

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol *Leucetta microraphis* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa

Bethania Quincy Panambunan^{1*}, Adithya Yudistira², Yuanita Amalia Hariyanto³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi

*Corresponding author email: bethaniapanambunan105@student.unsrat.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima pada 23 Juli 2024
Disetujui pada 23 Mei 2025
Dipublikasikan pada 31 Mei 2025
Hal. 829 - 834

ABSTRACT

Leucetta microraphis is marine biota that has the ability to produce bioactive compounds that can be used as a source of medicinal raw materials, one of which is as a source of antioxidants. Antioxidants are substances that can prevent the oxidation process. This research aims to determine the antioxidant activity of ethanol extract produced by *Leucetta microraphis* using the DPPH (1,1- diphenyl-2- picrylhydrazyl) method. This type of research is laboratory experimental research. The results of data analysis of the % inhibition obtained were 47,12% (60 ppm), 58,87% (80 ppm), 62,63% (100 ppm), 67,45% (120 ppm) and 75,32% (140 ppm). Ethanol extract of *Leucetta microraphis* obtained from Parentek Beach, Minahasa Regency, had the highest antioxidant activity at a concentration of 140 ppm, namely 75.32%.

Keywords: *Leucetta microraphis*, Antioxidants, DPPH, Parentek Beach, Minahasa

A B S T R A K

Leucetta microraphis merupakan biota laut yang memiliki kemampuan menghasilkan senyawa bioaktif yang dapat digunakan sebagai sumber bahan baku obat, salah satunya sebagai sumber antioksidan. Antioksidan adalah zat yang bisa mencegah terjadinya proses oksidasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol yang dihasilkan oleh *Leucetta microraphis* dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium. Hasil analisis data % inhibisi yang didapat adalah 47,12% (60 ppm), 58,87% (80 ppm), 62,63% (100 ppm), 67,45% (120 ppm) dan 75,32% (140 ppm). Ekstrak etanol *Leucetta microraphis* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan tertinggi pada konsentrasi 140 ppm yaitu 75,32%.

Kata Kunci: *Leucetta microraphis*, Antioksidan, DPPH, Pantai Parentek, Minahasa

DOI: 10.35799/pha.14.2025.56751

PENDAHULUAN

Posisi geografis yang unik, terletak di antara dua benua dan dua samudra, serta dilengkapi dengan iklim tropis, wilayah maritim yang luas memberikan Indonesia kekayaan biologis yang luar biasa, termasuk keanekaragaman spesies Porifera atau spons. Lebih dari 1500 spesies spons telah diidentifikasi di perairan Indonesia, menunjukkan potensi besar dalam keanekaragaman hayati dan struktur senyawa bioaktif yang dimilikinya. Keanekaragaman biota laut di Indonesia juga mencerminkan adanya keberagaman struktur senyawa di dalamnya. Hal ini menunjukkan bahwasannya spons memiliki potensi penting dalam pengembangan obat-obatan dan senyawa bioaktif (Kinanti *et al.*, 2021).

Selain itu, Indonesia juga memiliki iklim tropis yang mendukung kehidupan laut yang beragam, termasuk spons-spons ini. Spons-spons ini ditemukan terutama di lingkar celah dan di lereng berbatu di perairan Indonesia (Hooper, 2014). *Leucetta microraphis* adalah salah satu spesies spons laut yang ditemukan di perairan Indonesia. Spons ini memiliki karakteristik morfologi tertentu, dengan ukuran diameter sekitar 10 cm dan berwarna putih hingga abu-abu, kuning hingga kehijauan. Karakteristik kerangka *Leucetta microraphis* yang khas adalah oskula yang sedikit, kecil, dan tersebar di punggung bukit serta teksturnya tegas dan kasar. Sifat-sifat ini mungkin mengindikasikan adanya senyawa aktif yang berpotensi dalam spons ini (Worm, 2023). *Leucetta microraphis* merupakan sebuah spesies spons laut dari kelas *Calcarea*, mengandung senyawa aktif seperti alkaloid imidazol, termasuk leucettamine B dan *spironaamidine*, yang memiliki aktivitas antioksidan (Gross *et al.*, 2002; He *et al.*, 1992; Mancini *et al.*, 1995). Senyawa-senyawa ini berperan sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas, sehingga mencegah stres oksidatif dan kerusakan seluler. Efektivitas *Leucetta microraphis* sebagai antioksidan disebabkan oleh kemampuannya untuk menghambat pembentukan radikal bebas dan menetralkan radikal yang sudah ada, yang sangat penting dalam mengurangi risiko penyakit yang terkait dengan stres oksidatif (Tsukamoto *et al.*, 2008).

DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) adalah metode yang umum digunakan untuk mengukur kemampuan antioksidan dalam menangkap radikal bebas. DPPH adalah radikal bebas yang stabil dan berwarna ungu, yang akan berubah menjadi kuning ketika direduksi oleh antioksidan (Blois, 1958; Molyneux, 2004). Perubahan warna ini diukur pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hubungan antara DPPH dan radikal bebas terletak pada kemampuan DPPH untuk meniru perilaku radikal bebas dalam sistem biologis. Dengan mengukur seberapa efektif suatu zat dapat mereduksi DPPH, peneliti dapat menyimpulkan potensinya dalam menetralkan radikal bebas di dalam tubuh, memberikan wawasan tentang efektivitas antioksidannya (Brand-Williams *et al.*, 1995; Sanchez-Moreno *et al.*, 1998).

Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari spons *Leucetta chagosensis*, yang merupakan spesies terkait, memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan, dengan konsentrasi tertinggi mencapai 57,23% pada konsentrasi 0,6 mg/L (Contreras-Guzman and Srong, 1982; Anerewicz *et al.*, 1998). Hal ini menunjukkan bahwa spons dari genus *Leucetta*, termasuk *Leucetta microraphis*, memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan alami yang dapat digunakan dalam terapi untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh stres oksidatif (Yu, 2001; Parry *et al.*, 2005).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti bermaksud untuk mengkaji potensi senyawa

aktif dan antioksidan yang terkandung dalam *Leucetta microraphis*, salah satu spesies spons yang ditemukan di perairan Indonesia khususnya berada di Pantai Parentek Kabupaten Minahasa. Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan baru dalam pengembangan obat-obatan atau senyawa bioaktif, serta memahami potensi pemanfaatan sumber daya laut Indonesia yang kaya akan keanekaragaman hayati laut (Afina dan Hadisaputri, 2018).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sarung tangan, pisau, talenan, kertas label, spidol permanen, tisu kering, kota pendingin, kamera *underwater*, *zipper lock bag*, labu ukur 10mL, erlenmeyer 200 mL, wadah botol, timbangan analitik, spektrototometer UV-Vis, aluminium foil, corong, mikro pipet, tabung reaksi, *rotary evaporator*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu etanol 95% DPPH (2,2-*difenil-1-pikrilhidrazil*) dan ekstrak dari spons *Leucetta microraphis*

Bentuk Penelitian

Bentuk dari penelitian ini adalah eksperimental laboratorium yang menguji aktivitas antioksidan yang terdapat pada ekstraksi etanol spons *Leucetta microraphis*.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel di ambil dari pantai parentek Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara sampel diambil kemudian dimasukan dalam kantong *ziplok* yang telah disiapkan kemudian disimpan dalam kotak pendingin lalu dibawa ke laboratorium farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi.

Preparasi Sampel

Sampel spons *Leucetta microraphis* yang sudah diambil kemudian dicuci lalu lalu dipotong-potong kecil dan dimasukan kedalam wadah botol lalu direndam menggunakan etanol 95% sehingga sampel terendam.

Ekstraksi

Sampel spons *Leucetta microraphis* dimaserasi dengan pelarut 95% dengan pengulangan 3 kali 24 jam. Sampel kemudian disaring untuk mendapatkan filtrat. Hasil yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* sehingga menghasilkan ekstrak kental dari sampel spons *Leucetta microraphis*.

Pembuatan Larutan Ekstrak

Sampel kental ditimbang sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan dalam 100 ml etanol 95% lalu di *vortex* hingga homogen. Kemudian dibuat seri larutan konsentrasi 60, 80, 100, 120, dan 140 ppm

Pembuatan Larutan DPPH

Sebanyak 5 mg DPPH ditimbang dan dilarutkan dalam etanol 95% sebanyak 100 ml sebanyak 100 mL, kemudian larutan di diamkan selama 30 menit dalam wadah yang sudah dilapisi alumunium foil.

Pembuatan Larutan Kontrol DPPH

Pembuatan larutan kontrol DPPH dilakukan dengan melarutkan 2 ml etanol 95% dengan 2 ml larutan DPPH lalu diinkubasi selama 30 menit sebelum kemudian diuji menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm.

Pengujian Antioksidan Dengan Metode DPPH

Pembuatan larutan uji sampel dibuat dengan memasukan 2 mL larutan DPPH kedalam masing-masing konsentrasi 60, 80, 100, 120, dan 140 ppm lalu diinkubasi selama 30 menit. Semua sampel dilakukan 3 kali pengulangan lalu di ukur nilai absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm.

Analisis Data

Analisis pengujian antioksidan metode DPPH dilakukan dengan melihat perubahan warna masing-masing sampel setelah di inkubasi bersama DPPH. Kemudian sampel di ukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Data absorbansi kemudian digunakan untuk menghitung persen penangkapan radikal bebas (% inhibasi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari pengujian aktivitas antioksidan pada larutan sampel *Leucetta microraphis* dengan pengukuran absorbansi pada masing-masing konsentrasi dengan tiga kali pengulangan menunjukan bahwa *Leucetta microraphis* memiliki aktivitas antioksidan. Kemampuan senyawa antioksidan dalam sampel untuk menangkap radikal bebas dapat dilihat seperti yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Nilai % Inhibisi Antioksidan Ekstrak *Leucetta microraphis*.

Konsentrasi (ppm)	Pengulangan			Rata-rata (% inhibisi)
	I	II	III	
60	0,450	0,453	0,448	47,12%
80	0,354	0,353	0,352	58,87%
100	0,331	0,307	0,316	62,63%
120	0,277	0,275	0,281	67,45%
140	0,208	0,212	0,211	75,32%

Pemilihan metode maserasi ini karena cara pengjerajannya yang sederhana dan cepat namun dapat menarik senyawa kimia dari sampel dengan maksimal. Pada maserasi digunakan etanol 95% sebagai pelarut karena etanol memiliki kelebihan dibandingkan metanol dan air. Menurut Azizah dan Salamah, (2013) senyawa kimia yang mampu disaring dengan etanol lebih banyak dari pada penyaring metanol dan air. *Rotary evaporator* digunakan untuk mendapatkan ekstrak kasar karena cara penguapan pelarut yang tanpa pemanasan berlebih dan terhindar dari risiko merusak sampel yang biasanya merupakan molekul kombinasi yang sensitif dan kompleks antara pelarut yang telah diturunkan titik didihnya dengan komponen yang akan dipisahkan (Laurence dan Christopher, 1989).

Larutan sampel diuji menggunakan metode DPPH yang efektif dan mudah dikerjakan, serta dapat menunjukan potensi dari suatu sampel dengan prinsip mendonorkan satu atom hidrogen pada radikal bebas sehingga DPPH mengalami reduksi dan menjadi senyawa DPPH non-radikal. Perubahan senyawa radikal DPPH menjadi non-radikal ini ditandai dengan berkurangnya warna ungu pada DPPH dengan disertai penurunan absorbansi yang diukur pada Panjang gelombang 517 nm dengan Spektrofotometer UV-Vis (Mayasari, 2020).

Pada pengujian aktivitas antioksidan dari *Leucetta microraphis* larutan induk dibuat dengan konsentrasi 100 ppm kemudian diencerkan menjadi 5 seri konsentrasi, yakni 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm, 120 ppm dan 140 ppm, dengan menggunakan rumus pengenceran. Menurut penelitian Aderiyanti (2022) pengujian dengan penggunaan konsentrasi yang luas memungkinkan untuk melihat perbandingan nilai aktivitas antioksidan dari ekstrak sampel yang diuji pada berbagai konsentrasi (Aderiyanti, 2022).

Berdasarkan hasil (%) inhibisi) ekstrak etanol *Leucetta microraphis* pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai % inhibisi dari ekstrak etanol *Leucetta microraphis* dengan 5 jenis variasi konsentrasi adalah 47,12% (60 ppm), 58,87% (80 ppm), 62,63% (100 ppm), 67,45% (120 ppm) dan 75,32% (140 ppm).

Berdasarkan nilai tersebut membuktikan bahwa ekstrak etanol *Leucetta microraphis* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan dan efektif pada konsentrasi 80 ppm, 100 ppm, 120 ppm, dan 140 ppm. Sedangkan pada konsentrasi 60 ppm memiliki aktivitas antioksidan namun tidak efektif.

Pada penelitian ini aktivitas antioksidan tertinggi ada pada konsentrasi ekstrak etanol 140 ppm dengan nilai rata-rata 75,32%, hal ini karena adanya pengaruh konsentrasi sampel dengan persentase inhibisi. Berdasarkan hasil penelitian semakin tinggi konsentrasi ppm maka semakin tinggi juga nilai persen inhibisi karena adanya kemampuan sampel yang mereduksi radikal bebas DPPH. Menurut Molyneux (2013) nilai antioksidan dikatakan efektif apabila persen inhibisi mencapai 50%. Hal ini berkorelasi dengan hasil yang didapat pada konsentrasi 60, 80, 100, 120, 140 ppm yang nilai inhibisinya berada di atas 50%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ekstrak etanol *Leucetta microraphis* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan yang efektif pada ekstrak etanol konsentrasi 60, 80, 100, 120, 140 ppm dengan nilai rata-rata persen (%) inhibisi 75,32% yang termasuk kategori kuat (50-100 ppm).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyandi, M. 2022. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bawang Merah (*Allium cepa* var. *aggregatum* L.) dengan Metode DPPH (1,1- difenil-2- pikrilhidrazil. Skripsi. Universitas Dr. Soebandi. Jember.
- Amin, S. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Umbi Bawang Lanang (*Allium sativum*) terhadap Radikal Bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil).Prosiding Seminar Nasional dan Diseminasi Penelitian Kesehatan. 978-602-72636-3-5.
- Astuti Amin, Jeanny Wunas, Yuniven Merina Anin. (2021). "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Klika Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1- picrylhydrazyl)." Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar.
- Alfina, A, C & Hadisaputri, Y, E. 2018. Artikel Ulasan: Aktivitas Antikanker Spons Laut Kelas Calcaerae. Farmaka. 16(2):365-371
- Blois, M.S. (1958). "Antioxidant determinations by the use of a stable free radical." Nature, 181, 1199-1200.
- Gross, H., et al. 2022. New and Biologically Active Imidazole Alkaloids from Two Sponges of the Genus *Leucetta*. *Journal of Natural Products*.65(8).

- Hooper, J.N.A. (2014). QM1065 *Leucetta microraphis* (OTU QM1065) . In: Hall, K.A. & Hooper, J.N.A. (2014) SpongeMaps: an online community for taxonomy and identification of sponges. (Available at <http://www.spongemaps.org>).
- Kinanti, M, A., Yudistira, A., Rumondor, E. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons (*Leucetta chagosensis*) yang dikoleksi dari Kepulauan Mantehage. *Jurnal Pharmacon.* 10(2):798-801.
- Lumempow, Y, F., Yudistira, A., Suoth, J, E. 2023. Uji aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi spons *Stylissa Carteri* yang diperoleh dari pulau manado tua. *Pharmacy Medical Journal.* 6(1):1-7
- Mayasari, I, S. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Akar, Batang, dan Daun Tanaman Tutup Bumi (*Elephantopus mollis Kunth*) dengan Metode DPPH. *Skripsi.* Universitas Perintis Indonesia. Padang.
- Mancini, I., et al. (1995). "Novel type alkaloids and mixed ligand zinc (II) complexes from a calcareous sponge, *Leucetta* sp., of the coral sea." *Helvetica Chimica Acta*, 78, 1178-1184.
- Molyneux, P. 2013. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *SongklaNakarin Journal Science Technolgy.* 26(2): 211-219.
- Molyneux, P. (2004). "The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity." *SongklaNakarin Journal of Science and Technology*, 26(2), 211-219.
- He, H.Y., et al. (1992). "A new imidazole alkaloid from the marine sponge *Leucetta microraphis*." *Journal of Organic Chemistry*, 57, 2176-2178.
- Tsukamoto, S., et al. (2008). "Halogenated natural products from marine sponges." *Journal of Natural Products*, 71, 206-210.
- Pelealu, E., Wewengkang, S, D., Abdullah, S, S., 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Spons *Leucetta chagosensis* dari Perairan Pulau Mantehage Terhadap pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pharmacon.* 10(2), 834–840.
- Yasakti, E. 2017. Analisis Keanekaragaman Beta Sponge (Porifera) di Perairan Pulau-Pulau Kecil Selat Buton Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara. *Skripsi.* Universitas Halu Oleo. Kendari.
- WoRM(*World Register of Marine Species*). *Leucetta microraphis* Haeckel,20.