 5% dan 1%, bismuth(III)nitrat ($\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl), eter, kalium iodida (KI), metanol (CH_3OH) p.a, raksa(II)klorida (HgCl_2), daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*).

Penyiapan Sampel Penelitian

Pengambilan Sampel Penelitian

Sampel daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *Officinarum*) diperoleh dari Desa Baroko Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan.

Preparasi Sampel

Sebanyak 1 Kg daun Jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) yang diperoleh dibersihkan dan dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan pengotor yang masih menempel pada sampel, kemudian dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruangan selama 4 hari.

Prosedur Kerja

Ekstraksi Daun Jahe Putih (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *Officinarum*)

Ekstraksi dilakukan dengan cara sebanyak 100 g sampel daun jahe putih yang sudah halus, dimaserasi dengan metanol selama 3 hari, lalu disaring. Proses maserasi dan penyaringan dilakukan dengan beberapa kali pengulangan sampai diperoleh filtrat yang bening. Filtrat diuapkan dengan cara diangin-anginkan selama 3 hari hingga terbentuk ekstrak kental (Hanani, 2014).

Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder (Mutmainnah, 2017)

Uji Tanin

Ekstrak dipipet sebanyak 3 tetes ke dalam plat tetes. Ekstrak ditambahkan dengan larutan FeCl_3 1% sebanyak 2 tetes. Sampel positif mengandung tanin jika larutan mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman.

Uji Flavonoid

Pengujian dilakukan dengan cara mengambil masing-masing sebanyak 2 mL sampel daun jahe putih, kemudian dipanaskan kurang lebih 5 menit. Setelah dipanaskan masing-masing ditambahkan dengan 0,2 g logam Mg dan 5 tetes HCl pekat. Jika masing-masing larutan terbentuk warna kuning jingga sampai merah, maka positif mengandung flavonoid.

Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan metode Forth yaitu dengan cara memasukan 2 mL

sampel ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 mL aquades lalu dikocok selama 30 detik, diamati perubahan yang terjadi. Apabila terbentuk busa yang mantap (tidak hilang selama 30 detik) maka identifikasi menunjukkan adanya saponin (Handayani, dkk., 2017).

Uji Alkaloid

Ekstrak daun jahe (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) dilarutkan dengan 5 mL HCl 2 N. Larutan yang didapat kemudian dibagi 2 tabung reaksi. tabung pertama ditambahkan pereaksi Dragendorff sebanyak 3 tetes, dan tabung kedua ditambahkan pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes. Terbentuknya endapan jingga pada tabung pertama dan endapan putih hingga kekuningan pada tabung kedua menunjukkan adanya alkaloid.

Uji Terpenoid dan Steroid

Ekstrak dimasukan sedikit dalam tabung reaksi kecil, lalu dikocok dengan sedikit eter. Kemudian eter diambil dan diteteskan pada plat tetes, dan dibiarkan sampaikan kering. Setalah kering ditambahkan dua tetes asam asetat anhidrat dan satu tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna orange, merah, atau kuning berarti positif terpenoid. Tetapi apabila terbentuk warna hijau berarti positif steroid.

Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH 0,4 mM dibuat dengan cara menimbang DPPH sebanyak 0,0157 gram, dilarutkan dengan sedikit metanol p.a dalam gelas kimia kemudian dimasukan kedalam labu ukur 100 mL, dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas.

Pengukuran aktivitas radikal bebas DPPH

Dipipet 1,0 mL larutan DPPH 0,4 mM dimasukkan dalam labu tukur 5,0 mL yang dibungkus aluminium foil kemudian

dicukupkan volume dengan metanol p.a hingga tanda batas. Ditutup dan didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 nm (Sunarni, 2005).

Pembuatan larutan stok daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *officinarum*) 1000 ppm

Ditimbang 50 mg ekstrak daun jahe (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *Officinarum*) dilarutkan dengan metanol p.a sambil dihomogenkan lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas.

Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *officinarum*) dengan radikal bebas DPPH

Dibuat larutan uji ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *Officinarum*) 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm dan 160 ppm dengan memipet larutan stok 0,05 mL, 0,1 mL, 0,2 mL, 0,4 mL dan 0,8 mL, dimasukkan dalam labu ukur 5,0 mL yang dibungkus aluminium foil lalu ditambah 1,0 mL DPPH 0,4 mM dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas. Ditutup dan didiamkan selama 30 menit dan selanjutnya serapannya diukur dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 nm.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Dengan Larutan Pembanding Vitamin C

Larutan vitamin C 1000 ppm dibuat dengan cara menimbang sebanyak 10 mg vitamin C dilarutkan dengan metanol p.a sambil dihomogenkan. Kemudian dicukupkan dengan metanol p.a hingga 10 mL. Larutan 1000 ppm kemudian diencerkan menjadi 100 ppm (larutan stok).

Dibuat larutan uji vitamin C (asam askorbat) 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm 2 ppm,

dan 4 ppm dengan memipet larutan stok masing masing $5 \mu\text{L}$, $10 \mu\text{L}$, $15 \mu\text{L}$, $20 \mu\text{L}$, dan $25 \mu\text{L}$, dimasukkan dalam labu ukur $5,0 \text{ mL}$ yang dibungkus aluminium foil lalu ditambahkan $1,0 \text{ mL}$ DPPH $0,4 \text{ mM}$ dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas, ditutup dan didiamkan selama 30 menit. selanjutnya serapannya

diukur dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 nm .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder pada daun jahe Putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *officinarum*) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *officinarum*)

Senyawa metabolit sekunder	Pereaksi kimia	Ekstrak metanol
Tanin	FeCl ₃ 1%	+
Flavonoid	Mg dan H ₂ SO ₄ (p)	+
Alkaloid	Mayer dan Dragendorff	-
Saponin	Air Panas	+
Steroid	Eter, CH ₃ COOH dan H ₂ SO ₄ P	+
Terpenoid	Eter, CH ₃ COOH dan H ₂ SO ₄ P	-

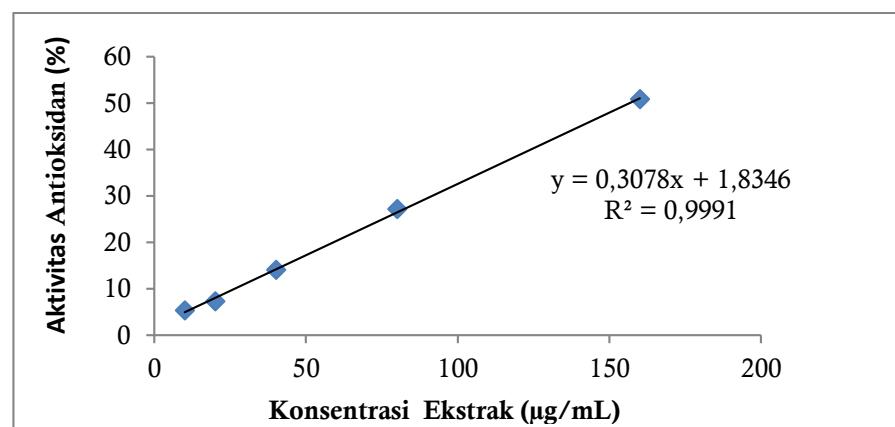
Keterangan: + = mengandung senyawa metabolit sekunder yang dianalisis

- = tidak mengandung senyawa metabolit sekunder yang dianalisis

Data Hasil pengukuran aktivitas (*Zingiber officinale* Rosc. var. *officinarum*) dapat antioksidan ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *officinarum*) dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *officinarum*)

Larutan uji	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Pengikatan radikal bebas (%)	Nilai IC ₅₀
Ekstrak daun jahe putih	10	0,391	5,33	156,4827
	20	0,383	7,26	
	40	0,355	14,04	
	80	0,301	27,12	
	160	0,203 0,413	50,85	

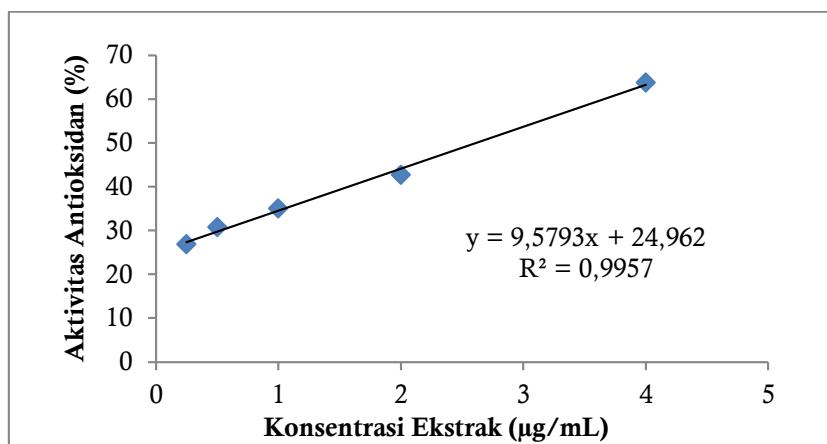


Gambar 1. Kurva aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *officinarum*)

Data Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Pembanding Vitamin C (Asam Askorbat) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan pembanding vitamin C (asam askorbat)

Larutan Uji	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Pengikatan radikal bebas (%)	Nilai IC ₅₀
Vitamin C	0,25	0,305	26,86	2,6137
	0,5	0,289	30,70	
	1	0,271	35,01	
	2	0,239	42,69	
	4	0,151	63,79	
Blanko		0,417		

**Gambar 2. Kurva aktivitas antioksidan vitamin C (asam askorbat)**

Sampel daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) diekstraksi menggunakan metode maserasi, metode ini dipilih karena merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana. Proses maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol yang merupakan pelarut yang bersifat polar dibandingkan dengan pelarut etanol dan juga air, selain itu juga dapat melarutkan beberapa kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin, dan polifenol.

Sampel daun jahe putih (*Zingiber officinale* rosc. var *offinarum*) dimaserasi selama 3×24 jam dan dilakukan remaserasi sebanyak 3 kali dan proses pengadukan dilakukan sesekali. Proses pengadukan bertujuan agar pelarut yang digunakan berdifusi ke dalam sel untuk melarutkan senyawa yang terkandung didalam daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) bercampur dengan cairan di sekitarnya sehingga terbentuk kesimbangan.

Uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan dua jenis reagen/pereaksi yaitu pereaksi Mayer dan Dragendorff dimana hasil positif yang dihasilkan yaitu endapan putih untuk pereaksi Mayer dan endapan jingga untuk pereaksi Dragendorff, dimana fungsi larutan ini untuk meningkatkan kelarutan alkaloid, karena senyawa alkaloid akan bereaksi dengan asam klorida dan akan membentuk garam yang mudah larut dalam air selain itu tujuan penambahan HCl adalah karena alkaloid bersifat basa sehingga biasanya diekstrak dengan pelarut yang mengandung asam.

Prinsip dari metode analisis ini adalah reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya penggantian ligan. Atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid dapat mengganti ion iodo dalam pereaksi-pereaksi. Pereaksi Dragendorff mengandung bismut nitrat dan kalium iodida dalam larutan asam asetat glasial (kalium tetraiodobismutat(III)). Sedangkan pereaksi Mayer mengandung

kalium iodida dan merkuri klorida (kalium tetraiodomerkurat(II) (Saifuddin, dkk., 2011).

Masing-Masing ekstrak diuji dengan menambahkan pereaksi spesifik untuk alkaloid yaitu pereaksi Mayer dan pereaksi Dragendorff, hasil yang didapatkan dalam pengujian ini yaitu tidak terjadi endapan setelah penambahan pereaksi Mayer maupun pereaksi Dragendorff ini

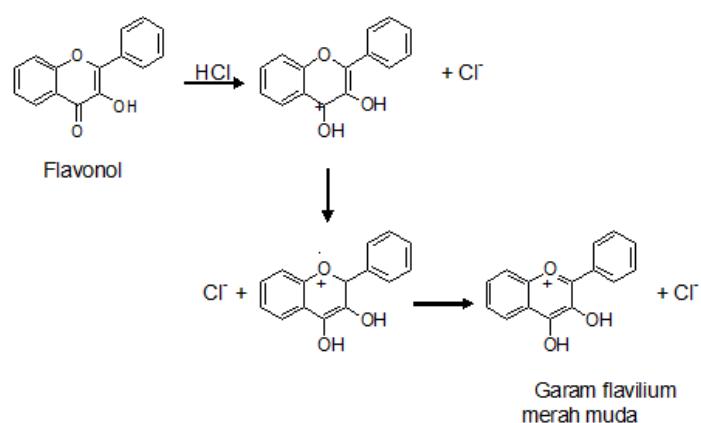
menunjukkan bahwa ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) tidak mengandung senyawa alkaloid ini dapat disebabkan oleh pelarut yang digunakan saat ekstraksi dan pengaruh lingkungan tempat tumbuh tanaman yaitu iklim, kualitas tanah, dan mutu air yang dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas metabolit sekunder (Saifudin, dkk., 2011).



Gambar 3. Hasil Uji Alkaloid dengan Pereaksi Dragendorff dan Mayer

Uji Flavonoid dilakukan menggunakan logam Mg dan HCl. Tujuan penambahan logam Mg dan HCl pada uji ini berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid. Proses reduksi akan

menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna jingga, merah atau cokelat yang menunjukkan terbentuknya garam flavilium. Reaksi pembentukan garam flavilium tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



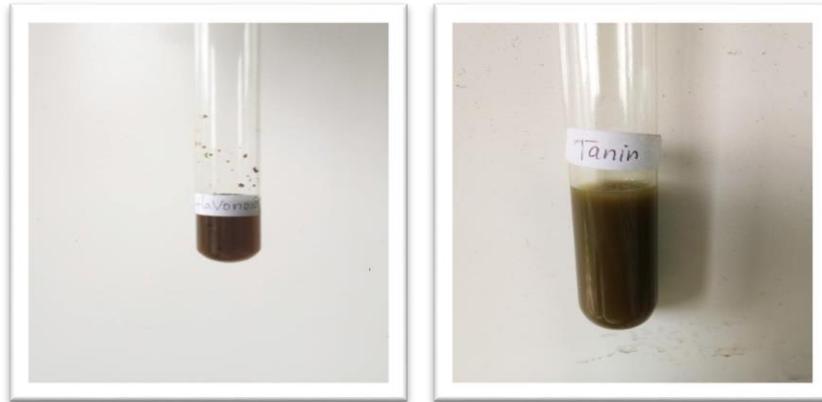
Gambar 4. Reaksi pembentukan garam flavilium dalam uji flavonoid

Sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5, hasil yang diperoleh dari uji senyawa flavonoid ini adalah terbentuk

warna coklat setelah ditetes HCl dan bubuk Mg, (Ergina, dkk., 2014). Selain itu, Uji kandungan tanin pada penelitian ini

dilakukan dengan menggunakan besi(III) klorida. Hasil yang diperoleh pada ekstrak metanol daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) adalah positif mengandung tanin dengan terjadinya warna hijau kehitaman setelah

penambahan FeCl_3 . Terbentuknya hijau kehitaman pada ekstrak setelah ditambahkan FeCl_3 karena tanin yang terkandung pada ekstrak akan bereaksi dengan dengan ion Fe^{3+} yang terdapat pada FeCl_3 dan membentuk senyawa kompleks.



Gambar 5. Hasil uji flavonoid (kiri) & uji tanin (kanan)

Uji kandungan saponin dilakukan dengan uji forth menunjukkan ekstrak metanol daun jahe putih positif mengandung saponin dibuktikan dengan terbentuknya busa yang tidak hilang selama 10 menit. Timbulnya busa ini

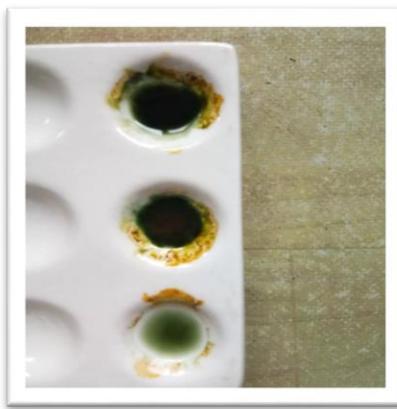
menunjukkan adanya saponin karena saponin memiliki glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya.



Gambar 6. Hasil uji saponin

Uji terpenoid dan steroid menggunakan anhidrida asetat dan H_2SO_4 yang memberikan warna hijau-biru untuk steroid dan kuning-merah untuk terpenoid. Identifikasi terpenoid dan steroid pada ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Officinarum*) menunjukkan hasil

positif pada steroid yaitu terjadi perubahan warna hijau saat ditambahkan dengan H_2SO_4 , perubahan warna hijau dikarenakan terjadinya oksidasi pada golongan senyawa steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjungasi (Setyowati, dkk., 2014).

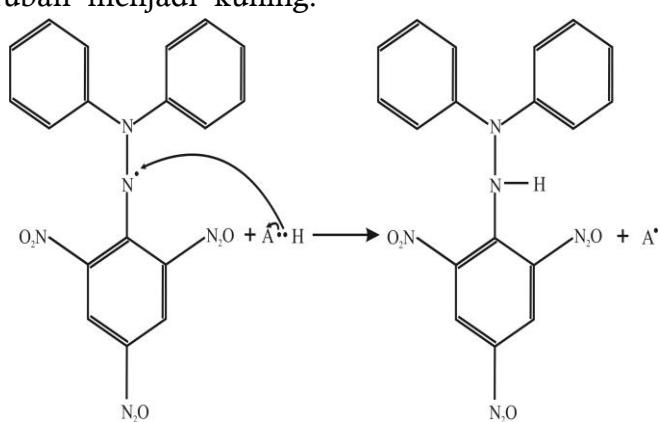


Gambar 7. Hasil uji terpenoid dan steroid

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. var *officinarum*) menggunakan metode DPPH. Metode uji aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH ditemukan paling efektif dan efisien diantara metode yang lain seperti metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dan FIC (*Ferrous Ion Chelating*) (Maesaroh, dkk., 2018). Metode DPPH dipilih karena memiliki beberapa kelebihan antara lain sederhana, mudah, cepat, peka, cocok untuk senyawa yang bersifat polar serta memerlukan sedikit sampel (Pratimasari, 2009). DPPH berperan sebagai radikal bebas yang akan direduksi aktivitasnya dengan menggunakan antioksidan yang terdapat dalam sampel uji. DPPH tersebut akan tereduksi dan warnanya akan berubah menjadi kuning.

Perubahan tersebut dapat diukur dengan spektrofotometer, dan diplotkan terhadap konsentrasi. Penurunan intensitas warna yang terjadi disebabkan oleh berkurangnya ikatan rangkap terkonjugasi pada DPPH. Hal ini dapat terjadi apabila adanya penangkapan satu elektron oleh zat antioksidan, menyebabkan tidak adanya kesempatan elektron tersebut untuk beresonansi (Sayuti & Yenrina, 2015).

Prinsip kerja metode DPPH melalui mekanisme pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan oleh radikal bebas. Senyawa DPPH yang digunakan bereaksi dengan senyawa antioksidan melalui pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan untuk mendapatkan pasangan elektron (Molyneux, 2004).



Gambar 8. Reaksi radikal dpph dengan antioksidan

Parameter yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan adalah nilai IC_{50} yang didefinisikan sebagai

konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas senyawa radikal bebas DPPH.

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*zingiber officinale* Rosc. var *officinarum*) diperoleh nilai rata-rata IC_{50} adalah 156,530 ppm. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat ($IC_{50} < 50$ ppm), kuat ($50 \text{ ppm} < IC_{50} < 100 \text{ ppm}$), sedang ($100 \text{ ppm} < IC_{50} < 150 \text{ ppm}$), lemah ($150 \text{ ppm} < IC_{50} < 200 \text{ ppm}$) dan sangat lemah ($IC_{50} > 200 \text{ ppm}$) (Molyneux, 2004). Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar aktivitas penangkapan radikal bebas, sebaliknya nilai IC_{50} yang tinggi maka aktivitas penangkapan radikal bebas semakin kecil (Vifta, dkk., 2019).

Berdasarkan hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun jahe putih (*zingiber officinale* Rosc. var *officinarum*) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, tanin, saponin dan steroid yang berfungsi sebagai senyawa antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas seperti DPPH sehingga dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak daun jahe putih (*zingiber officinale* Rosc. var *officinarum*) memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih (*zingiber officinale* Rosc. var *officinarum*) masih jauh lebih rendah apabila dibandingkan dengan aktivitas antioksidan vitamin C (asam askorbat) yaitu 2,614 $\mu\text{g/mL}$.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jahe putih (*zingiber officinale* Rosc. var *officinarum*) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu Flavonoid, Tanin, Saponin dan Steroid yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Berdasarkan hasil uji pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe putih

(*zingiber officinale* Rosc. var *officinarum*) memiliki nilai IC_{50} 156,4827 $\mu\text{g/mL}$ dan termasuk dalam kategori lemah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penelitian ini terkhusus Program Studi Kimia FMIPA Universitas Islam Makassar atas segala fasilitas yang diberikan selama melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanta, I. W. R. (2019). Manfaat Jahe untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*. 1 (2). 39-43. <https://doi.org/10.32795/widyakeshatan.v1i2.463>
- Batubara, I., Zahra, U., Darusman, L. K., & Maddu, A. (2016). Minyak Atsiri Daun Zingiberaceae sebagai Antioksidan dan Antiglikasi. *Indonesia Journal of Essential Oil*. 1 (1). 44-52. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.ijeo.2016.001.01.05>
- Ergina., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*. 3 (3). 165-172.
- Hanani, E., (2014). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Handayani, S., Wirasutisna, K. R., & Insanu, M. (2017). Penapisan Fitokimia dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar (*Syzygium jambos* Alston). *Jurnal Farmasi*. 5(3). 174-183. <https://doi.org/10.24252/jfuinam.v5i3.4353>
- Hapsoh., Hasanah, Y., & Elisa, J. (2010). *Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe*. Medan: Usu Press.

- Herawati, I. E & Saptarini, N. M. (2019). Studi Fitokimia pada Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe Var. Sunti Val). *Majalah Farmasetika*. 4 (Suppl 1), 22 – 27.
- Liochev, S. I., (2013). Reactive Oxygen Species and the Free Radical Theory of Aging. *Free Radical Biology and Medicine*. 60. 1-4. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2013.02.011
- Maesaroh, K., Kurnia, D., Anshori, J. A (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Chimica et Natura Acta*. 6 (2). 93-100. <https://doi.org/10.24198/cna.v6.n2.19049>
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenyl Picrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Journals Science and Technology*. 26(2). 211-219.
- Mutmainnah, B. (2017), Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*. 13(2). 23-28. <https://doi.org/10.32382/mf.v13i2.880>
- Pratimasari, D., (2009). Uji Aktifitas Penangkap Radikal Buah Carica Papaya L. dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenolik serta Flavonoid Totalnya. (*Tesis*). Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah Surakarta, Surakarta.
- Purnomo, H., Jaya, F., & Widjanarko, S.B. (2010). The Effects of Type and Time of Thermal Processing on Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Rhizome Antioxidant Compounds and Its Quality. *International Food Research Journal*. 17. 353 – 347.
- Saifudin, A., Rahayu, V., & Teruna, H. D. (2011). *Standarisasi Bahan Obat Alam. Edisi pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sayuti, K. & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.
- Setyowati, W. A. E., Ariani, S. R. D., Ashadi., Mulyani, B., & Rahmawati, C. P. (2014). Skrining-Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio Zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. Surakarta, 21 Juni.
- Sinaga, E. Rahayu, S. E., Wahyuningsih, E., & Matondang, I. (2000). Katalog Tumbuhan Obat di Indonesia. UNAS: Jakarta.
- Sunarni, T. (2005). Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa kecambah dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2(2). 53-61.
- Tamat, S. R., Wikanta, T. & Maulina, L. S., (2007). Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Hijau *Ulva reticulata* Forsskal. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 5(1). 31-36. <http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/article/view/585>
- Vifta, R., Rahayu, R. T., Luhurningtyas, F. P. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe var Rubrum) dengan Metode ABTS (2,2-Azinobis (3-Etilbenzotiazolin)-6-Asam Sulfonat). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 8(3). 197-201. <https://doi.org/10.15294/ijcs.v7i3.25045>

- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Winarti, S. (2010). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Graha Ilmu.