



Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol *Phyllospongia Lamellosa* yang Diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa

Karunia Ritje Virginia Rintjap^{1*}, Adithya Yudistira², Yuanita Amalia Hariyanto³

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

*Corresponding author email: riarintjap@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima pada 30 April 2024
Disetujui pada 15 September 2024
Dipublikasikan pada 31 Oktober 2024
Hal. 745 - 751

ABSTRACT

*Sponges are one of the components of coral reef biota that are quite widespread. Almost 75% of the sponge species found in the waters are classes of demospongiae. Asymmetrical in shape, demospongiae grow in various sizes from small to more than 2 meters. This study aims to determine the antioxidant activity of ethanol extract of *Phyllospongia lamellosa* obtained using DPPH method. The results of data analysis of % inhibition values are 20 ppm concentration (41.80%), 40 ppm concentration (43.78%), 60 ppm concentration (46.65%), 80 ppm concentration (47.25%), 100 ppm concentration (48.42%). This shows that the *Phyllospongia lamellosa* sponge sample obtained from Parentek Beach, Minahasa Regency has antioxidant effectiveness but is not active because the highest percent inhibition value at a concentration of 100 ppm is only 48.42%.*

Keywords: *Phyllospongia lamellosa*, Antioxidants, DPPH, Parentek Beach, Minahasa Regency

ABSTRAK

Spons merupakan salah satu komponen biota penyusun terumbu karang yang penyebarannya cukup luas. Hampir 75% jenis spons yang dijumpai diperairan merupakan kelas dari Demospongiae. Bentuknya yang asimetris, Demospongiae tumbuh pada berbagai ukuran kecil sehingga lebih dari 2 meter. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol *Phyllospongia lamellosa* yang diperoleh menggunakan metode DPPH. Hasil analisis data nilai % inhibisi adalah konsentrasi 20 ppm (41,80%), konsentrasi 40 ppm (43,78%), konsentrasi 60 ppm (46,65%), konsentrasi 80 ppm (47,25%), konsentrasi 100 ppm (48,42%). Hal ini menunjukkan bahwa sampel *Phyllospongia lamellosa* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa memiliki efektivitas antioksidan tetapi tidak aktif dikarenakan nilai persen inhibisi tertinggi pada konsentrasi 100 ppm hanya 48,42%.

Kata Kunci: *Phyllospongia lamellosa*, Antioksidan, DPPH, Pantai Parentek Kabupaten Minahasa

DOI: 10.35799/pha.13.2024.55294

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki wilayah dengan panjang pantai 99.093 km. Hal ini berkaitan erat dengan keanekaragaman sumber daya alam hayati laut yang tinggi, salah satunya ialah ekosistem terumbu karang. Dalam ekosistem terumbu karang hidup berbagai jenis biota laut, termasuk didalamnya spons laut. Potensi pemanfaatan spons sangat luas terutama pemanfaatan kandungan zat aktif dalam bidang kesehatan (Mokodompit et al., 2015).

Spons merupakan salah satu komponen biota penyusun terumbu karang yang penyebarannya cukup luas. Terdapat 15.000 spesies spons di seluruh dunia. Spons merupakan biota laut sederhana yang memiliki karakteristik unik, dapat ditemukan dengan berbagai bentuk, mulai dari lapisan tipis hingga berukuran besar. Spons memiliki karakteristik masing-masing tergantung genus dan spesiesnya. Di dalam spons terdapat terdapat spikula yaitu sel penyusun tubuh yang berbentuk seperti jarum (Apriyandi et al., 2019).

Hampir 75% jenis spons yang dijumpai di perairan merupakan kelas dari Demospongiae. Bentuknya yang asimetris, demospongiae tumbuh pada berbagai ukuran kecil hingga lebih dari 2 meter (Pratama, 2020). Kelas ini mendominasi lebih dari 90 % spesies spons. Sebagian demospongiae dapat hidup pada daerah iklim ekstrim, namun tidak dapat bertahan lama, meskipun ditemukan jenis spons ini dapat hidup sampai 200 tahun atau lebih. Beberapa spons jenis ini sudah memiliki alat reproduksi seksual dimana spons baru berumur beberapa minggu, sementara yang lain menunggu sampai beberapa tahun (Marzuki, 2018).

Antioksidan berfungsi sebagai senyawa yang dapat menghambat reaksi radikal bebas penyebab penyakit karsinogenis, kardiovaskuler dan penuaan dalam tubuh manusia. Antioksidan diperlukan karena tubuh manusia tidak memiliki sistem pertahanan antioksidan yang cukup, sehingga apabila terjadi paparan radikal berlebihan, maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen (berasal dari luar). Memperkecil terjadinya proses oksidasi dari lemak dan minyak, memperkecil terjadinya proses kerusakan dalam makanan, meningkatkan stabilitas lemak yang terkandung dalam makanan serta mencegah hilangnya kualitas sensori dan nutrisi. Antioksidan berfungsi sebagai penangkal radikal bebas. (Erlidawati et al, 2018).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28 Oktober – 31 Desember 2023 di Laboratorium Farmasi Lanjut, Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado. Sampel diambil dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *scuba diving*, sarung tangan, pisau, talenan, kertas label, spidol permanen, tissue kering, *cool box*, kamera *underwater*, *zipper lock bag*, labu ukur 10 mL (*pyrex*), erlenmeyer, wadah botol, spektrofotometer UV-Vis, *aluminium foil*, corong, mikro pipet, tabung reaksi, cawan petri, vortex, timbangan analitik, evaporator.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Phyllospongia lamellosa* yang diperoleh dari pantai parentek Kabupaten Minahasa, etanol 95%, DPPH [*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*].

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah menguji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH [1,1-difenil-2-pikrilhidrazil] dari ekstrak *Phyllospongia lamellosa* yang diperoleh dari pantai parentek Kabupaten Minahasa.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel *Phyllospongia lamellosa* diambil dari pantai Parentek Kecamatan Lembean Timur Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara pada tanggal 28 oktober 2023 menggunakan peralatan selam (*scuba diving*). Sebelum diambil sampel dipotret menggunakan kamera bawah laut, kemudian dimasukan dalam kantong *ziplock* yang telah disiapkan dan dimasukkan dalam kotak *cool box* lalu dibawa ke Laboratorium Farmasi Lanjut Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi.

Preparasi Sampel

Sampel *Phyllospongia lamellosa* yang sudah diambil dikeluarkan dari *zipper lock bag* kemudian ditimbang lalu dipotong kecil-kecil di atas telenan dan sampel dimasukan ke dalam wadah botol 600 ml lalu sampel direndam menggunakan etanol 95% sebanyak 200 ml.

Ekstraksi

Sampel *Phyllospongia lamellosa* yang diperoleh sebanyak 130 gram dimaserasi dengan pelarut etanol 95% sebanyak 200 mL dengan 3 kali pengulangan selama 24 jam dengan sesekali dikocok. Sampel kemudian disaring untuk diambil filtratnya. Hasil yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sehingga menghasilkan ekstrak kental dari *Phyllospongia lamellosa*.

Pembuatan Larutan Ekstrak

Ditimbang sebanyak 0,01 g ekstrak *Phyllospongia lamellosa* kemudian dilarutkan dalam 100 ml etanol 95% lalu divortex hingga homogen. Ekstrak *Phyllospongia lamellosa* dibuat dengan konsentrasi 100 ppm. Larutan ekstrak *Phyllospongia lamellosa* diencerkan menjadi 5 seri konsentrasi yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm dengan menggunakan rumus pengenceran yaitu :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH sebanyak 4 mg ditimbang dan dilarutkan dalam 100 mL etanol 95% dalam labu ukur kemudian divortex. Larutan disimpan dalam wadah tertutup rapat serta ditutupi dengan aluminium foil selama 30 menit agar terlindung dari sinar matahari (Lumempow *et al.*, 2023).

Pembuatan Larutan Kontrol

Larutan kontrol dibuat dengan mencampurkan 2 ml larutan DPPH dan 2 ml etanol 95% dikocok sampai homogen lalu diinkubasi selama 30 menit dalam ruangan gelap kemudian diukur panjang gelombang 517 nm (Lumempow *et al.*, 2023).

Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Larutan uji sampel dibuat dengan memasukan sebanyak 2ml larutan DPPH ke dalam masing-masing konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm kemudian dikocok hingga homogen dan diinkubasi selama 30 menit. Masing-masing sampel dilakukan 3 kali pengulangan lalu diukur nilai

absorbansinya menggunakan spektrofotometer Uv-vis pada panjang gelombang 517 nm (Lumempow *et al.*, 2023).

Analisis Data

Analisis pengujian antioksidan metode DPPH dilakukan dengan melihat perubahan warna pada masing-masing sampel setelah di inkubasi bersama DPPH. Kemudian sampel dihitung nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer Uv-vis pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas penangkapan radikal bebas (% inhibisi) dihitung sebagai persentase DPPH yang tereduksi dengan menggunakan rumus (Lumempow *et al.*, 2023) sebagai berikut :

$$\%Inhibisi = \left[1 - \left(\frac{\text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \right) \right] \times 100\%.$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari ekstrak *Phyllospongia lamellosa* diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan Panjang gelombang 517 nm. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan nilai absorbansi dan % inhibisi antioksidan seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut :

Tabel 1. Nilai Absorbansi Ekstrak Sampel *Phyllospongia lamellosa*

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Sampel			Rata-Rata
	1	2	3	
20	0,472	0,488	0,482	0,481
40	0,465	0,473	0,455	0,464
60	0,426	0,463	0,433	0,440
80	0,450	0,449	0,408	0,435
100	0,446	0,434	0,398	0,426

Tabel 2. Nilai Persen Inhibisi Ekstrak Sampel *Phyllospongia lamellosa*

Konsentrasi (ppm)	%	Inhibisi			Rata-Rata
		1	2	3	
20	42,85 %	40,92 %	41,76 %	41,80%	
40	43,70 %	42,73 %	44,71 %	43,78 %	
60	48,42 %	43,94 %	47,57 %	46,65 %	
80	45,52 %	45,64 %	50,60 %	47,25 %	
100	46,00 %	47,45 %	51,81 %	48,42 %	

Pada Penelitian ini uji aktivitas antioksidan Spons *Phyllospongia lamellosa* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dilakukan pada panjang gelombang 517 nm, yang merupakan panjang gelombang maksimum DPPH. Untuk metode uji menggunakan DPPH karena didasarkan pada penurunan absorbansi akibat perubahan warna DPPH. DPPH adalah salah satu metode uji kuantitatif

untuk mengetahui seberapa besar aktivitas Spons *Phyllospongia lamellosa* sebagai antioksidan (Utomo, et al., 2008). Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menimbulkan perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Tingkat perubahan warna yang terjadi mengindikasikan potensi senyawa antioksidan dalam kemampuannya mendonorkan atom hydrogen (Mosquera *et al.*, 2007).

Pada pengujian uji aktivitas antioksidan *Phyllospongia lamellosa* dibuat larutan ekstrak etanol dengan konsentrasi 100 ppm kemudian diencerkan menjadi 5 seri konsentrasi yaitu, 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm dan ditambahkan 2 mL larutan DPPH dan dilakukan 3 kali pengulangan. Diuji pada panjang gelombang 517 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil uji aktivitas antioksidan yang terdapat pada tabel 1 menunjukkan nilai persen inhibisi dari ekstrak etanol *Phyllospongia lamellosa* pada 5 seri konsentrasi yaitu konsentrasi 20 ppm (41,80%), konsentrasi 40 ppm (43,82%), konsentrasi 60 ppm (46,73%), konsentrasi 80 ppm (47,33 %), konsentrasi 100 ppm (48,42 %).

Menurut Parwata (2009) suatu bahan dapat dikatakan aktif sebagai antioksidan bila presentase efektivitas antioksidan lebih atau sama dengan 50 % namun hasil menunjukkan bahwa spons *Phyllospongia lamellosa* memiliki aktivitas antioksidan tetapi tidak efektif karena pada setiap konsentrasi sampel persen inhibisi dibawah 50%. Hal ini karena adanya faktor-faktor yang memengaruhi nilai absorbansi sampel dengan persen inhibisi yang disebabkan adanya perbedaan lokasi/habitat spons pada saat pengambilan, nutrisi, pencahayaan, salinitas, kekeruhan termasuk arus laut dan gelombang adalah faktor yang dapat mempengaruhi karakteristik spons. Faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan spons yaitu :

1. Ketersediaan Nutrien

Senyawa-senyawa organik menjadi faktor yang berkontribusi besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan spons. Hambatan lainnya bagi spons dalam pertumbuhannya adalah pencahayaan, ancaman dari perubahan kondisi lingkungan yang ekstrim.

2. Salinitas, temperature, dan pH

Beberapa jenis spons tidak dapat bertahan pada tingkat salinitas hal ini disebabkan oleh perbedaan fisiknya. Perubahan pH dan suhu dapat berpengaruh buruk pada pertumbuhan spons karena mengganggu keseimbangan lingkungan Dimana spons hidup.

3. Topografi

Topografi yang curam dan berakibat pada terjadinya kekeruhan dan berdampak pada berkurangnya suplai oksigen yang masuk ke dalam laut.

4. Ancaman pencemaran

Sumber pencemaran seperti pencemaran oleh sampah kapal maupun senyawa organik dan anorganik berdampak pada gangguan terhadap spons yang berakibat pada kematian spons.

5. Arus Laut, Kedalaman dan Gelombang

Ada dua arus yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan spons, yakni arus atas oleh ombak dan arus bawah laut yang terjadi didasar laut membuat spons dapat terombang ambing oleh gerakan arus tersebut dan dampak lainnya adalah spons sulit melakukan penyerapan dan penyaringan cairan dan kemungkinan terjadi kekeruhan yang mengakibatkan spons sulit untuk melakukan aktivitas secara normal (Marzuki,2018).

Dari kelima faktor yang mempengaruhi kondisi spons hanya empat faktor yang mungkin terjadi pada sampel *Phyllospongia lamellosa* yaitu faktor ketersediaan nutrient, salinitas, temperature

dan pH, topografi dan arus laut, kedalaman dan gelombang. Sedangkan untuk faktor ancaman pencemaran tidak memberikan kontribusi karena tidak dilalui kapal besar sehingga meminimalisir terjadinya pencemaran. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sampel spons *Phyllospongia lamellosa* memiliki aktivitas antioksidan tetapi tidak efektif dikarenakan nilai persen inhibisi tertinggi pada konsentrasi 100 ppm hanya 48,42 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antioksidan dapat disimpulkan bahwa spons *Phyllospongia lamellosa* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan tetapi tidak efektif dikarenakan nilai persen inhibisi tertinggi pada konsentrasi 100 ppm hanya 48,42 %. Hal ini dipengaruhi karena rendahnya nilai persen inhibisi yang disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya ketersediaan nutrien, salinitas temperature dan pH, Topografi, dan arus laut, kedalaman dan gelombang.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyandi, R. A., Hadasputri, Y. E. 2019. Artikel Ulasan : Aktivitas Kandungan Senyawa Dan Karakteristik Spons Laut Genus *Petrosia*. *Jurnal Farmaka*. 17 (2) : 285-295.
- Dillasamola, D., Husni, E., Aldi, Y., Jannah, M. 2023. *Uji Toksisitas Subakut Daun Sungkai (SGOT&SGPT)*. Indramayu : CV. Adanu Abimata.
- Hartanto, H., Sutriningsih. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr*) Serta Uji Stabilitas Pengaruh Konsentrasi Emulgator Asam Streatat Dan Trietanolamin Terhadap Formulasi Krim.
- Hasibuan, P. A. Z. 2017. *Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Daun Okra (Abelmoschus Esculentus Moench)*.
- Leba, M. A. U. 2017. *Buku Ajar Ekstraksi Dan Real Kromatografi*. Yogyakarta : Deepublish.
- Lumempow, F. Y., Yudistira, A., Suoth, E. J. 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Spons *Stylissa carteri* yang diperoleh Dari Pulau Manado Tua. *Jurnal Farmasi Medica*. 6 (1) : 1-7.
- Marzuki, I. 2018. *Eksplorasi Spons Indonesia : Seputar Kepulauan Spermonde*. Makassar : Nas Media Pustaka.
- Murray, R. K., Granner, D. K., Rodwell. V. W., 2009. *Biokimia Harper*, (Andri Hartono). Edisi 27. Jakarta : Buku kedokteran, EGC.
- Myers, P. R., Espinosa, C. S. Parr, T. Jones, G. S., Hammond, T. A., Dewey. 2023. *University of Michigan Museum Of Zoology : The Animal Diversity*.
- Mokodompit, A., Boekoesoe, L., Mustapa, M. A. 2015. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Spons Laut (*Porifera: Demospongiae*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherchia coli*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Mosquera, O. M., Corea, Y. M. Buitrago, D. C., Nino, J. 2007. Antioxidan Activity of Twenty Five Plants from Colombian Biodiversity, *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 102 (5) : 631-634.
- Ngantung, A. E. C., Sumilat, D. A., Bara, R.A. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Spons *Dictyonella funicularis* Dan *Phyllospongia lamellosa* Yang Diambil Pada Perairan Bunaken. *Jurnal Pesisir dan laut Tropis*. 2 (1) : 10-16.

- Utomo., Anang B., Agus S., Ardan R. 2008. Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) & Ekstrak Teh Hitam (*Camellia sinensis O.K.var.assamica (mast.)*) dengan metode DPPH (*1, 1-difenil-2-pikirhidrazil*).
- Pawarta, I. M. O. A., Wiwik, S. R., Raditya, Y. 2009. Isolasi dan Uji Radikal Bebas Minyak Atsiri Pada Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Secara Spektroskopi Ultra Violet-Tampak. *Jurnal Kimia*. 3 (1) : 7-13.
- Pratama, F. 2014. Distribusi Dan Kelimpahan Sponge Diperairan Pulau Karammasang Kabupaten Polewali Mandar : Keterkaitan dengan Terumbu Karang Dan Oseanografi Perairan. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Sayuti, K., Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alami Dan Sintetik*. Padang : Universitas Adalas.
- Sibarani, S. I. M., Yudistira, A., Mpila, D. A. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Spons *Stylissa sp.* Dengan menggunakan Metode DPPH (*1,1 diphenil-2-pikrilhidrazil*). *Jurnal Pharmacon*. Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi. 9 (3) : 419-424.
- Warono, D., Syamsudin. 2013. Unjuk Kerja Spektrofotometer Untuk Analisa Zat Aktif Ketoprofen. *Jurnal Konversi 2*.
- Zeb, A. 2020. Concept, Mechanism, and Applications of Phenolic Antioxidants in Food. *J. Food Biochem*. 44 (9) : 13394.