

Penentuan nilai IC₅₀ Karang Lunak *Lobophytum sp.* dan *Sarcophyton sp.* dari Perairan Pantai Parentek Kabupaten Minahasa

Erladys Melindah Rumondor¹⁾, Adithya Yudistira¹⁾, Defny Silvia Wewengkang¹⁾, Elly Juliana South¹⁾, Henki Rotinsulu¹⁾, Berlian Tasya Tumundo¹⁾, Eunike Elizabeth Kindangen¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

*Alamat email korespondensi : erladys19@unsrat.ac.id

ABSTRACT

*Soft corals survive by releasing secondary metabolites in response to the environment. These secondary metabolites are known to have pharmacological activities, one of which is antioxidant. Antioxidant compounds play a role in complementing free radical electrons. This study aims to determine the antioxidant activity of the ethanol extract of *Lobophytum sp.* and *Sarcophyton sp.*. This type of research is a laboratory experiment by testing the ethanol extract of the soft coral *Lobophytum sp.* and *Sarcophyton sp.* using the DPPH (1-1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. Antioxidant activity was determined by the IC₅₀ value. From the IC₅₀ calculation results, soft coral extract *Lobophytum sp.* was obtained. 14.5732 mg/L and *Sarcophyton sp.* 24.3527 mg/L and. The IC₅₀ value of *Sarcophyton sp.* and *Lobophytum sp.* obtained from Parentek Beach Waters, Minahasa Regency is in the very strong category with values below 50 mg/L*

Key words : *Soft coral Lobophytum sp., Sarcophyton sp., Antioxidant Activity, IC₅₀ value*

ABSTRAK

Karang lunak bertahan hidup dengan mengeluarkan metabolit sekunder sebagai respon terhadap lingkungan. Metabolit sekunder ini diketahui memiliki aktivitas farmakologi salah satunya antioksidan. Senyawa antioksidan berperan melengkapi elektron radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol *Lobophytum sp.* dan *Sarcophyton sp.*. Jenis penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan pengujian terhadap ekstrak etanol karang lunak *Lobophytum sp.* dan *Sarcophyton sp.* menggunakan metode DPPH (1-1-diphenyl-2-picrylhidrazyl). Aktivitas antioksidan ditentukan dengan nilai IC₅₀. Dari hasil perhitungan IC₅₀, didapatkan ekstrak karang lunak *Lobophytum sp.* 14.5732 mg/L dan *Sarcophyton sp.* 24,3527 mg/L dan. Nilai IC₅₀ dari *Sarcophyton sp.* maupun *Lobophytum sp.* yang diperoleh dari Perairan Pantai Parentek Kabupaten Minahasa masuk kategori sangat kuat dengan nilai dibawah 50 mg/L.

Kata Kunci : Karang Lunak, *Lobophytum sp.*, *Sarcophyton sp.*, Aktivitas Antioksidan, Nilai IC₅₀

PENDAHULUAN

Keberadaan laut Indonesia yang luasnya melebihi daratan memberikan keanekaragaman hayati laut baik yang termasuk dalam hewan maupun tumbuhan. Salah satu kelompok hewan invertebrata di laut yang secara morfologi memiliki keunikan yaitu jenis karang lunak. Kebanyakan karang lunak secara taksonomi masuk dalam famili Alcyoniidae. Famili alcyoniidae terdiri dari genus *Sarcophyton*, *Lobophytum* dan *Sinularia* (Aratake, at al., 2012)

Karang lunak bertahan hidup dengan mengeluarkan metabolit sekunder sebagai respon terhadap lingkungan. Menurut Apri, 2014, Metabolit sekunder yang dikeluarkan

Karang lunak ditentukan oleh karakteristik lingkungannya termasuk didalamnya pengaruh faktor geografis. Karang lunak diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid dan saponin. Senyawa-senyawa ini memiliki potensi sebagai antioksidan, antikanker, anti bakteri dan lain-lain.

Potensi antioksidan suatu senyawa digolongkan dengan besarnya nilai IC_{50} . Semakin kecil nilai IC_{50} semakin tinggi aktivitas antioksidan. Secara spesifik, suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan yang sangat kuat bila $IC_{50} < 50$ ppm, kuat bila nilai IC_{50} bernilai 50-100 ppm, sedang bila IC_{50} bernilai 100-150 ppm, dan lemah bila nilai IC_{50} bernilai 151-200 ppm

Karang lunak *Sarcophyton sp.* dan *Lobophytum sp.* merupakan karang lunak dari famili yang sama yang ditemukan di perairan khususnya Pantai parentek yang diduga memiliki keterkaitan variasi kandungan bioaktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan. Dari penelitian-penelitian tentang karang lunak yang telah dilakukan sebelumnya mendorong peneliti melakukan penelitian untuk membuktikan bahwa dapat berpotensi sebagai antioksidan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023-Juli 2024 di Laboratorium Farmasi Lanjut Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi.

Alat dan bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu scuba diving, pisau selam, zipper lock bag, spidol, cool box, sarung tangan, teleman, pisau, botol 600 ml, tisu kering, corong evaporator, timbangan analitik, cawan petri, spatula, alat-alat gelas, vortex, labu ukur, aluminium foil, pipet ukur, tabung reaksi dan rak tabung reaksi, spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Lobophytum sp.* dan *Sarcophyton sp.* yang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa, etanol 95%, akuades dan DPPH (SMART-LAB)

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel *Lobophytum sp.* dan *Sarcophyton sp.* diambil di Perairan Desa Parentek Kecamatan Lembean Timur, Kabupaten Minahasa. Sampel diambil di dasar laut dengan peralatan selam (scuba diving). Sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam zipper lock bag dan dimasukkan dalam cool box lalu dibawa ke Laboratorium Farmasi Lanjut Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi

Ekstraksi

Sampel karang lunak *Lobophytum sp.* dan *Sarcophyton sp.* yang diambil masing-masing dibersihkan lalu dipotong kecil-kecil, lalu sampel dimasukkan ke dalam botol air mineral 600 mL. Sampel yang di dalam wadah botol diekstraksi dengan cara maserasi yang direndam menggunakan etanol 95% sebanyak 200 mL atau sampai terendam.

Pembuatan Larutan Sampel Ekstrak Etanol *Sarcophyton sp.* dan *Lobophytum sp.*

Pembuatan larutan ekstrak *Lobophytum sp.* dan *Sarcophyton sp.* dibuat dengan konsentrasi 100 ppm yakni dengan melarutkan 10 mg ekstrak etanol *Sarcophyton sp* ke dalam etanol 95% hingga 100 ml dalam labu ukur kemudian divortex hingga homogen. Larutan tersebut diencerkan menjadi 5 seri konsentrasi yakni 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm.

Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH dibuat dengan cara ditimbang 4 mg serbuk DPPH kemudian dilarutkan dalam 100 ml etanol 95% dalam labu ukur kemudian di vortex. Larutan didiamkan selama 30 menit lalu disimpan dalam wadah tertutup rapat dan ditutup menggunakan aluminium foil.

Pengujian Larutan Kontrol

Larutan kontrol dibuat dengan mencampurkan 2 mL larutan DPPH dan 2 ml etanol 95% kemudian divortex hingga homogen lalu diinkubasi dalam ruangan yang gelap selama 30 menit pada suhu 37°C selanjutnya diukur nilai absorbansi menggunakan alat 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 larutan sampel ekstrak etanol *Lobophytum sp* dan *Sarcophyton sp*, yang masing-masing terdiri dari 5 seri konsentrasi yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm sebanyak 2 ml lalu divortex dan diinkubasi dalam suhu ruangan 37°C selama 30 menit sampai mengalami perubahan warna akibat aktivitas DPPH. Dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing konsentrasi sampel.

Analisis Data

Besarnya persentase inhibisi dihitung dengan rumus :

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi standar} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi standar}}$$

Nilai IC₅₀ dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibis sebagai sumbu y. Dari persamaan : $y = a + bx$ dapat dihitung nilai IC₅₀ dengan menggunakan rumus $IC_{50} = \frac{50 - a}{b}$

Keterangan :

Y = 50 (penghambat 50% oksidasi)

X = IC₅₀ (bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%)

a = slope

b = intersept

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Setelah dilakukan penelitian mengenai aktivitas antioksidan terhadap Karang lunak *Lobophytum sp.* dan *Sarcophyton sp.* dengan metode DPPH maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Hasil identifikasi organisme laut yang diperoleh di Perairan Pantai Parentek Kabupaten Minahasa menyatakan bahwa *Lobophytum sp* maupun *Sarcophyton sp.* termasuk dalam famili Sarcophytidae. Selanjutnya untuk pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil perbandingan pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol *Sarcophyton sp* dan *Lobophytum sp*.

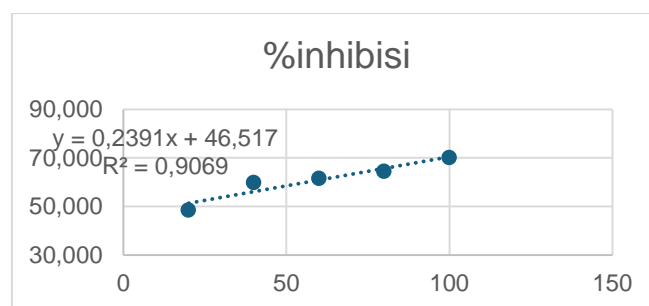
Konsentrasi (mg/mL)		Nilai Absorbansi			Rata-rata (%Inhibisi)	IC ₅₀ (mg/mL)	
		Pengulangan I	Pengulangan II	Pengulangan III		EL	ES
20	EL	0,409	0,431	0,436	48,507	14,5732	24,3527
	ES	0,452	0,459	0,401	47,054		
40	EL	0,313	0,342	0,342	59,766		
	ES	0,34	0,399	0,382	55,266		
60	EL	0,317	0,318	0,318	61,542		
	ES	0,348	0,359	0,365	56,739		
80	EL	0,28	0,3	0,302	64,407		
	ES	0,335	0,323	0,318	60,169		
100	EL	0,24	0,24	0,261	70,097		
	ES	0,315	0,308	0,309	62,288		

Pembahasan

Hasil uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol *Lobophytum sp.* dan *Sarcophyton sp.* ditunjukkan sebagai persentase pembahambatan radikal bebas (DPPH) dan dibandingkan dengan aktivitas antioksidan larutan uji. Berdasarkan nilai %inhibisi dari ekstrak etanol *Lobophytum sp* dan larutan uji dan larutan pembanding dalam berbagai konsentrasi, kemudian dihitung dan diperoleh nilai IC₅₀ disajikan Gambar 1 selanjutnya untuk perbandingan ekstrak etanol *Sarcophyton sp.* ditunjukkan pada Gambar 2.

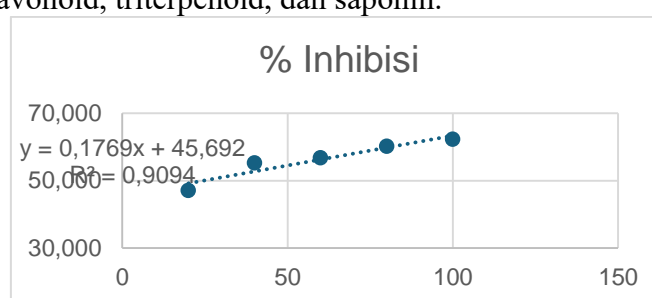
Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol *Lobophytum sp* dengan aktivitas yang lebih besar berturut-turut yaitu pada konsentrasi 20,40,60,80,100 ppm dengan nilai %inhibisi masing-masing yaitu 48,50; 59,76; 61,54; 64,40 dan 70,097 ppm. Sedangkan untuk aktivitas antioksidan ekstrak etanol *Sarcophyton sp.* juga terlihat mengalami kenaikan % inhibisi seiring dengan kenaikan jumlah konsentrasi 20 ppm 47,054%, 40 ppm 55,266%, 60 ppm 56,739 %, 80 ppm 60,169% dan 100 ppm 62,288 %. Dari kedua jenis Karang lunak masing-masing memiliki nilai diatas 50% pada konsentrasi 40, 60, 80, 100 ppm sedangkan untuk konsentrasi 20 ppm memiliki nilai %inhibisi dibawah 50%. Hal ini juga didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya bahwa keterkaitan jenis family Sarcophytidae diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder yang dimiliki oleh kedua jenis karang lunak ini (Aratake et al 2012).

Sarcophyton sp. memiliki nilai IC₅₀ sebesar 24,35 ppm yang masuk kategori sangat kuat untuk aktivitas antioksidan, didukung dengan penelitian dari Valensia R, 2021 bahwa *sarcophyton* mengandung 3 jenis senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid dan terpenoid. kelompok senyawa alkaloid ini diduga berkontribusi mendonorkan atom hidrogen pada radikal bebas (Kartika, et al 2020). Aktivitas antioksidan flavonoid tergantung pada susunan gugus fungsi pada struktur inti flavonoid. Konfigurasi, substitusi, dan jumlah total gugus hidroksil sangat mempengaruhi mekanisme aktivitas antioksidan seperti penangkap radikal bebas dan kemampuannya sebagai chelating ion logam. Senyawa terpenoid pada *Sarcophyton sp* ini sangat bersifat toksik. Kandungan bioaktif yang dihasilkan oleh *Sarcophyton* dapat bervariasi sesuai dengan kondisi lingkungan tempat pengambilan. Salah satu jenis senyawa aktif yang sudah diisolasi dari perairan berbeda adalah senyawa *sarcophine* yang masuk dalam golongan terpenoid.



Gambar 1. Nilai IC₅₀ Lobophytum sp.

Dari hasil Penentuan nilai IC₅₀ dari ekstrak *Lobophytum sp.* didapatkan 14,57 ppm dimana nilai ini menunjukkan ekstrak ini memiliki aktivitas tergolong sangat kuat karena nilainya dibawah 50ppm sehingga memiliki aktivitas lebih besar dari ekstrak *Sarcophyton sp* yang diambil pada perairan yang sama. Menurut Nur, 2019 *Lobophytum sp.* mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan saponin.



Gambar 2. Nilai IC₅₀ Sarcophyton Sp

Perbedaan nilai IC₅₀ yang diperoleh dari kedua karang lunak ini disebabkan adanya faktor eksternal maupun internal yang berdampak pada kadar antioksidan yang dihasilkan selain itu juga ketersediaan nutrisi, kedalaman arus bawah laut, temperatur dan adanya cemaran juga memengaruhi pembentukan zat aktif dari Biota Laut hal ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol *Sarcophyton sp.* dan *Lobophytum sp.* memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat karena <50 g/L, dimana ekstrak *Sarcophyton sp.* mempunyai nilai IC₅₀ yaitu dan *Lobophytum sp.* yaitu berarti kekuatan antioksidan sampel lobophytum lebih kuat dari pada sampel *Sarcophyton sp.* karena semakin tinggi nilai IC₅₀ maka semakin rendah aktivitas antioksidannya.

Saran

Perlu dilakukan tentang karakterisasi dan metode isolasi senyawa senyawa aktif dari koral lunak *Sarcophyton sp* maupun *Lobophytum sp.* serta mekanismenya sebagai antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apri, R., Nevianty Zamani, Hefni Effendi. 2013. Eksplorasi Karang Lunak Sebagai Antioksidan di Pulau Pongkok Bangka Selatan
- Aratake, S., Tomura, T., Saitoh, S., Yokokura, R., Kawanishi, Y., Shinjo, R., ... & Maekawa, H. (2012). Soft coral *Sarcophyton* (Cnidaria: Anthozoa: Octocorallia) species diversity and chemotypes. *PLoS One*, 7(1), e30410

- Kumar S and Pandey AK. Chemistry and biological activities of flavonoids: An overview. Scientific World Journal 2013 (2013): 1-16.
- Manuputty, A. E. (2002). *Karang lunak (soft coral) perairan Indonesia*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Pusat Penelitian Oseanografi, Proyek Pemanfaatan dan Diseminasi Iptek Kelautan.
- 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. Songklanakarin Journal Science Technolgy. 26(2): 211-219.
- Nur, R. M., Mu'nisa, A., & Hala, Y. (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Karang Lunak *Lobophytum sp.* *Jurnal Bionature*, 20(1), 57-63.
- Tombokan, A. S., D.S. Wewengkang., S. Sudewi. 2016. Ekstraksi, Fraksinasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Karang Lunak *Sarcophyton sp.* yang diperoleh dari teluk Manado. *Pharmacon*. 5(1);200-201
- Valensia, R., Hartati, H., & Hermawan, K. A. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder pada Beberapa Hewan Bahari