

Aktivitas Antioksidan Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Asal Kolaka Utara Dengan Metode DPPH

Antioxidant Activity of Patchouli Oil (*Pogostemon cablin* Benth) From North Kolaka Using the DPPH Method

Syamsidar Nurdin¹, Tahirah Hasan², Muhammad Iqbal³

^{1,2,3}Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar

Corresponding Author

Syamsidarnurdin8@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian Uji Aktivitas Antioksidan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Asal Kolaka Utara dengan metode DPPH telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Asal kolaka utara dengan metode DPPH. Simplisia daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) diekstraksi secara destilasi. Pengujian aktivitas antioksidan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) terhadap DPPH dianalisis menggunakan spektrofotometer visible pada panjang gelombang 515 nm dengan pembanding asam askorbat. Hasil pengujian aktivitas antioksidan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dengan konsentrasi 1000 µg/mL hanya dapat meredam 15,46%. Hal ini menunjukkan bahwa minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Asal kolaka Utara memiliki aktivitas antioksidan kategori lemah.

KATA KUNCI

Antioksidan, DPPH; Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)

ABSTRACT

Research on the antioxidant activity of patchouli oil (*Pogostemon cablin* Benth) From North Kolaka using the DPPH method has been carried out. Patchouli oil (*Pogostemon cablin* Benth) was identified to contain secondary metabolites that act as antioxidant. This study presents at determining the antioxidant activity of patchouli oil (*Pogostemon cablin* Benth) From North Kolaka using the DPPH method. Patchouli leaf simplicia (*Pogostemon cablin* Benth) was extracted by distillation. Testing the antioxidant activity using a visible spectrophotometer at a wavelength of 515 nm with ascorbic acid as a comparison. The result of testing the antioxidant activity of patchouli oil (*Pogostemon cablin* Benth) with a concentration of 1000 µg/mL can only reduce 15,46%. This indicates that patchouli oil (*Pogostemon cablin* Benth) from North Kolaka has a weak category antioxidant activity.

KEYWORD

Antioxidant; DPPH; Patchouli oil (*Pogostemon cablin* Benth)

PENDAHULUAN

Tubuh tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah berlebih, sehingga apabila terbentuk banyak radikal maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen. Adanya kekhawatiran kemungkinan efek samping yang belum diketahui dari antioksidan sintetik menyebabkan antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat dibutuhkan. Antioksidan secara alami bisa didapatkan dari makanan, akan tetapi banyak yang tidak mengetahui bahwa makanan tersebut sebenarnya mengandung antioksidan sehingga mengonsumsi suplemen antioksidan yang harganya cukup mahal. Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron secara biologis, antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat. Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas (Sayuti & Yenrina, 2015).

Radikal bebas tanpa disadari terdapat di dalam tubuh. Secara endogen, hal ini berkaitan dengan proses metabolisme sel, peradangan, dan kekurangan gizi. Secara eksogen radikal bebas berasal dari polutan, makanan, minuman, radiasi, ozon dan pestisida. Kedua faktor tersebut secara sinergis dapat meningkatkan jumlah radikal bebas di dalam tubuh. Tubuh memerlukan suatu substansi yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya (Yuslianti, 2018). Radikal bebas di dalam tubuh merupakan hasil samping dari proses oksidasi dan pembakaran sel yang berlangsung pada waktu bernafas, metabolisme sel, olahraga yang berlebihan, peradangan, dan terpapar polusi (asap kendaraan, asap rokok, makanan, logam berat, dan radiasi matahari) (Parwata, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Tangko et al., 2019), menyatakan bahwa minyak nilam memiliki kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan atau dapat meredam radikal bebas minyak nilam mempunyai IC_{50} paling rendah dibandingkan dengan minyak esensial lainnya yang berasal dari keluarga *Lamiaceae* dengan nilai IC_{50} adalah 225,7 $\mu\text{g/mL}$. (Iskandar et al., 2022) menyatakan bahwa minyak nilam asal Riau memiliki nilai IC_{50} 533,163 $\mu\text{g/mL}$ yang termasuk kategori lemah sebagai aktivitas antioksidan.

Perbedaan yang mendasar pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada lokasi pengambilan sampel, lingkungan tempat tumbuh yang bervariasi mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang berjenis sama termasuk pada kandungan kimia senyawa yang dihasilkan baik dari segi jumlah maupun dari segi komposisi

(Lallo et al., 2020). (Setyorini et al., 2016) mengungkapkan bahwa kandungan kimia dalam tanaman berbeda-beda yang dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuh.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) asal Kolaka Utara memiliki aktivitas sebagai antioksidan terhadap radikal bebas DPPH. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) asal Kolaka Utara dengan metode DPPH.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2022 di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Makassar dan Laboratorium Biokimia Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Destilasi, Erlenmeyer, Labu tentukur, Spektrofotometer UV-Vis, Tabung reaksi, Timbangan analitik dan alat-alat gelas yang umum digunakan dilaboratorium kimia.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Air suling, Asam Askorbat, Nartium Sulfat, Minyak Nilam, *difenil-pikrilhidrazil* (DPPH), Metanol p.a dan Toluena.

Pengambilan dan pengolahan sampel

Tanaman Nilam yang diambil di Kelurahan Mala-mala, Kecamatan Kodeoha, Kabupaten Kolaka Utara, Sulawesi Tenggara. Sampel herba tanaman nilam yang diambil kemudian dipotong-potong kecil, diperoleh simplisia yang siap untuk didestilasi dan dilanjutkan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

Destilasi tanaman nilam (Pogostemon cablin Benth)

Sampel ditimbang 200 g lalu dimasukkan ke dalam labu alas bulat, kemudian ditambahkan toluena dan air suling sampai semua simplisia terendam, lalu dipanaskan sampai destilat keluar dan ditampung di dalam erlenmeyer yang telah dipasang pada alat destilasi. Destilat yang diperoleh membentuk dua lapisan, lapisan minyak berada diatas sedangkan air berada dibawah karena berat jenis minyak lebih kecil dari pada berat jenis air. Destilat yang diperoleh dimasukkan ke dalam corong pisah, dikocok lalu dipisahkan fase air dan fase minyak. Selanjutnya ditambahkan natrium sulfat untuk mengikat air yang

masih tertinggal di dalam fase minyak sehingga akan didapatkan minyak bebas air.

Pembuatan larutan stok baku (DPPH) 0,4 mM

Larutan DPPH 0,4 mM dibuat dengan cara menimbang DPPH sebanyak 15,7 mg dilarutkan dalam labu tentukur 100 mL menggunakan metanol p.a kemudian dicukupkan volumenya sampai tanda batas.

Pengukuran panjang gelombang maksimum

Larutan DPPH 0,4 mM dipipet 1 mL dimasukkan ke dalam labu tentukur 100 mL yang dibungkus aluminium foil, kemudian dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas kemudian dihomogenkan, ditutup dan didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang antara 400-600 nm sehingga diperoleh panjang gelombang maksimum 515 nm.

Pembuatan larutan stok minyak nilam (Pogostemon cablin Benth) 5000 ppm

Minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dipipet 50 mL kemudian ditambahkan dengan metanol p.a dalam labu tentukur 10 mL, dicukupkan volumenya sampai tanda batas sebagai larutan stok 5000 ppm.

Pengukuran aktivitas antioksidan minyak nilam (Pogostemon cablin Benth)

Pengujian aktivitas antioksidan minyak nilam sebagai antioksidan dilakukan dengan memipet larutan stok 5000 ppm masing-masing 0,2 mL; 0,4 mL; 0,6 mL; 0,8 mL; dan 1 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus aluminium foil dan ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dan 1000 ppm. Campuran dihomogenkan kemudian ditutup dan didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer visible pada panjang gelombang 515 nm.

Pembuatan larutan pembanding asam askorbat 500 ppm

Asam askorbat ditimbang seberat 5 mg kemudian dilarutkan dengan metanol p.a dalam gelas kimia sambil dihomogenkan, lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas. Larutan induk 500 ppm kemudian diencerkan menjadi 50 ppm dengan cara memipet larutan induk 500 ppm sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL lalu dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas.

Pengukuran aktivitas antioksidan larutan pembanding asam askorbat

Larutan asam askorbat dengan konsentrasi 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 2 ppm dan 4 ppm dibuat dengan cara memipet sebanyak 0,025 mL; 0,5 mL; 0,1 mL; 0,2 mL; dan 0,4 mL, dari larutan 50 ppm kemudian dimasukkan kedalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus dengan aluminium foil lalu ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas, ditutup dan didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 nm.

Analisis Data

Data aktivitas antioksidan penangkal radikal bebas DPPH dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

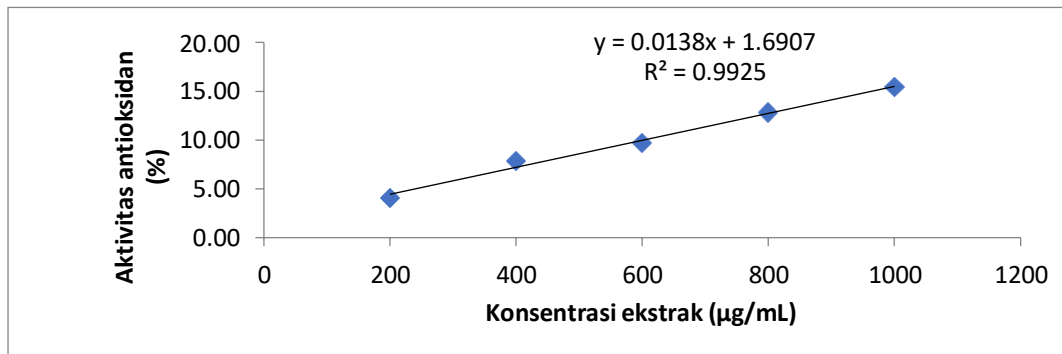
Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) yang diperoleh dari kelurahan mala-mala, Kecamatan Kodeoha, Kabupaten Kolaka Utara, Sulawesi Tenggara. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Asal Kolaka Utara dengan metode DPPH.

Uji aktivitas antioksidan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dengan metode DPPH yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut:

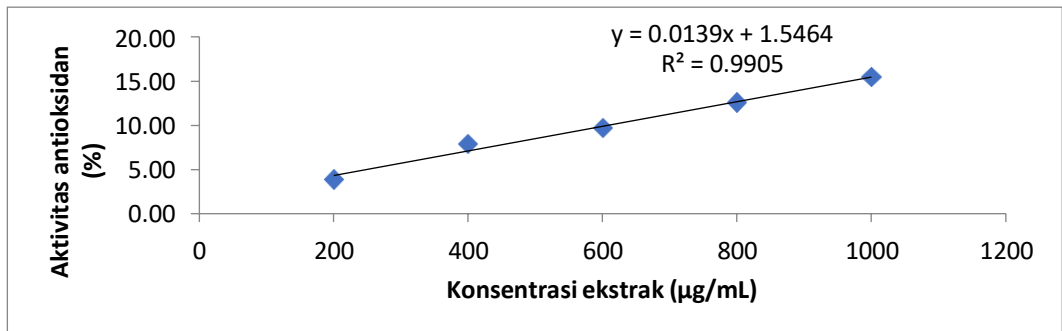
Tabel 1 Hasil Perhitungan Rendamen Minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth)

Sampel	Simplisia (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendamen Ekstrak (% b/b)
Minyak nilam	200	6,65 g	3,32 %

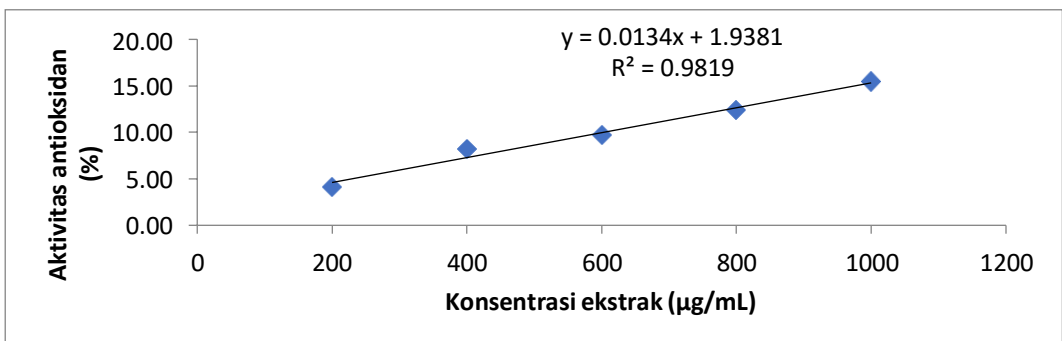
Minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) diperoleh dari hasil destilasi sebanyak 6,65 g dengan rendamen sebesar 3,32%



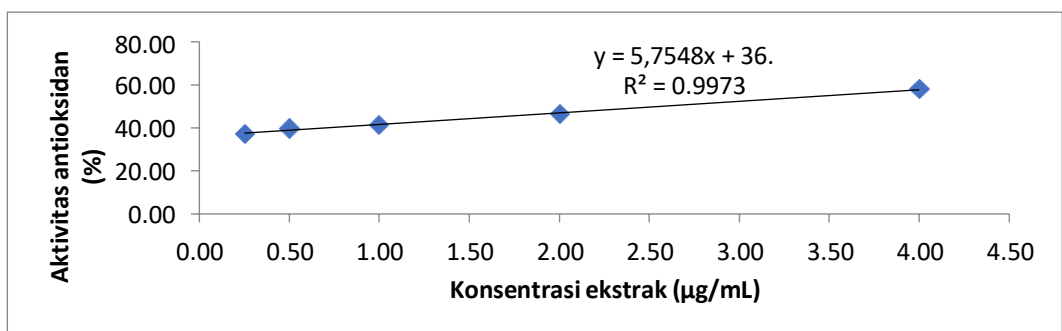
Gambar 1. Kurva Antioksidan Minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth), Replikasi 1



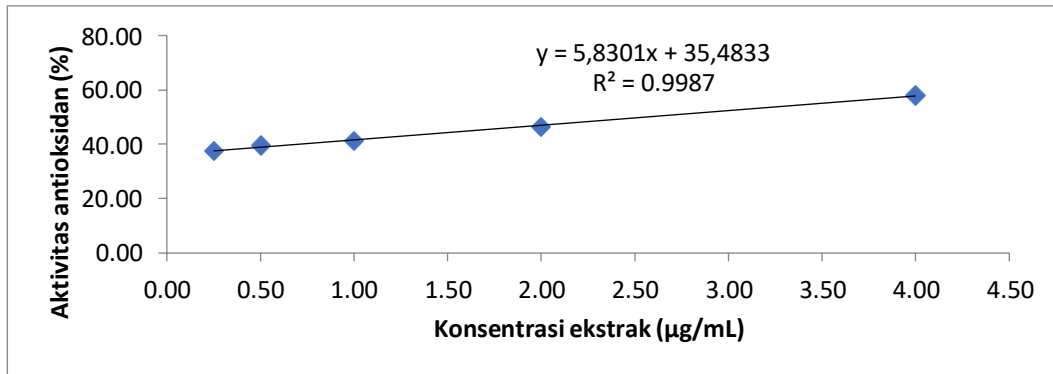
Gambar 2. Hasil Pengukuran Absorban Minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth), Replikasi 2



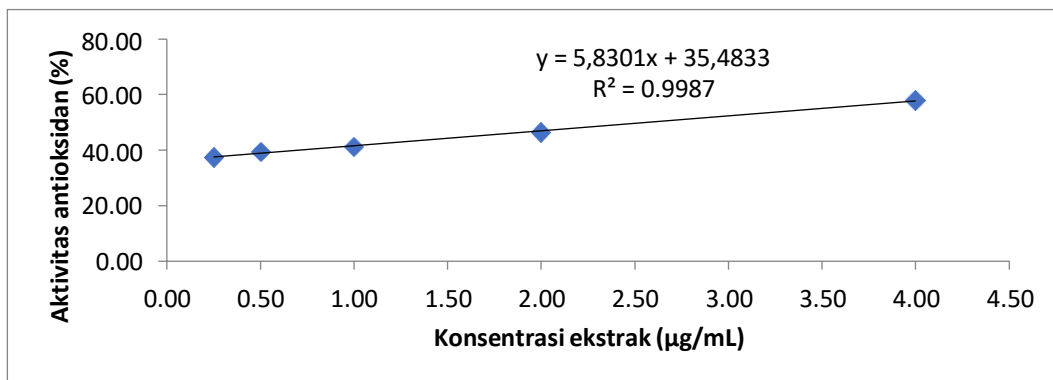
Gambar 3. Hasil Pengukuran Absorban Minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth), Replikasi 3



Gambar 4. Kurva Antioksidan Pembanding Asam Askorbat, Replikasi 1



Gambar 5. Kurva Antioksidan Pembanding Asam Askorbat, Replikasi 2



Gambar 6. Kurva Antioksidan Pembanding Asam Askorbat, Replikasi 3

Penelitian ini menggunakan sampel herba nilam (*Pogostemon cablin* Benth) yang diperoleh dari Kelurahan Mala-mala, Kecamatan Kodeoha, Kabupaten Kolaka Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan minyak nilam asal Kabupaten Kolaka Utara dengan metode DPPH. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi secara destilasi untuk menghasilkan minyak yang terkandung dalam sampel.

Minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan sesquiterpene alkohol yang bersifat tidak larut dalam air, larut dalam alkohol atau metanol, eter dan pelarut organik yang lain. Sehingga dapat digunakan sebagai bahan pelarut pada pengujian aktivitas antioksidan minyak nilam (*pogostemon cablin* Benth) (Halimah & Zetra, 2011)

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH, karena memiliki beberapa kelebihan antara lain sederhana, mudah, cepat dan hanya memerlukan sedikit sampel. Prinsip dari metode uji aktivitas antioksidan yaitu dengan penangkapan radikal DPPH oleh suatu senyawa antioksidan. Parameter aktivitas peredam radikal bebas dinyatakan dengan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*), yaitu

besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas peredam radikal bebas semakin kuat. Prinsip kerja dari pengukuran ini adalah adanya radikal DPPH yang direaksikan dengan senyawa antioksidan yang memiliki kemampuan mendonorkan hidrogen sehingga radikal bebas dapat diredam (Molyneux, 2003).

Hasil analisis aktivitas antioksidan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) menunjukkan bahwa pada konsentrasi 1000 $\mu\text{g/mL}$ hanya mampu meredam 15,46% radikal DPPH. Berbeda dengan penelitian minyak nilam mempunyai IC_{50} paling rendah dibandingkan dengan minyak esensial lainnya yang berasal dari keluarga *Lamiaceae* dimana nilai IC_{50} adalah 225,7 $\mu\text{g/mL}$. (Iskandar et al., 2022) menyatakan bahwa minyak nilam asal Riau memiliki nilai IC_{50} 533,163 $\mu\text{g/mL}$ yang termasuk kategori lemah sebagai aktivitas antioksidan.

Perbedaan yang mendasar pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah lokasi pengambilan sampel yang berbeda, lingkungan tempat tumbuh yang bervariasi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang berjenis sama dan termasuk pada kandungan kimia senyawa yang dihasilkan berbeda baik dari segi jumlah maupun dari segi komposisi pada tanaman.

Aktivitas antioksidan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dipengaruhi oleh struktur senyawanya. Golongan senyawa monoterpen memiliki aktivitas yang tinggi karena dipengaruhi oleh metilen aktif. Sedangkan golongan senyawa sesquiterpen mempunyai aktivitas rendah teroksidasi berpotensi sebagai pro-oksidan. Meskipun minyak nilam (*pogostemon cablin* Benth) mengandung senyawa monoterpen yang aktif sebagai antioksidan, namun minyak nilam (*pogostemon cablin* Benth) yang termasuk dalam golongan senyawa sesquiterpen teroksidasi sehingga aktivitas antioksidan dari minyak nilam (*pogostemon cablin* Benth) ini memiliki kategori lemah (Halimah & Zetra, 2011)

(Setyorini et al., 2016) mengungkapkan bahwa kandungan kimia dalam tanaman berbeda-beda yang dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuh. Faktor tersebut dapat berpengaruh terhadap kandungan senyawa sehingga mempengaruhi aktivitas antioksidan pada sampel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) asal Kabupaten Kolaka Utara pada konsentrasi tertinggi

yaitu 1000 µg/mL memiliki aktivitas antioksidan dengan peredaman terhadap radikal bebas DPPH sebesar 15,46% memiliki kategori lemah sebagai antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Halimah, D. P. P., & Zetra, Y. (2011). Minyak Atsiri dari Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) melalui Metode Fermentasi dan Hidrodistilasi serta Uji Bioaktivitasnya. Prosiding KIMIA FMIPA. 16(2). 2-7. Makassar: Mf.
- Iskandar, B., Tartilla, R., Lukman, A., Leny, & Surboyo, M. D. C. (2022). Uji Aktivitas Anti-aging Mikroemulsi Minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Majalah Farmasetika, 7(1), 52-64. Sumedang: Universitas Padjajaran
- Lallo, S., Lewerissa, A. C., Rafi, A., & Tayeb, R. (2020). Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.), Majalah Farmasi dan Farmakologi, 23(3), 118-123. Makassar: MFF.
- Molyneux, P. (2003). The use of the stable free radical diphenylpicryl- hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. Journal of Science Technology, 26(2), 211-219. Thailan's: SJST.
- Parwata. (2016). Antioksidan Kimia Terapan. Denpasar: Universitas Udaya.
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). Antioksidan Alami dan Sintetik. Padang: Andalas University Press.
- Setyorini, H. A., Kurniatri, A. A., Adelina, R., & Winarsih. (2016). Karakterisasi Mutu Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dari Tiga Tempat Tumbuh. Buletin Penelitian Kesehatan: Jakarta. 44(4) 279-286.
- Tangko, R., Wardianti, W., Safitri, R., & Salampe, Mi. (2019). Efek Minyak Atsiri Daun nilam (*Pogostemon cablin* benth) Terhadap Kadar MDA Tikus Yang Dipapa rAsap Rokok. Majalah Farmasi Dan Farmakologi, 23(2), 64-66. Makassar: MFF.
- Yuslianti, E. R. (2018). Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan. Yogyakarta: Deepublish.