



Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Stylissa carteri* Dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa

Glorensia Imanuela^{1*}, Adithya Yudistira², Mahendra K. Nugraha³

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

*Corresponding author email: glorensia289@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima pada 5 Mei 2024
Disetujui pada 8 Juli 2024
Dipublikasikan pada 16 Juli 2024
Hal. 674 - 679

ABSTRACT

Sponges are one of the marine biota that has great potential to produce active compounds. The metabolic process of the *Stylissa carteri* sponge can produce secondary metabolites. Secondary metabolite compounds produced by sponges have many benefits, one of which is as an antioxidant. This study aims to determine the antioxidant activity of the ethanol extract of the sponge *Stylissa carteri* obtained from the waters of Poopoh Village Minahasa Regency. The *Stylissa carteri* sponge was extracted by maceration method and using a solvent, namely ethanol. Testing of antioxidant activity was carried out using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method which was measured using a UV-Vis Spectrophotometer. The results showed that the *Stylissa carteri* sponge extract had antioxidant activity with the highest inhibition percentage at a concentration of 100 ppm that is 78,2%.

Keywords: Antioxidant, DPPH, *Stylissa carteri*, Poopoh Village, Minahasa Regency

ABSTRAK

Spons adalah salah satu biota laut yang berpotensi besar untuk menghasilkan senyawa aktif. Proses metabolisme dari spons *Stylissa carteri* dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh spons memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol spons *Stylissa carteri* yang diperoleh dari perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa. Spons *Stylissa carteri* diekstrak dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut yaitu etanol. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil) yang diukur menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak spons *Stylissa carteri* mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai persen inhibisi terbesar pada konsentrasi 100 ppm, yaitu 78,2%.

Kata kunci: Antioksidan, DPPH, *Stylissa carteri*, Desa Poopoh, Kabupaten Minahasa

DOI: 10.35799/pha.13.2024.50036

PENDAHULUAN

Indonesia adalah sebuah negara yang memiliki total wilayah lautan sebesar 5,8 juta km² atau sekitar 70% dari luas total wilayah di Indonesia. Luas lautan tersebut menjadikan negara Indonesia menjadi salah satu negara yang kaya akan sumber daya lautnya. Berbagai jenis spesies organisme laut tersebut mempunyai cara beradaptasi yang berbeda yang mengakibatkan organisme di laut memproduksi berbagai jenis senyawa metabolit sekunder yang berguna untuk mempertahankan hidup mereka (Haedar *et al.*, 2016).

Spons merupakan jenis organisme laut yang memiliki potensi cukup besar dalam menghasilkan senyawa aktif (Mokodompit, 2015). Menurut penelitian yang telah dilakukan, spons menduduki tempat teratas sebagai sumber senyawa aktif. Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh spons juga merupakan salah satu golongan alkaloid yang bersifat toksik baik, serta mempunyai peran penting sebagai sumber pertahanan dan pelindung diri dari predator dan organisme pencemar (Ribeiro *et al.*, 2012). Hal ini dikarenakan metabolit sekunder pada spons memiliki keaktifan sebagai antimikroba, antivirus, dan antikanker yang sangat berguna sebagai bahan baku obat (Haris *et al.*, 2013).

Belakangan ini, pemakaian senyawa antioksidan sangat meningkat pesat, baik di bidang makanan dan pengobatan. Antioksidan merupakan sebuah senyawa kimia yang dapat digunakan untuk melindungi komponen biologi seperti lipida, protein, vitamin dan DNA melalui perlambatan kerusakan, ketengikan atau perubahan warna yang disebabkan oleh oksidasi. Antioksidan juga dapat menghambat kerja radikal bebas (Suryanto, 2012).

Penelitian ini memiliki tujuan awal yaitu menguji aktivitas antioksidan dan mengidentifikasi senyawa berkhasiat sebagai antioksidan. Hal ini merupakan salah satu upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan bahan alam laut Indonesia (Amin, 2015). Penggunaan senyawa antioksidan atau anti radikal bebas saat ini semakin luas dengan peranannya yang sangat penting dalam menghambat penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, arteriosclerosis, kanker, serta gejala penuaan. Semua permasalahan ini berkaitan erat dengan kemampuan dari antioksidan untuk bekerja sebagai penghambat (inhibitor) reaksi oksidasi oleh radikal bebas reaktif yang menjadi salah satu pencetus penyakit-penyakit yang ada (Tahir *et al.*, 2003).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, ekstrak etanol spons *Stylissa carteri* dari berbagai perairan, yaitu Pulau Mentehage, Manado Tua, Pulau Bangka, Selat Lembeh dan beberapa perairan lainnya yang berada di Sulawesi Utara memiliki aktivitas antioksidan yang kuat yang diuji dengan metode DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil). Dari latar belakang tersebut, peneliti bermaksud untuk menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak spons *Stylissa carteri* yang diambil dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa dengan menggunakan metode DPPH.

METODE PENELITIAN

Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium untuk menguji aktivitas antioksidan dari hasil ekstrak etanol spons *Stylissa carteri* dengan menggunakan metode DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil) yang diperoleh dari pesisir Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *scuba diving*, sarung tangan, masker, pisau, talenan, kertas label, spidol permanen, tissue kering, *cool box*, kamera *underwater*, *zipper lock bag*, labu ukur 10 mL (pyrex), erlenmeyer 200 mL, wadah botol, timbangan analitik, spektrofotometer UV-Vis, aluminium foil, corong, mikropipet, tabung reaksi. Adapun Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kertas saring, etanol 95%, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), ekstrak dari spons 11 *Stylissa carteri* dan pelarut etanol.

Teknik Pengumpulan dan Analisa data

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di daerah Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa yang terletak di Desa Poopoh, Kecamatan Tombariri. menggunakan alat bantu *scuba diving* dan kantong ziplock dengan cara menyelam dan mengambil sampel dalam laut. Sampel difoto dengan kamera bawah laut sebelum diambil dari habitatnya. Setelah diambil, sampel dimasukkan ke dalam kantong ziplock dan kemudian disimpan pada *coolbox* lalu dibawa ke laboratorium penelitian lanjut Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi.

2. Ekstraksi Sampel

Sampel spons *Stylissa carteri* diekstraksi dengan metode maserasi. Sampel dipotong kecil-kecil lalu dimasukan ke dalam botol, sampel kemudian direndam dengan etanol 95% hingga semua sampel terendam dan kemudian didiamkan selama 24 jam. Hasil ekstraksi kemudian disaring lalu dipindahkan ke wadah baru. Pada perendaman dan penyaringan ini dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Kemudian diuapkan dengan rotary evaporator untuk menghasilkan ekstrak kental dari spons *Stylissa carteri*. Ekstrak tersebut kemudian ditimbang.

3. Pembuatan Larutan Ekstrak

Ditimbang dan dilarutkan 10 mg ekstrak etanol *Stylissa carteri* ke dalam 10 mL etanol 95% dalam tabung reaksi kemudian divortex. Kemudian dibuat seri larutan konsentrasi 12 25, 50, 75, 100 ppm dihitung dengan menggunakan rumus pengenceran:

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

4. Pembuatan Larutan DPPH

Ditimbang sebanyak 5 mg serbuk DPPH dan dilarutkan dalam 100 mL etanol 95% kemudian divortex, kemudian didiamkan selama 30 menit dan disimpan dalam wadah yang ditutup dengan alumunium foil

5. Pembuatan dan Pengujian Larutan Kontrol DPPH

Dicampurkan 2 mL etanol 95% dengan 2 mL larutan DPPH 50 ppm yang dikocok hingga homogen dan inkubasi selama 30 menit, kemudian diukur panjang gelombang dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nanometer.

6. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Pembuatan larutan uji sampel dilakukan dengan memasukkan 2 mL larutan *ekstrak Stylissa carteri* dan 2 mL larutan DPPH ke dalam masing-masing konsentrasi 25 50, 75, dan 100ppm yang divortex dan diinkubasi selama 30 menit hingga terjadi perubahan warna. Dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan pada tiap sampel lalu dihitung nilai absorbansi dari setiap larutan sampel dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Data absorbansi yang ada kemudian digunakan untuk persen penangkapan radikal bebas (% inhibisi) dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = 1 - \frac{\text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengukuran absorbansi pada masing-masing konsentrasi didapat nilai persen inhibisi sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Absorbansi Pada Masing-masing Konsentrasi

Konsentrasi Ekstrak	Absorbansi Sampel (Pengulangan)			Rata-rata
	I	II	III	
25 ppm	0,394	0,380	0,378	53,83
50 ppm	0,275	0,273	0,273	67,13
75 ppm	0,199	0,189	0,189	76,9
100 ppm	0,183	0,182	0,179	78,2

Pada penelitian ini, pengujian aktivitas antioksidan pada spons *Stylissa carteri* yang diambil dari perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa. Sampel yang dicuci dengan bersih bertujuan untuk menghilangkan kotoran atau kontaminan yang ada pada sampel. Pada pemotongan sampel menjadi bagian-bagian kecil bertujuan untuk memperluas area permukaan sampel dan meningkatkan daya interaksinya dengan pelarut sehingga menjadi lebih efisien.

Ekstraksi pada sampel bertujuan untuk melarutkan semua zat yang ada dalam sampel dengan menggunakan pelarut tertentu sehingga diperoleh ekstrak kental. Pada metode ini, sampel dilarutkan dengan menggunakan pelarut etanol 95%. Hal ini dikarenakan pelarut bersifat universal, artinya memiliki kemampuan yang baik untuk mengekstraksi senyawa-senyawa aktif yang terdapat dalam sampel (Sakinah, 2017).

Metode ekstraksi yang digunakan pada sampel adalah metode maserasi, dimana metode ini merupakan metode yang paling sering digunakan. Metode maserasi ini memiliki keuntungan yaitu merupakan metode yang relatif murah, sederhana serta kontak antara pelarut dengan sampel cukup lama. Hal ini memudahkan pelarut yang ada untuk menangkap senyawa pada sampel dan tidak menyebabkan kerusakan komponen senyawa pada sampel yang tidak tahan panas (Susanty, 2016).

Setelah dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi, dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring. Hal ini bertujuan untuk memisahkan partikel atau endapan yang ada pada ekstrak sampel agar didapatkan ekstrak yang murni serta bebas dari kontaminan.

Setelah itu dilakukan evaporasi dengan menggunakan rotary evaporator untuk memisahkan ekstrak dari pelarut yang didapat. Dalam hal ini, ekstrak yang dihasilkan akan optimal. Pada tahap evaporasi ini, suhu yang digunakan yaitu pada 40°C. Suhu tersebut merupakan suhu optimal pada proses penguapan, dengan begitu senyawa-senyawa aktif yang terdapat pada sampel tidak akan rusak. Dengan demikian, kestabilan dari senyawa aktif dapat terjaga dengan baik (Woran *et al*, 2021).

Pengujian aktivitas antioksidan ini dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil) dengan panjang gelombang 517 nm karena DPPH memberikan serapan yang kuat pada panjang gelombang tersebut. Metode DPPH merupakan metode yang lebih unggul dibandingkan dengan metode lainnya. Kelebihan dari metode DPPH antara lain, sederhana dan mudah digunakan sehingga memberikan hasil yang cepat dan tidak memakan banyak waktu. Selain itu, tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode lain, dengan begitu data dan hasil yang diperoleh dapat dipercaya (Shalaby dan Shanab, 2013).

Berdasarkan data dan hasil yang didapatkan pada Tabel 1, terjadi peningkatan nilai absorbansi seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara konsentrasi ekstrak dan nilai absorbansi, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin rendah nilai absorbansi yang diperoleh karena jumlah kadar antioksidan akan meningkat pada konsentrasi yang lebih tinggi sehingga kemampuan ekstrak dalam proses penghambatan molekul-molekul DPPH menjadi lebih besar.

Perubahan warna pada ekstrak, yaitu warna ungu menjadi kuning menunjukkan efektifitas penangkal radikal bebas. Larutan DPPH yang semula berwarna ungu menjadi warna kuning yang berasal dari gugus pikril. Larutan DPPH tersebut akan bereaksi dengan pendonor elektron yang menyebabkan berkurangnya senyawa pada DPPH (Prayoga, 2013). DPPH merupakan radikal stabil

yang bereaksi dengan senyawa antioksidan. DPPH adalah senyawa stabil yang diakibatkan oleh atom bebasnya berpindah ke atom lain. Oleh sebab itu, saat zat lain bercampur dengan DPPH yang dapat mendonorkan atom hidrogennya, warna ungu yang ada pada DPPH akan hilang. Semakin banyak DPPH yang terhambat, semakin sedikit DPPH yang tersisa, maka nilai absorbansi yang diperoleh akan semakin rendah (Indah, 2013).

Data yang diperoleh pada tiap konsentrasi ekstrak menunjukkan bahwa nilai persen inhibisi mengalami peningkatan pada tiap konsentrasi yang ada. Peningkatan persen inhibisi yang terjadi menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka absorbansi sampel akan menurun dan tingkat inhibisi akan naik. Hal tersebut menyatakan bahwa sampel memiliki kadar antioksidan yang tinggi, dimana nilai standar kadar antioksidan adalah 50% (Molyneux, 2004).

Faktor eksternal dan internal yang ada akan berdampak pada kadar antioksidan yang didapatkan pada sampel. Adanya faktor-faktor ini tidak menutup kemungkinan bahwa akan diperoleh hasil yang berbeda pada tiap daerah yang berbeda. Faktor-faktor internal antara lain, umur, ukuran, dan faktor biologis lainnya dari spons yang ada. Faktor eksternal antara lain dapat berupa cahaya matahari, kondisi lingkungan dan perairan, kecepatan arus, suhu lingkungan, kedalaman, kualitas air dan salinitas (Giuliana *et al*, 2015).

KESIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kriteria dari spons *Stylissa carteri* yang diambil dari perairan Desa Poopoh sebagai antioksidan telah dicapai pada konsentrasi 100 ppm yaitu 78,2%.

SARAN

Disarankan untuk dilakukan perhitungan IC50 dan pengujian lain seperti antimikroba dan antikanker.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S. 2015. Uji Antioksidan Umbi Bawang Lanang (*Allium sativum*) Terhadap Radikal Bebas DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrihidrazil). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. **13**(1): 124-129.
- Giuliana, F. E., Ardana, M & Rusli, R. 2015. Pengaruh pH Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. **1**(1): 242-251.
- Haedar, Sadarun, B & Palupi Ratna, D. 2016. Potensi Keanekaragaman Jenis dan Sebaran Spons di Perairan Pulau Saponda Laut Kabupaten Konawe. *Jurnal Sapa Laut*. **1**(1): 1-9.
- Haris, H., S. Werorilangi, S. Gosalam & A. Mas'ud. 2013. Komposisi Jenis dan Kepadatan Spons (Porifera: Demospongiae) di Kepulauan Spermonde Kota Makassar. *Biota*. **19**(1): 36-42.
- Indah, R. K. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia* Linn.) Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1- pikrihidrazil). [Skripsi]. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Mokodompit, A., Boekoesoe, L & Mustapa M. A. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Spons Laut (Porifera: Demospongiae) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. [Skripsi]. Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Molyneux, P. 2004. *The Use Of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity*. *Songklanakarin J. Sci. Technol*. **26**(2): 211-219.
- Prayoga, Eko. 2013. Perbandingan Efek Ekstraksi Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. [Skripsi]. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif.

- Ribeiro, S.M., Cassiano, K.M., Cavalcanti, D.N., Teixeira, V.L., Pereira, R.C. 2012. *Isolated and Synergistic Effects of Chemical and Structural Defenses of Two Species of Tethya (Porifera: Demospongiae)*. *J. Sea Res.* **68**(1): 57–62.
- Sakinah, Fajriyatus. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma Longa L.*) Dan Rumput Bambu (*Lophatherum gracile B.*) Menggunakan Metode DPPH Serta Identifikasi Golongan Senyawa Aktifnya. [Skripsi]. Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Shalaby, E. A. dan M. Shanab. 2013. *Antioxidant Compounds, Assays of Determoination and Mode of Action*. *African Journal of Pharmacy and Pharmacolo.* **7**(10): 528-539.
- Suryanto, E. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Penerbit Putra Media Nusantara. Surabaya.
- Woran, F., Defny, W & Meilani, J. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Ascidian (*Lissoclinum badium*) dari Perairan Pulau Mentehage. *Jurnal Pharmacon.* **10**(2): 897-904.