



Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Callyspongia Aerizusa* dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa

Shania Tiara Novelia Polii^{1*}, Adithya Yudistira², Deby Afriani Mpila³

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

*Corresponding author email: shaniapolii@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL ABSTRACT

Diterima pada 19 Juli 2023
Disetujui pada 23 Januari 2025
Dipublikasikan pada 31 Mei 2025
Hal. 884 - 889

Antioxidants are compounds that can reduce free radicals and function to inhibit damage to human body cells. Callyspongia aerizusa is one of the sponge families found in Indonesian waters and in some previous research showed antioxidant activity. This research aims to review the antioxidant potential of Callyspongia aerizusa sponge extract obtained from the waters of Poopoh Village, Minahasa Regency, North Sulawesi. This type of research is laboratory experimental research using DPPH method. Extraction was done by maceration method using 95% ethanol as the solvent. Antioxidant activity was tested at concentrations of 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm and the absorbance was measured at a wavelength of 517 nm. The results showed the highest antioxidant inhibition percentage was at a concentration of 100 ppm, which was 65.15%. Based on the results, it can be concluded that Callyspongia aerizusa obtained from the waters of Poopoh Village, Minahasa Regency has antioxidant activity.

Keywords: Antioxidant, Callyspongia aerizusa, DPPH Method, Minahasa Regency

ABSTRAK

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat meredam radikal bebas dan berfungsi untuk menghambat terjadinya kerusakan pada sel tubuh manusia. *Callyspongia aerizusa* merupakan salah satu famili spons yang banyak ditemukan di perairan Indonesia dan pada beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan adanya aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau potensi antioksidan dari ekstrak spons *Callyspongia aerizusa* yang diambil dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode DPPH. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 95%. Pengujian aktivitas antioksidan pada konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Hasil penelitian menunjukkan nilai % inhibisi antioksidan tertinggi ada pada konsentrasi 100 ppm sebesar 65,15%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa spons *Callyspongia aerizusa* yang diperoleh dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan.

Kata kunci: Antioksidan, *Callyspongia aerizusa*, Metode DPPH, Kabupaten Minahasa

DOI: 10.35799/81jggh23

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia dan memiliki wilayah perairan sangat luas, yakni sebesar 5,8 juta km² atau sekitar 70% dari luas total wilayah di Indonesia. Dua per tiga dari luas total wilayah Indonesia adalah perairan laut dan didalamnya kaya akan sumber daya alam hayati. Salah satu sumber daya alam yang belum banyak diketahui dan dimanfaatkan oleh manusia adalah ekosistem terumbu karang. Terumbu karang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia dalam berbagai bidang, seperti sebagai sumber bahan pangan, bahan utama atau bahan tambahan obat. Ekosistem terumbu karang merupakan bagian dari ekosistem laut yang menjadi sumber kehidupan bagi beraneka ragam biota laut, salah satunya adalah spons laut (Marzuki, 2018).

Spons merupakan salah satu biota laut penyusun terumbu karang yang memiliki potensi bioaktif. Biota laut ini mengandung senyawa aktif yang lebih banyak dibandingkan dengan senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan di darat. Biota laut tersebut memiliki kemampuan untuk mensintesis senyawa-senyawa seperti alkaloid dan terpenoid, dimana senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Suparno, 2005). Salah satu spons yang banyak tumbuh di perairan Indonesia adalah *Callyspongia aerizusa*. *Callyspongia aerizusa* adalah salah satu famili spons yang memiliki senyawa dengan aktivitas tinggi dan memiliki bentuk permukaan tubuh yang berpori-pori, sehingga dikelompokkan kedalam filum porifera (Sari *et al.*, 2014). *Callyspongia aerizusa* menghasilkan metabolit sekunder berupa steroid, alkaloid, flavonoid dan terpenoid yang berkhasiat sebagai antioksidan, serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat (Manggala *et al.*, 2015).

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat meredam radikal bebas, serta menghambat terjadinya oksidasi pada sel tubuh manusia, sehingga bisa mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan sel yang dapat menyebabkan berbagai penyakit karsinogenik dan penuaan (Anggraeni *et al.*, 2014). Penelitian tentang antioksidan banyak dilakukan untuk menemukan antioksidan alami sebagai pengobatan preventif. Hal ini disebabkan karena jumlah antioksidan yang dimiliki oleh tubuh yang diperlukan untuk mencegah kerusakan oksidatif tidak cukup serta banyak antioksidan sintetik yang bersifat karsinogenik. Sebagai salah satu upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan bahan alam yang ada di laut Indonesia, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan dan mengidentifikasi senyawa-senyawa berkhasiat sebagai antioksidan alami (Alyaquobi *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian mengenai uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol spons *Callyspongia aerizusa* dari Perairan Desa Poopoh, Kabupaten Minahasa dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2 pikrilhidrazil).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai dengan bulan Mei 2023 di Laboratorium Farmasi lanjut Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado.

Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan ekstrak dari Spons *Callyspongia aerizusa* yang di peroleh dari Perairan Desa Poopoh, Kabupaten Minahasa dengan menggunakan metode DPPH (1,1-Difenil-2 pikrilhidrazil).

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *scuba diving*, masker, talenan, pisau, label, spidol permanen, *zipper lock bag*, *cool box*, sarung tangan, botol 600 ml, alat-alat gelas, labu ukur 10

mL (pyrex), erlenmeyer 200 mL, timbangan analitik, mikro pipet, spektrofotometer UV-Vis, corong, vortex, evaporator, lemari pendingin.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu ekstrak dari Spons *Callyspongia aerizusa* yang diperoleh dari Perairan Desa Poopoh, Kabupaten Minahasa sebagai sampel, etanol 95%, aquades, DPPH.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel spons *Callyspongia aerizusa* diambil dari pesisir pantai selatan desa Poopoh, Kecamatan Ranoyapo, Kabupaten Minahasa pada tanggal 22 Oktober 2022. Sampel diambil di dasar laut dengan menggunakan peralatan selam (*scuba diving*). Sebelum diambil, sampel terlebih dahulu dipotret menggunakan kamera bawah laut, setelah itu sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam *zipper lock bag* dan disimpan dalam kotak pendingin (*cool box*), lalu dibawa ke Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Program Studi Farmasi.

Preparasi Sampel

Sampel Spons *Callyspongia aerizusa* yang telah diambil dikeluarkan dari *ziplock* kemudian dipotong kecil-kecil diatas talenan menggunakan pisau. Setelah itu sampel dimasukan kedalam botol 600 ml, lalu sampel di maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 95% sebanyak 200 mL.

Ekstraksi

Sampel *Callyspongia aerizusa* dimaserasi dengan etanol 95% sebanyak 200 mL dengan 3 kali pengulangan setiap 24 jam. Sampel kemudian disaring untuk diambil filtratnya. Hasil yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 40°C sehingga menghasilkan ekstrak kental dari sampel spons *Callyspongia aerizusa*.

Pembuatan Larutan Ekstrak dari *Callyspongia aerizusa*

Larutan ekstrak dibuat 1000 ppm dengan cara melarutkan 10 mg ekstrak etanol spons *Callyspongia aerizusa* kedalam 10 mL etanol 95% dalam labu ukur kemudian di vortex hingga homogen. Larutan dibuat dalam 4 seri konsentrasi, yaitu 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm dengan menggunakan rumus pengenceran :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH dibuat dengan menimbang sebanyak 5 mg serbuk DPPH dan dilarutkan dalam 100 mL etanol 95% dalam labu ukur kemudian kocok hingga homogen. Larutan didiamkan selama 30 menit dan disimpan dalam wadah tertutup rapat serta ditutupi dengan alumunium foil agar terlindungi dari sinar matahari.

Pembuatan Larutan Kontrol

Larutan kontrol dibuat dengan mencampur 3 mL etanol 95% dan 2 mL larutan DPPH, dikocok hingga homogen dan diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit, kemudian diukur menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm.

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Ekstrak spons *Callyspongia aerizusa* 1000 ppm dipipet kedalam tabung reaksi 10 mL masing-masing 0,125 mL untuk konsentrasi 25 ppm, 0,25 mL untuk konsentrasi 50 ppm, 0,375 mL untuk konsentrasi 75 ppm, dan 0,5 mL untuk konsentrasi 100 ppm. Kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH dan 2 mL etanol absolut sampai 5 mL, serta diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang yaitu 37°C sampai terjadi perubahan warna. Dilakukan 3 kali pengulangan untuk semua sampel dan kemudian diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm. Sebagai blanko, digunakan etanol 95%.

Data absorbansi kemudian digunakan untuk menghitung persen penangkapan radikal bebas (% inhibisi). Menurut Rahmayani (2013), persen inhibisi dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ inhibisi} = 1 - \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil ekstraksi spons *Callyspongia aerizusa* yang diperoleh kemudian di uji untuk mengetahui adanya aktivitas antioksidan. Pengujian dilakukan menggunakan metode DPPH dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Dari nilai absorbansi yang diperoleh, maka dihitung nilai persen inhibisi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil % Inhibisi Ekstrak Etanol Spons *Callyspongia aerizusa*

No.	Konsentrasi (ppm)	% inhibisi (Pengulangan)		Nilai Rata-rata % <i>inhibisi</i> Antioksidan	
		I	II	III	
1.	25 ppm	41,7%	41,7%	38,03%	40,47%
2.	50 ppm	50,64%	50,06%	50,06%	50,24%
3.	75 ppm	61,86%	63,12%	63,32%	62,42%
4.	100 ppm	64,04%	65,98%	65,41%	65,13%

Pembahasan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan untuk mengetahui adanya aktivitas dari penangkal radikal bebas. Antioksidan di definisikan sebagai senyawa yang mampu melindungi sel dari bahaya radikal bebas. Radikal bebas yang biasa digunakan sebagai model dalam mengukur daya penangkapan radikal bebas adalah *1,1-difenil-2-pikrihidazil* (DPPH) (Tristantini, 2016). Metode DPPH untuk panjang gelombang 517 nm memberikan serapan maksimum dan menghasilkan kepekaan dan keakuratan yang lebih tinggi, DPPH dapat diukur intensitas pada panjang gelombang 515, 516, dan 517 nm (Rohman *et al.*, 2005). Pengukuran absorbansi dilakukan pada larutan DPPH dengan menggunakan panjang gelombang 517 nm dan hasil yang didapatkan pada absorbansi DPPH adalah 0,873. Sebelum larutan diuji, sampel diinkubasi terlebih dahulu pada suhu 37°C dengan menggunakan aluminium foil selama 30 menit, hal ini dilakukan untuk menghindari kontaminasi dan pengujian aktivitas antioksidan diinkubasi pada suhu 37°C karena pada suhu ini reaksi antara radikal DPPH dengan senyawa metabolit sekunder berlangsung lebih optimal (Aji, 2014). Adanya aktivitas antioksidan pada sampel dapat dilihat dari perubahan warna yang terjadi pada larutan uji, yakni dari warna ungu pekat menjadi kuning. Hal ini sesuai dengan penelitian Denny (2021), bahwa tingkat perubahan warna yang terjadi pada larutan uji mengindikasikan potensi senyawa antioksidan dalam kemampuannya mendonorkan atom hidrogen.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak Spons *Callyspongia aerizusa* dapat dilihat pada tabel 1. Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, didapati nilai persen inhibisi ekstrak Spons *Callyspongia aerizusa* pada konsentrasi 25 ppm dengan nilai rata-rata 40,47%, konsentrasi 50 ppm dengan nilai rata-rata 50,24%, konsentrasi 75 ppm dengan nilai rata-rata 62,42%, konsentrasi 100 ppm dengan nilai rata-rata 65,13%. Hasil yang didapat mengindikasikan bahwa terdapat suatu hubungan antara konsentrasi ekstrak dan nilai absorbansi, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin rendah nilai absorbansinya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewi (2014), bahwa konsentrasi yang digunakan juga mempengaruhi kemampuan pelarut dalam mengekstrak suatu senyawa bioaktif yang terdapat dalam suatu sampel.

Peningkatan persen inhibisi pada ekstrak etanol spons *Callyspongia aerizusa* menandakan bahwa konsentrasi ekstrak yang ditambahkan mempengaruhi kemampuan ekstrak dalam meredam radikal bebas, dimana adanya peningkatan konsentrasi ekstrak, menunjukkan jumlah zat antioksidan yang terkandung didalam ekstrak juga meningkat. Hasil ini didukung oleh penelitian Hanani (2005) yang menyatakan bahwa persentase aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi.

Pada penelitian sebelumnya, pengujian aktivitas antioksidan pada spons *Callyspongia aerizusa* dari Pulau Manado Tua menunjukkan bahwa nilai persen inhibisi tertinggi ada pada konsentrasi 100 ppm, yaitu sebesar 64,8%. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan di Pulau Mantehage, Kabupaten Minahasa Utara, didapati nilai persen inhibisi tertinggi ada pada konsentrasi 0,7 mg/L dengan rata-rata sebesar 58,40%. Pada penelitian yang telah dilakukan, didapati bahwa spons *Callyspongia aerizusa* yang diambil dari Perairan Desa Poopoh, Kabupaten Minahasa memiliki nilai persen inhibisi lebih tinggi dibanding penelitian sebelumnya.

Hasil persen inhibisi yang diperoleh dapat berbeda dengan penelitian sebelumnya disebabkan karena perbedaan lokasi pengambilan sampel. Perbedaan tempat dapat mempengaruhi kandungan senyawa pada spesies yang sama, hal ini dipengaruhi karena adanya perbedaan karakteristik lingkungan laut yang dapat mempengaruhi kehidupan spons. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan spons diantaranya suhu, arus laut, salinitas, intensitas cahaya, tingkat keasaman (pH), kedalaman dan gelombang laut (Marzuki, 2018). Hasil dari penelitian ini, spons *Callyspongia aerizusa* terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang sangat baik, karena memiliki nilai persen inhibisi lebih dari 50%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Parwata (2005), dimana suatu bahan dapat dikatakan aktif sebagai antioksidan bila persentase aktivitas antioksidan lebih dari atau sama dengan 50%.

Pada beberapa penelitian sebelumnya, senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada sampel spons memiliki potensi sebagai antioksidan, pada penelitian yang dilakukan oleh Krisyuninda (2012) tentang isolasi senyawa bioaktif spons *Callyspongia* dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) didapati bahwa pada ekstrak spons tersebut terdapat kandungan steroid, alkaloid, flavonoid dan terpenoid yang berpotensi sebagai antioksidan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol Spons *Callyspongia aerizusa* dari Perairan Desa Poopoh, Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan dengan rata-rata persen inhibisi pada konsentrasi 25 ppm (40,47%), 50 ppm (50,24%), 75 ppm (62,42%) dan aktivitas antioksidan tertinggi terlihat pada konsentrasi 100 ppm, yakni sebesar 65,13%.

SARAN

Sebaiknya dilakukan pengujian untuk mengetahui senyawa apa saja yang terkandung dalam spons *Callyspongia aerizusa* dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perhitungan IC50 untuk mengetahui kekuatan antioksidan yang terkandung serta dilakukan pengujian antibakteri pada spons *Callyspongia aerizusa*.

DAFTAR PUSTAKA

Aji, R, M. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daging Lidah Buaya (Aloe vera) Menggunakan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil) [Skripsi] Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

- Alyaqoubi, S., Abdullah, A., Muhamad, S., Norrakiah, A., Addai, Z.R & Musa, K.H et al. 2015. Study of antioxidant activity and physicochemical properties of coconut milk (Pati santan) in Malaysia. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(4) : 967-973.
- Denny, R., Adithya, Y., Deby, A, M. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Stylissa carteri* dari Pulau Mentehage Minahasa Utara. *Pharmacon*. Program Studi Farmasi, FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Volume 11 Nomor 1 Februari 2022
- Dewi N.W.O. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan senyawa flavonoid ekstrak etanol biji terong Belanda (*Solanum betaceum*, syn) dalam menghambat reaksi peroksidasi lemak pada plasma darah tikus wistar. *Indonesian E-Journal of applied Chemistry*. 2(1) : 7-16.
- Hanani, E, Mun'im A, Sekarini, R, dan Wiryowidagdo, S. 2005. Uji aktivitas antioksidan beberapa spons laut dari kepulauan Seribu. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. 5(1): 127-133.
- Krisyuninda, M. 2012. Uji Toksositas Fraksi Spons *Callyspongia* sp. dengan Metode Brine Shrimp Test dari Perairan Pasir Putih Situbondo. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Manggala, F. P., J. Posangi, M.P. Wowor, Bara R. 2015. Uji Efek Antibakteri Jamur Endosimbion Spons Laut terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*. *Ebm*. 3(1): 277 .
- Marzuki, I. 2018. Eksplorasi Spons Indonesia: Seputar Kepulauan Spermonde. Makassar : Nas Media Pustaka.
- Nur, S., Ahmad, A. 2014. Isolasi dan Karakterisasi Protein Bioaktif Dari Spons *Callyspongia* sp. Sebagai Zat Antioksidan. Unhas Repository CORE.
- Parwata, I. M. O. A., Wiwik, S. R., dan Raditya, Y. 2009. Isolasi dan Uji Antiradikal Bebas Minyak Atsiri pada Daun Sirih (*Piper betle* Linn) secara Spektrofotometri Ultra Violet Tampak. *Jurnal Kimia*. 3(1):7-13.
- Rohman, H., V.B Reddy., S. Ghosh., S.K Mistry., G. Pant., G.Sibi et al. 2014. Antioxidant, cytotoxic, and hypopidemic activities of *Plumeria alba* L. and *Plumeria rubra* L. *American of Journal Of Life Sciences*. 2 (6) :11-15.
- Sari, N.I., Ahmad A., Dali S. 2014. Isolasi dan karakterisasi protein bioaktif dari spons *Callyspongia* sp sebagai zat antioksidan. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Tristantini, D., Alifah, I., Bhayangkara, T, P., Jason, G, J. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). [Skripsi] Program Studi Teknik Kimia, FTI, UPN "Veteran". Yogyakarta.