

**ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT SPONGE *Stylissa carteri* FROM  
THE MANTEHAGE ISLAND NORTH MINAHASA**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL SPONS *Stylissa carteri* DARI  
PULAU MENTEHAGE MINAHASA UTARA**

**Redford Denny<sup>1)</sup>, Adithya Yudistira<sup>1)</sup>, Deby A. Mpila<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

\*fardendenny01@gmail.com

**ABSTRACT**

Sponges are one of the animals from the phylum porifera and are marine invertebrates that live in coral reef ecosystems. Sponges are multi-cellular marine biota whose tissue and organ functions are very simple. Sponge *Stylissa carteri* can produce secondary metabolites from metabolic processes in the cells that exist in the body. This study aims to determine the antioxidant activity of the ethanolic extract of sponge *Stylissa carteri* from Mantehage Island, North Minahasa. Sponge *Stylissa carteri* was extracted by maceration method using ethanol as solvent. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH method (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), which was measured by means of a UV-Vis spectrophotometer. The results of the study showed that the ethanolic extract of the sponge *Stylissa carteri* performed the antioxidant activity at each concentration, at a concentration of 0,5 mg/L (77,7 %), at a concentration 0,6 mg/L (86,13 %) and the highest was at a concentration of 0.7 mg/L with an inhibition value of 90.03%.

**Keywords:** Antioxidant, DPPH, *Stylissa carteri*, Mantehage

**ABSTRAK**

Spons ialah salah satu spesies dari filum porifera juga merupakan invertebrata laut yang hidup pada ekosistem terumbu karang. Spons merupakan biota laut multi sel yang fungsi jaringan dan organnya sangat sederhana. Spons *Stylissa carteri* dapat menghasilkan metabolit sekunder dari proses metabolisme dalam sel yang ada pada tubuhnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol spons *Stylissa carteri* dari pulau Mantehage, Minahasa Utara. Spons *Stylissa carteri* diekstrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) yang diukur dengan alat spektrofotometer UV-Vis. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol spons *Stylissa carteri* memiliki aktivitas antioksidan disetiap konsentrasi, Pada konsentrasi 0,5 mg/L (77,7 %), konsentrasi 0,6 mg/L (86,13 %) dan yang tertinggi pada konsentrasi 0,7 mg/L dengan nilai inhibisi 90,03%.

**Kata Kunci :** Antioksidan, DPPH, *Stylissa carteri*, Mantehage

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara yang sangat kaya dengan sumber daya alam yang melimpah dengan luas lautannya terdiri dari 5,8 juta km<sup>2</sup> atau sekitar 70% dari luas total wilayah Indonesia. Wilayah lautan Indonesia memiliki berbagai macam spesies organisme laut baik tumbuhan maupun hewan. Salah satu invertebrata yang jumlahnya sangat banyak di lautan Indonesia ialah spons. Spons laut memiliki potensi bioaktif yang sangat besar. Selama 50 tahun terakhir telah banyak kandungan bioaktif yang ditemukan. Kandungan bioaktif tersebut dikelompokkan kedalam kelompok yang besar seperti antinflamatory, antitumor, antivirus, antimalaria, antibiotik (Rasyid, 2009).

Antioksidan merupakan senyawa penting dalam menjaga kesehatan tubuh karena berfungsi sebagai penangkap radikal bebas yang banyak terbentuk dalam tubuh. Secara biologis, pengertian antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh (Winarsi, 2007). Keseimbangan oksidan dan antioksidan sangat penting karena berkaitan dengan berfungsinya sistem imunitas tubuh. Dalam pengertian kimia, senyawa antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (*electron donors*) (Hernani dan Mono, 2006).

Radikal bebas adalah suatu atom atau molekul yang sangat reaktif dengan elektron yang tidak memiliki pasangan. Radikal bebas mencari reaksi-reaksi agar dapat memperoleh kembali elektron pasangannya. Selain itu, radikal bebas dapat mengalami tubrukan kaya energi dengan molekul lain, yang merusak ikatan didalam molekul, sehingga radikal bebas dapat merusak membran sel atau DNA sel yang rentan (Corwin, 2009).

Metode uji antioksidan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode peredaman radikal bebas DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Metode ini memerlukan sedikit sampel, sederhana, mudah, cepat dan peka untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam (Hanani, Mun'im dan Sekarini, 2005). Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti menganggap bahwa penelitian tentang “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak

Etanol Spons *Stylissa carteri* Dari Pulau Mantehage Minahasa Utara” perlu dilakukan.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2020 sampai Februari 2021 di Laboratorium Farmasi Lanjut Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi dan Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi

### Bentuk Penelitian

Bentuk dari penelitian ini adalah eksperimental laboratorium yang akan menguji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) dari ekstrak spons *Stylissa carteri* yang diperoleh dari perairan Kepulauan Mantehage.

### Alat dan Bahan

#### Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *scuba diving*, kamera, gunting, pisau, wadah botol, kertas saring, ziplok, sarung tangan, telenan, spatula, alat-alat gelas (Iwaki ST Pyrex ®), timbangan digital (AE Adam®), mikropipet, spektrofotometer UV-Vis, *aluminium foil*, Vortex (Mixer Hwashin), evaporator.

#### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu etanol 95%, DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*), spons *Stylissa carteri* dan serbuk vitamin C p.a sebagai pembanding.

### Prosedur Penelitian

#### Pengambilan Sampel

Sampel ini diambil di perairan pulau Mantehage, Minahasa Utara menggunakan alat bantu scuba diving. Sebelum diambil sampel di foto menggunakan kamera bawah laut. Setelah diambil, dimasukkan dalam kantong plastik jepit yang sudah disiapkan dan disimpan dalam kotak pendingin lalu dibawa ke Laboratorium Farmasi Lanjut Program

Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi.

### Preparasi Sampel

Sampel spons *Stylissa carteri* yang sudah di ambil dicuci kembali dan dipotong-potong kecil lalu dimasukkan kedalam wadah botol, sampel yang di dalam botol diisi dengan etanol 95% sebanyak 200 mL.

### Ekstraksi

Sampel spons *Stylissa carteri* sebanyak 200 g dimaserasi dengan pelarut etanol 95% sebanyak 200 mL dengan 3 kali pengulangan selama 24 jam. Sampel kemudian disaring untuk mendapatkan filtrat. Hasil yang didapat kemudian diuapkan menggunakan evaporator yang akan menghasilkan ekstrak kering/kasar dari sampel Spons *Stylissa carteri*.

### Pembuatan Larutan Stok 100 mL

Sebanyak 100 mg ekstrak spons *Stylissa carteri* dilarutkan dalam 100 mL etanol 95%. Dengan masing-masing konsentrasi 0,5, 0,6 dan 0,7 mg/L, dihitung dengan menggunakan rumus pengenceran, yaitu:

$$V_1 M_1 = V_2 M_2$$

Pada masing-masing hasil yang didapatkan dari hasil  $V_1$  dipipet dan ditambahkan etanol 95% hingga mencapai tanda batas (10 mL), kemudian dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditutup dengan menggunakan *aluminium foil* untuk digunakan pada perlakuan selanjutnya.

### Pembuatan Larutan DPPH

Sebanyak 4 mg DPPH ditimbang dan dilarutkan dalam etanol 95% sebanyak 100 mL, diencerkan menggunakan rumus pengenceran dan diuji menggunakan spektrofotometer sampai mendapatkan nilai absorbansiya.

### Pembuatan Larutan Vitamin C

Vitamin C *p.a* ditimbang sebanyak 10 mg dan dilarutkan dalam etanol 95% sebanyak 10 mL, kemudian buat larutan stok untuk konsentrasi 0,5, 0,6 dan 0,7 mg/L dengan ditambahkan etanol 95% sampai tanda batas (10 mL) pada masing masing larutan sebanyak 3 kali pengulangan. Sampel vitamin C *p.a* di pipet sebanyak 2 mL, dimasukkan kedalam tabung reaksi dengan masing-masing konsentrasi 0,5, 0,6 dan 0,7 mg/L dan ditambahkan 2 mL larutan DPPH kedalam masing-masing konsentrasi dan divortex selama 5 detik sebanyak 3 kali pengulangan. Diuji pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm.

### Pengujian Larutan Kontrol DPPH dan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Larutan kontrol DPPH diuji menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm sebagai absorbansi kontrol dalam pengujian ini. Sampel diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37°C. Berubahnya warna ungu menjadi warna kuning menunjukkan efisiensi penangkal radikal bebas. Diukur absorbansi pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm setelah diinkubasi selama 30 menit. Kemudian diamati perbandingannya dengan vitamin C *p.a* sebagai standar. Aktivitas penangkapan radikal bebas (persen inhibisi) dihitung sebagai persentase berkurangnya warna DPPH dengan menggunakan rumus:

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas dari penangkal radikal bebas, dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Hasil pengujian disajikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1.** Hasil perbandingan pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol spons *Stylissa carteri* dengan Vitamin C *p.a*

Konsentrasi Ekstrak dan Vitamin C		Pengulangan			rata-rata
		I	II	III	
0,5 mg/L	Ekstrak	73 %	80,8 %	79,3 %	77,7 %
	Vitamin C	97 %	97,7 %	98,9 %	97,86 %
0,6 mg/L	Ekstrak	87 %	84,6 %	86,8 %	86,13 %
	Vitamin C	93,1 %	98,6 %	99,6 %	97,16 %
0,7 mg/L	Ekstrak	89,9 %	89,8 %	90,4 %	90,03 %
	Vitamin C	97,7 %	98,9 %	99 %	98,53 %

### Pembahasan

Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu spons *Stylissa carteri* yang diambil dari Kepulauan Mantehage. Sampel dibersihkan lalu dipotong kecil-kecil. Hal ini bertujuan untuk memperluas kontak dan meningkatkan daya interaksinya dengan pelarut, sehingga jumlah ekstrak yang diperoleh optimum. Sampel kemudian di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dan pelarut yang digunakan ialah etanol 95%. Pelarut etanol memiliki sifat selektif, tidak beracun dan bersifat universal yang cocok untuk mengekstrak semua golongan senyawa metabolit sekunder (Kristianti et al.,2008).

Metode maserasi dipilih karena cara kerja dan peralatan yang digunakan sederhana, mudah diusahakan, mampu menarik senyawa-senyawa yang berkhasiat, dan untuk menghindari kerusakan beberapa senyawa aktif dari spons *Stylissa carteri* (Kristiani, 2014). Setelah itu dilakukan evaporasi, evaporasi bertujuan untuk proses pengentalan larutan dengan cara mendidihkan atau menguapkan pelarut. Setelah dievaporator dihasilkan ekstrak kental. Ekstrak spons *Stylissa carteri* ini akan digunakan dalam uji aktivitas antioksidan.

Metode uji aktivitas antioksidan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil). Metode pengujian ini merupakan metode yang biasa digunakan untuk penetapan aktivitas senyawa antioksidan. Menurut Widyastuti (2010), metode

DPPH mudah digunakan, cepat, cukup teliti dan baik digunakan dalam pelarut organik.

Pada uji ini panjang gelombang maksimum pada DPPH adalah 517 nm, pengukuran absorbansi pada larutan DPPH menggunakan panjang gelombang 400 sampai 600 nm dan hasil yang didapat pada absorbansi DPPH adalah 0,850 dan untuk konsentrasi yang digunakan yaitu 0,5, 0,6, dan 0,7 mg/L. Masing-masing dari konsentrasi tersebut dicampurkan dengan larutan DPPH kemudian divortex dan diinkubasi selama 30 menit pada tempat yang gelap. 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 hidrogen (Mosquera et al., 2007). Setelah sampel diinkubasi, masing-masing dari konsentrasi dilakukan pengukuran absorbansi dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm.

Pada hasil penelitian yang didapatkan (Tabel 1) menunjukkan nilai persentase inhibisi pada ekstrak etanol spons *Stylissa carteri* yang memiliki aktivitas antioksidan dan ekstrak tersebut mengalami peningkatan dari konsentrasi 0,5 mg/L dengan nilai rata-rata 77,7% sampai pada konsentrasi yang 0,7 mg/L dengan nilai rata-rata 90,03%, ini menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kadar antioksidan yang tinggi. Hal ini diperkuat dengan pernyataan dari Molyneux (2004) yang menyatakan bahwa nilai

standar kadar antioksidan adalah 50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak maka absorbansi semakin menurun dan tingkat inhibisinya akan semakin naik.

Untuk hasil pengujiannya kemudian dibandingkan dengan Vitamin C. Vitamin C digunakan sebagai pembanding kontrol positif karena berfungsi sebagai antioksidan sekunder yaitu menangkap radikal bebas, selain itu vitamin C merupakan senyawa antioksidan alami yang sering digunakan sebagai senyawa pembanding dalam pengujian aktivitas antioksidan, karena senyawa antioksidannya relatif aman dan tidak menimbulkan toksisitas (Lung dan Destiani, 2017).

Menurut Gozcelioglu dan Konuklugil (2012) kadar yang terdapat pada *Stylissa* memiliki potensi bioaktif yang sangat besar, dimana kandungan bioaktif tersebut dikelompokkan dalam kelompok besar yaitu antiinflamasi, antitumor, antivirus, antimalaria dan antibiotik. Menurut Tamat dkk (2007) antioksidan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan serta kesehatan dan kecantikan. Pada bidang kesehatan dan kecantikan, antioksidan berfungsi untuk mencegah penyakit kanker dan tumor, penyempitan pembuluh darah, dan penuaan dini.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol spons *Stylissa carteri* dari Pulau Mantehage, Minahasa Utara memiliki aktivitas antioksidan yang besar disetiap konsentrasi. Pada konsentrasi 0,5 mg/L (77,7 %), konsentrasi 0,6 mg/L (86,13 %) dan aktivitas tertinggi pada konsentrasi 0,7 mg/L yaitu (90,3%).

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang senyawa aktif yang terkandung dalam spons *Stylissa carteri* dengan menggunakan metode pengujian yang berbeda, kemudian dibandingkan hasilnya dengan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Corwin, E J. 2009. Buku Saku Patofisiologi Edisi Ketiga. Penerjemah: Yudha E K, Wahyuningsi E, Yulianti D, dan Karyuni P E. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Gozcelioglu, B., Konuklugil, B., 2012, Qualitative Detection of Some Secondary Metabolites from Three Turkish Marine Sponges, *Fabad J. Pharm. Sci.*, 37: 73-78
- Hanani, E, Mun'im A, Sekarini, R, dan Wiryowidagdo, S. Uji aktivitas antioksidant beberapa spons laut dari kepulauan Seribu. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. vol 5, no.1 Jan 2005 (in Press).
- Hernani, dan Mono, R. 2006. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Penebar Swadaya; p.8,18., Jakarta
- Kristanti, A. N., N.S. Aminah., M. Tanjung., B. Kurniadi. 2008. Buku Ajar Fitokimia. Unair Press, Surabaya.
- Kristiani, V 2014. Pengaruh Konsentrasi etanol dan Waktu Maserasi Terhadap Perolehan Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rmbut Jagung. Fakultas Teknik universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Lung JKS., dan Destiani DP., 2017. Uji antioksidan vitamin A C E dengan metode DPPH. *Suplemen Volume 15*(1): 55-62.
- Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radikal diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science of Technology*. 26(2): 211-219.

- 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, Vol 102 (5), 631-634.
- Rasyid A. 2009. Senyawa-senyawa Bioaktif dari Spons. Oseana. Hlm 25-32.
- Schlagel.G.H. 1993. General Microbiologi seventh edition. Cambridge University Press.
- Tamat, S. R., Wikanta, T., Maulina, L. S., 2007, Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Hijau Ulva reticulate Forsskal, *Jurnal ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2): 31-36.
- Widyastuti, N. 2010. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Dengan Metode CUPRAC, DPPH dan FRAP Serta Kolerasinya Dengan Fenol dan Flavonoid Pada Enam Tanaman. [Skripsi]. FMIPA Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarsi, Hery. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta : Kanisius; p. 11, 13, 15, 77-78, 137-138.