



## Uji Aktivitas Antiosidan Ekstrak Etanol Spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa

Shalomyta Militia Monangin<sup>1\*</sup>, Adithya Yudistira<sup>2</sup>, Erladys M. Rumondor<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi

\*Corresponding author email: shalomytamonangin2525@gmail.com

### INFORMASI ARTIKEL ABSTRACT

Diterima pada 4 April 2024  
Disetujui pada 26 Mei 2024  
Dipublikasikan pada 30 Juni 2024  
Hal. 580 - 585

*Aaptos aaptos* sponge is a marine organism that has the ability to produce bioactive compounds with high potential as a source of natural antioxidants. Antioxidants are compounds that can neutralize free radicals so that they do not disrupting to the body's metabolism processes. This study aims to determine the antioxidant activity of *Aaptos aaptos* sponge. This research is a laboratory experiment testing the ethanol extract of *Aaptos aaptos* sponge using DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) method. The results of data analysis of % inhibition values are 54,04% (2,5 ppm), 56,46% (5 ppm), 59,52% (10 ppm), 76,92 % (15 ppm), dan 78,25% (20 ppm). The highest antioxidant activity was achieved at a concentration of 20 ppm with a % inhibition value of 78,25%. The conclusion is *Aaptos aaptos* sponge sample obtained from Parentek Beach, Minahasa Regency has antioxidant activity and is effective as an antioxidant.

*Keywords: Aaptos aaptos, Antioxidant, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), Parentek Beach, Minahasa Regency*

### ABSTRAK

Spons *Aaptos aaptos* merupakan biota laut yang memiliki kemampuan menghasilkan senyawa bioaktif yang berpotensi tinggi sebagai sumber antioksidan alami. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga tidak mengganggu metabolisme tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan spons *Aaptos aaptos*. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan pengujian terhadap ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Hasil analisis data nilai % inhibisi adalah 54,04% (2,5 ppm), 56,46% (5 ppm), 59,52% (10 ppm), 76,92 % (15 ppm), dan 78,25% (20 ppm). Aktivitas antioksidan tertinggi dicapai pada konsentrasi 20 ppm dengan nilai % inhibisi sebesar 78,25%. Hal ini menunjukkan bahwa sampel spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan dan efektif sebagai antioksidan.

*Kata Kunci: Aaptos aaptos, Antioksidan, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), Pantai Parentek, Kabupaten Minahasa*

DOI: 10.35799/pha.13.2024.55063

## PENDAHULUAN

Perairan Indonesia memiliki biota laut sebagai salah satu sumber daya alam yang mempunyai potensi yang sangat besar dalam menghasilkan senyawa-senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati laut yang dapat memberi peluang untuk dimanfaatkan dalam bidang kesehatan (Arsita, 2015).

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat proses oksidasi yang diinduksi oleh radikal bebas, yang merupakan molekul atau atom yang tidak berpasangan dan memiliki sifat tidak stabil. Senyawa antioksidan berperan dalam menetralkan radikal bebas dengan prinsip transfer elektron untuk mengurangi reaksi oksidasi yang berlebihan akibat adanya radikal bebas tersebut, sehingga tidak mengganggu metabolisme tubuh (Leibo dkk, 2016).

Spons merupakan salah satu biota laut sebagai organisme penyusun terumbu karang dan diketahui dapat menghasilkan senyawa aktif potensial sebagai sumber bahan obat. Spons *Aaptos aaptos* memiliki potensi untuk menghasilkan metabolit sekunder antara lain peptida, terpenoid, steroid, alkaloid, dan senyawa hidrogen yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, anti bakteri, anti jamur dan anti kanker (Manggelea dkk, 2015).

Penelitian tentang potensi aktivitas antioksidan serta penggunaannya telah dilakukan secara luas untuk menemukan antioksidan alami sebagai obat pencegahan. Hal ini dikarenakan jumlah antioksidan dalam tubuh yang tidak mencukupi untuk mencegah kerusakan oksidatif, serta banyaknya antioksidan sintetis yang bersifat karsinogenik (Onthoni dkk, 2023). Kebutuhan tubuh terhadap antioksidan diperlukan sebagai pencegahan radikal bebas yang mengganggu metabolisme tubuh dan terjadinya kerusakan sel. Menurut penelitian yang dilakukan Salikode (2023) Uji Aktivitas Ekstrak Spons *Aaptos aaptos* yang dari Pantai Selatan Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

Metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) merupakan metode yang digunakan pada pengujian aktivitas antioksidan dalam penelitian ini. Menurut Syahrudin dkk (2022) metode DPPH memiliki sensitivitas terhadap berbagai senyawa antioksidan, paling sederhana, mudah digunakan semua orang sehingga penyiapan larutan DPPH dan pengukuran absorbansi dapat dilakukan dengan cepat, serta hasilnya akurat.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa dengan menggunakan metode DPPH.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 - 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, Sulawesi Utara.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *scuba diving*, *underwater camera*, *cool box*, *zipper lock bag*, pisau, spidol permanen, sarung tangan, masker, telenan, kertas label, tisu kering, wadah botol 600 mL, timbangan analitik, spatula, pipet, labu ukur 10 mL (*pyrex*), kertas saring, erlenmeyer, tabung reaksi dan rak tabung reaksi, corong, aluminium foil, spektrofotometer UV-Vis, vortex, dan *rotary evaporator*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu spons *Aaptos aaptos* sebagai sampel yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa, Etanol 95%, aquades, dan DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

## Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk menguji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*), dan ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* sebagai sampel yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa.

## Prosedur Penelitian

### Preparasi Sampel

Sampel spons *Aaptos aaptos* yang telah diambil dibersihkan lalu dipotong kecil-kecil di atas telenan menggunakan pisau dan sampel dimasukkan ke dalam wadah botol 600 mL kemudian diisi dengan etanol 95% sebanyak 200 mL.

### Ekstraksi ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos*

Ekstrak sampel spons *Aaptos aaptos* dimaserasi menggunakan pelarut etanol 95% sebanyak 200 mL dengan melakukan remaserasi sebanyak 3 kali selama 24 jam. Sampel kemudian disaring untuk mendapatkan filtrat. Hasil filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dalam proses evaporasi pada suhu 40°C sehingga menghasilkan ekstrak kental spons *Aaptos aaptos* dan kemudian ditimbang.

### Pembuatan Larutan Ekstrak Spons *Aaptos aaptos*

Pembuatan larutan ekstrak 100 ppm dilakukan dengan melarutkan 10 mg ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* kedalam 100 mL etanol 95% dalam labu ukur lalu divortex hingga homogen, kemudian dilakukan pengenceran menjadi 5 seri konsentrasi yakni 2,5 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm dihitung menggunakan rumus pengenceran:

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

### Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH dibuat dengan cara ditimbang sebanyak 4 mg DPPH dan dilarutkan dalam 100 mL etanol 95% dalam tabung reaksi kemudian divortex. Larutan didiamkan selama 30 menit lalu disimpan dalam wadah tertutup rapat dan ditutup menggunakan *aluminium foil*.

### Pembuatan Larutan Kontrol DPPH

Larutan kontrol DPPH dibuat dengan mencampurkan 2 mL larutan DPPH dan 2 mL etanol 95% kemudian divortex dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37°C, dan setelah itu diukur nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm.

### Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dilakukan dengan mencampurkan 2 mL larutan DPPH dan 2 mL larutan sampel ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* yang terdiri dari 5 seri konsentrasi yaitu 2,5 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm kemudian divortex dan diinkubasi dalam suhu ruangan 37°C selama 30 menit sampai terjadi perubahan warna dari aktivitas larutan DPPH dan larutan ekstrak. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing konsentrasi sampel.

## Analisis Data

Analisis data pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH dilakukan dengan melihat perubahan warna masing-masing sampel setelah diinkubasi bersama larutan DPPH. Aktivitas antioksidan diukur dengan nilai absorbansi larutan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Data absorbansi kemudian digunakan untuk menghitung persen penangkapan radikal bebas (% inhibisi) dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ inhibisi} = \left[ 1 - \left( \frac{\text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \right) \right] \times 100 \%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian pengujian aktivitas antioksidan sampel spons *Aaptos aaptos* dengan pengukuran absorbansi pada masing-masing konsentrasi menunjukkan adanya aktivitas antiosidan. Nilai persen inhibisi dihitung berdasarkan hasil pengukuran absorbansi larutan uji dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan sampel spons *Aaptos aaptos* dapat dilihat dari nilai persen inhibisi dalam Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1.** Nilai Persen Inhibisi Ekstrak Sampel *Aaptos aaptos*

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Sampel			Rata-rata	% Inhibisi
	I	II	III		
2,5	0,320	0,343	0,476	0,380	54,04%
5	0,335	0,310	0,434	0,360	56,46%
10	0,261	0,328	0,414	0,334	59,52%
15	0,198	0,175	0,199	0,191	76,92%
20	0,178	0,184	0,177	0,180	78,25%

### Pembahasan

Pengujian aktivitas antioksidan pada spons *Aaptos aaptos* yang diambil dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa dilakukan menggunakan metode DPPH dengan mengukur aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan proses perendaman radikal bebas DPPH dan ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos*. Pembuatan larutan ekstrak spons *Aaptos aaptos* dibuat dengan konsentrasi 100 ppm kemudian diencerkan menjadi 5 seri konsentrasi, yaitu 2,5 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 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.

Pengujian aktivitas antioksidan diukur pada panjang gelombang 517 nm dengan Spektrofotometer UV-Vis. Perubahan senyawa radikal bebas DPPH menjadi non-radikal ditandai dengan berkurangnya warna ungu menjadi warna kuning serta penurunan absorbansi menunjukkan efektifitas ekstrak sampel sebagai antioksidan. Menurut penelitian Salikode (2023) nilai absorbansi akan semakin kecil seiring peningkatan konsentrasi sampel. Semakin banyak DPPH yang terhambat akan semakin sedikit DPPH yang tersisa, maka nilai absorbansi yang diperoleh akan semakin rendah.

Berdasarkan data absorbansi spektrum UV-Vis ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* dan DPPH pada tabel 1 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 penghambatan DPPH oleh senyawa didalam sampel yang bersifat sebagai antioksidan menjadi lebih besar. Absorbansi sampel turun disebabkan karena elektron pada DPPH menjadi berpasangan dengan elektron sampel mengakibatkan warna larutan berubah dari warna ungu pekat menjadi kuning bening, dan nilai persen inhibisi akan semakin besar seiring melihat perubahan warna yang terjadi.

Hasil dari penelitian menunjukkan nilai rata-rata persen inhibisi dari ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* pada 5 seri konsentrasi yaitu 54,04% (2,5 ppm); 56,46% (5 ppm); 59,52% (10 ppm); 76,92 % (15 ppm); dan 78,25% (20 ppm). Menurut Molyneux (2013) nilai standar kadar antioksidan adalah 50%. Berdasarkan hasil yang diperoleh membuktikan bahwa ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan efektif sebagai antioksidan pada setiap konsentrasi, dimana aktivitas antioksidan tertinggi ada pada konsentrasi 20 ppm dengan nilai 78,25%. Peningkatan persen inhibisi yang terjadi pada ekstrak menandakan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka absorbansi sampel akan menurun dan nilai persen inhibisi akan naik. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Damanis dkk, 2020) yang menyatakan bahwa persentase penghambatan (persen inhibisi) terhadap aktivitas radikal bebas akan meningkat seiring meningkatnya konsentrasi. Hasil pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* memiliki potensi yang tinggi sebagai sumber antioksidan.

Penelitian yang dilakukan oleh Salikode (2023) Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari Pantai Selatan Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas lebih rendah dengan nilai rata-rata persen inhibisi pada setiap konsentrasi yaitu 52,6 % (25 ppm); 72,5% (50 ppm); 82,9% (75 ppm); dan 87,4% (100 ppm). Penelitian yang dilakukan oleh Tongkali (2022) Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Spons *Aaptos aaptos* dari Teluk Manado Sulawesi Utara didapatkan nilai rata-rata dari analisis data % inhibisi yaitu 77,8% (10 ppm), 81,1% (15 ppm), 84,0% (20 ppm), dan 85,4% (25 ppm). Aktivitas tertinggi ada pada konsentrasi 25 ppm dengan nilai rata-rata % inhibisi yaitu 85,4%. Hasil dari sampel pada penelitian menunjukkan bahwa sampel ini mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan sampel yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa.

Perbedaan hasil persen inhibisi yang diperoleh disebabkan karena perbedaan konsentrasi seri larutan sampel dan kandungan senyawa pada spesies yang sama dapat dipengaruhi oleh adanya perbedaan populasi atau habitat karena terdapat perbedaan karakteristik lingkungan laut yang dapat berpengaruh terhadap kehidupan spons. Adanya faktor eksternal dan internal akan berdampak pada kadar antioksidan pada sampel dan tidak menutup kemungkinan bahwa akan diperoleh hasil yang berbeda pada daerah yang berbeda. Faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan spons antara lain, yaitu ketersediaan nutrisi, temperatur, pH, topografi, kedalaman area, arus bawah laut dan adanya cemaran sehingga dapat mempengaruhi pembentukan zat aktif spons (Marzuki, 2018).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antioksidan, sampel spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan yang efektif sebagai antioksidan pada setiap konsentrasi.

## SARAN

Diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk melakukan skrining fitokimia, dan penentuan nilai IC<sub>50</sub> pada sampel spons *Aaptos aaptos* serta pengujian anti kanker.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aderiyanti, R. 2022. Studi Perbandingan Metode Pengukuran Antioksidan. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Arsita, A. 2015. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Spons Laut (*Porifera: Demospongiae*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. *Jurnal Universitas Negeri Gorontalo*. **2(3)**
- Damanis, F.V.M., Wewengkang, D. S., Antasionasti, I. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ascidian *Herdmania Momus* dengan Metode DPPH. *Jurnal Pharmacon*. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT, Manado. **9(3)**: 464-469
- Leibo, R., et al. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Total Alga Hijau *Halimeda Opuntia* Linnaeus Dan *Halimeda Macroloba Decaisne* dari Perairan Teluk Totok. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*
- Manggelea, F.P., Posangi, J., Wowor, P.M., Bara, R. 2015. Uji Efek Antibakteri Jamur *Endosymbion* Spons Laut *Callyspongia sp.* Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Eschericia coli*. *Jurnal e-Biomedik*. **3(1)**:376-380
- Marzuki, I. 2018. *Eksplorasi Spons Indonesia: Seputar Kepulauan Spermonade*. Makassar: Nas Media Pustaka
- Molyneux, P. 2013. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal Science Technology*. **26(2)**: 211-219.
- Onthoni, M.V., Yudistira, A., Mpila, D.A., 2023. Antioxidant Activity Test of Etanol Ectract of Alga (*Halimeda opuntia*) Taken from The Shore of Poopoh Village Minahasa Distruct. *Jurnal Pharmacon*. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT, Manado. **12(3)**:320-325
- Salikode, J.S. 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Aaptos aaptos* yang Diperoleh dari Pantai Selatan Kabupaten Minahasa. [Skripsi] Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT. Manado.
- Syahrudin, N., Yudistira, A., Suoth, A. J., 2022. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi dari Karang Lunak *Nephthea sp.* Yang Diperoleh dari Pulau Manado Tua. *Pharmacy Medical Journal*. **5(2)**:22-28
- Tongkali, F., Yudistira, A., Suoth, E. 2022. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Aaptos aaptos* dari Teluk Manado Sulawesi Utara. *Jurnal Pharmacon*. Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi. **11 (1)**:1279-128