



Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Aaptos aaptos* yang Diperoleh Dari Pantai Selatan Kabupaten Minahasa

Jesikha Sharen Salikode^{1*}, Adithya Yudistira², Yuanita Amalia Hariyanto³

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

*Corresponding author email: jesikhasalikode486@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL ABSTRACT

Diterima pada 8 Juli 2023
Disetujui pada 6 Februari 2024
Dipublikasikan pada 11 Februari 2024
Hal. 431 - 437

Aaptos aaptos sponge is a highly prospective marine organism that possesses the ability to produce potential bioactive compounds for use as a source of new drugs. Antioxidants are substances that can prevent the process of oxidation, making them highly beneficial for health. This research aims to determine the antioxidant activity of ethanol extract produced by *Aaptos aaptos* sponge using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. This study employed a laboratory experimental research design. The results of the data analysis showed % inhibition values of 52.6% (25 ppm), 72.5% (50 ppm), 82.9% (75 ppm), and 87.4% (100 ppm). The ethanol extract of *Aaptos aaptos* sponge obtained from the South Coast of Minahasa Regency exhibited the highest antioxidant activity at a concentration of 100 ppm, with a percentage inhibition of 87.4%.

Keywords: *Aaptos aaptos*, antioxidant activity, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), Minahasa Regency

ABSTRAK

Spons *Aaptos aaptos* merupakan salah satu biota laut yang sangat prospektif dan memiliki kemampuan menghasilkan senyawa bioaktif yang potensial untuk dijadikan sebagai sumber obat-obatan baru. Antioksidan adalah zat yang bisa mencegah terjadinya proses oksidasi, karena itu antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol yang dihasilkan oleh spons *Aaptos aaptos* dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium. Hasil analisis data % inhibisi yang didapat adalah 52,6% (25 ppm); 72,5% (50 ppm); 82,9% (75 ppm); dan 87,4% (100 ppm). Ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari Pantai Selatan Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan tertinggi pada konsentrasi 100 ppm yaitu 87,4%.

Kata Kunci: *Aaptos aaptos*, Aktivitas antioksidan, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), Kabupaten Minahasa

DOI: 10.35799/pha.13.2024.49266

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki keanekaragaman sumber daya alam baik di darat maupun di laut, Indonesia sering dijuluki sebagai negara maritim karena memiliki laut yang luasnya melebihi daratan dan menjadikan Indonesia mempunyai potensi keanekaragaman hayati laut yang dapat memberi peluang untuk dimanfaatkan dalam berbagai bidang industri termasuk makanan, kosmetik, dan juga bagi kesehatan (Kadar, 2015).

Laut Indonesia memiliki bermacam jenis organisme baik tumbuhan maupun hewan. Salah satu komponen penyusun kehidupan bawah laut, terutama pada terumbu karang adalah spons. Spons adalah hewan laut yang dikenal memiliki struktur tubuh sederhana yang terbentuk dari serat spons, memiliki spikula yaitu sel penyusun tubuh yang berbentuk seperti jarum dan memiliki pori-pori yang mampu menyerap air ke dalam tubuhnya. Sebagai salah satu biota laut yang mempunyai senyawa bioaktif, spons memiliki potensi aktivitas sebagai anti oksidatif, anti bakteri, anti tumor, anti jamur, anti malaria, dan anti inflamasi (Trianto *et al*, 2016).

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dikenal dapat menangkal pengaruh radikal bebas, dimana radikal bebas didefinisikan sebagai atom atau molekul yang bersifat tidak stabil. Radikal bebas dihasilkan oleh adanya faktor seperti: asap, debu, polusi, dan kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji yang tidak seimbang antara karbohidrat, protein, dan lemak. Senyawa antioksidan ini nantinya akan mendonorkan satu elektronnya pada radikal bebas yang tidak stabil dan membuat radikal bebas bisa dinetralkan sehingga tidak lagi mengganggu metabolisme tubuh dan membantu dalam pencegahan serta penyembuhan dari terjadinya kerusakan sel (Hayatul, 2017).

Salah satu spons laut yang ditemukan di perairan Indonesia terutama di Pantai Selatan Kabupaten Minahasa adalah *Aaptos aaptos*. Spons *Aaptos aaptos* memiliki nilai ekonomis dikarenakan spons dari genus yang dapat menghasilkan senyawa khusus yaitu aaptamine dan dapat dimanfaatkan dalam bidang farmasi. Menurut penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya bahwa ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* dari Teluk Manado Sulawesi Utara memiliki aktivitas antioksidan yang kuat pada setiap konsentrasi (Tongkali *et al*, 2022).

Metode pada uji aktivitas antioksidan adalah metode peredaman radikal bebas DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Metode ini dipakai dengan alasan, karena memerlukan sedikit sampel, sederhana, mudah, cepat dan memberikan hasil yang akurat, serta memiliki kepekaan dalam mengevaluasi aktivitas antioksidan yang terdapat pada senyawa bahan alam (Abdillah, 2013).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol Spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari pantai Selatan Kabupaten Minahasa dengan metode DPPH.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 - Mei 2023 di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia dan 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*, Talenan, Pisau, Spidol permanen, *Zipper lock bag*, *Cool box*, Sarung tangan, Botol 600 ml, Alat-alat gelas, Tabung reaksi dan rak tabung reaksi, Spatula, Timbangan analitik, Pipet, Spektrofotometer UV-Vis, Aluminium foil, Vortex, dan Evaporator.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu Spons *Aaptos aaptos* sebagai sampel yang didapat pada Pantai Selatan Kabupaten Minahasa, Etanol 95%, Aquades, dan DPPH.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium. Metode eksperimental ini bertujuan menguji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* dari Pantai Selatan Kabupaten Minahasa.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel spons *Aaptos aaptos* diambil di Perairan Desa Poopoh, Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa pada tanggal 22 Oktober 2022, sampel diambil di dasar laut dengan peralatan selam (*scuba diving*). Sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam *zipper lock bag* kemudian dimasukkan dalam *cool box*, lalu dibawa ke Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia.

Preparasi Sampel

Sampel spons *Aaptos aaptos* yang telah diambil dikeluarkan dari *zipper lock bag* kemudian dipotong kecil-kecil di atas talenan menggunakan pisau dan sampel dimasukkan dalam botol 600 ml yang telah diisi dengan 200 ml etanol 95%.

Ekstraksi Sampel

Ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* dibuat menggunakan cara maserasi. Sampel yang telah dipreparasi dan direndam dalam pelarut etanol selama 24 jam, kemudian disaring sehingga menghasilkan filtrat 1 dan *debris* 1. *Debris* 1 kemudian diremaserasi lagi dengan pelarut etanol semuanya terendam dan dibiarkan lagi selama 24 jam, hal tersebut dilakukan berulang sampai hasil ekstraksi menjadi bening. Filtrat 1,2, dan 3 dicampur menjadi satu kemudian disaring, selanjutnya dilakukan evaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai filtrat menjadi ekstrak kental yang selanjutnya ditimbang menggunakan timbangan analitik. Ekstrak kental dari spons *Aaptos aaptos* dipakai dalam pengujian antioksidan.

Pembuatan Larutan Ekstrak dari *Aaptos aaptos*

Larutan ekstrak *Aaptos aaptos* dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm, yakni dengan melarutkan 10 mg ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* kedalam 10 ml etanol dalam labu terukur kemudian divortex hingga homogen. Larutan tersebut diencerkan menjadi 4 seri konsentrasi; yakni 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm dengan menggunakan rumus pengenceran :

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

Pembuatan Larutan DPPH 50 ppm

Larutan DPPH dibuat dengan cara ditimbang 5 mg serbuk DPPH kemudian dilarutkan dengan 100 ml etanol, dalam labu ukur kemudian divortex sampai didapatkan larutan konsentrasi 50 ppm. Larutan tersebut kemudian didiamkan selama 30 menit lalu disimpan di wadah yang tertutup rapat dan ditutupi dengan aluminium foil untuk menjaga agar tidak terkena langsung dengan sinar matahari.

Pembuatan Larutan Kontrol DPPH

Larutan kontrol dibuat dengan cara dicampur 2 ml etanol dan 2 ml larutan DPPH 50 ppm kemudian dikocok hingga homogen. Lalu dilakukan inkubasi dalam ruangan yang gelap selama 30 menit selanjutnya diukur panjang gelombang 517 nm.

Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH dengan membuat larutan uji sampel, yakni sebanyak 2 ml larutan DPPH ditambahkan kedalam masing-masing larutan sampel ekstrak etanol yang terdiri dari 4 seri konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm lalu divortex dan dilakukan inkubasi dalam suhu ruangan 37°C selama 30 menit sampai aktivitas DPPH mengalami perubahan warna, dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing konsentrasi sampel. Perubahan warna ungu menjadi kuning menandakan efisiensi penangkal radikal bebas.

Analisis Data

Pengukuran nilai absorbansi sampel spons *Aptos aptos* dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Diperoleh data absorbansi lalu data tersebut dianalisis dengan perhitungan persen penangkapan radikal bebas (% inhibisi) menggunakan rumus :

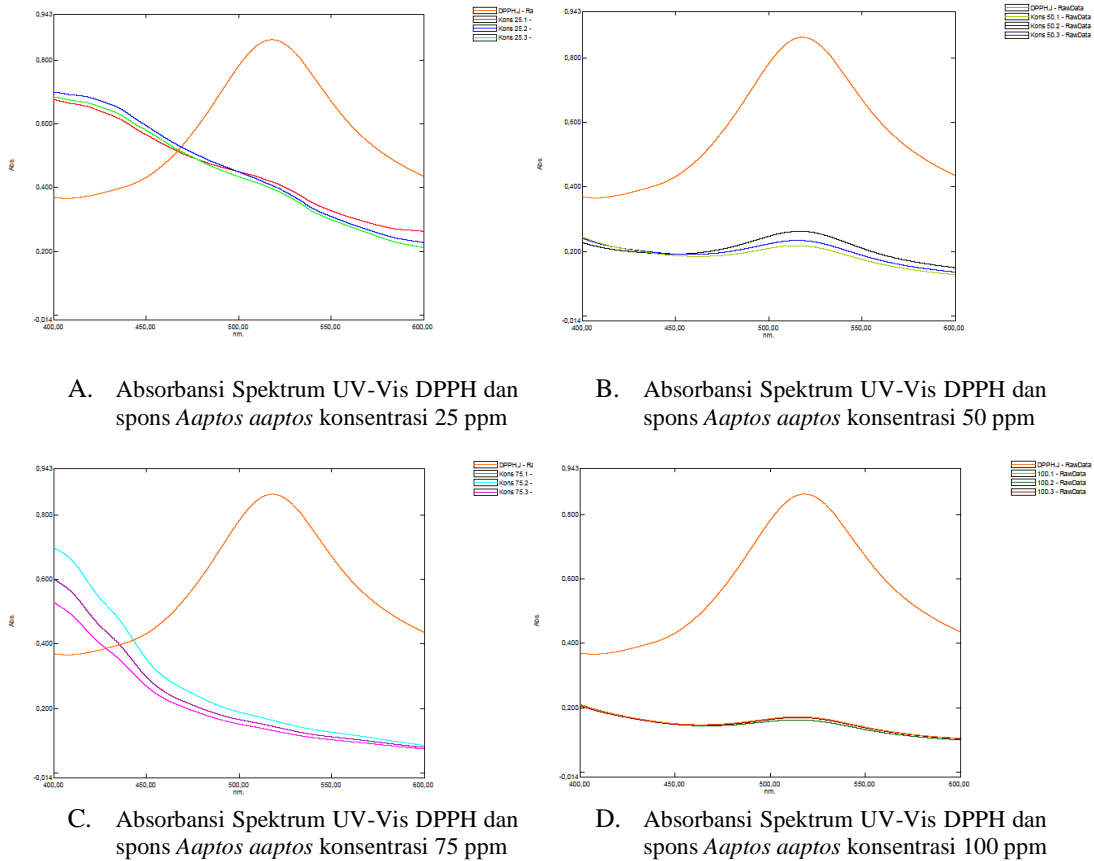
$$\%inhibisi = \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

(Almurdani *et al.*, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Nilai persen peredaman radikal bebas atau persen inhibisi dihitung berdasarkan hasil pengukuran absorbansi larutan uji. Hasil pengukuran nilai absorbansi DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dan sampel spons *Aptos aptos* terhadap radikal bebas DPPH 2 ml dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Absorbansi Spektrum UV-Vis DPPH dan Ekstrak spons *Aaptos aptos*

Hasil penelitian dengan pengukuran aktivitas antioksidan pada larutan sampel spons *Aaptos aptos* menunjukkan bahwa spons *Aaptos aptos* memiliki aktivitas antioksidan disetiap konsentrasi. Kemampuan senyawa antioksidan dalam sampel untuk menangkap radikal bebas dapat dilihat seperti yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Persen Inhibisi Ekstrak spons *Aaptos aptos*

Konsentrasi (ppm)	Pengulangan			Rata-rata
	I	II	III	
25	51,3%	52,6%	53,9%	52,6%
50	74,9%	69,6%	73,0%	72,5%
75	84,7%	81,0%	83,1%	82,9%
100	85,6%	88,5%	88,2%	87,4%

Pembahasan

Pada pengujian aktivitas antioksidan dari spons *Aaptos aptos*, larutan induk dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm kemudian diencerkan menjadi 4 seri konsentrasi, yakni 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm dengan menggunakan rumus pengenceran. Menurut penelitian Rikantara *et al* (2022) penggunaan konsentrasi dalam rentang yang luas, seperti 25, 50, 75, dan 100 ppm memungkinkan penilaian aktivitas antioksidan pada konsentrasi rendah hingga tinggi. Hal ini membantu dalam memahami adanya sifat antioksidan dari zat atau ekstrak yang diuji pada berbagai tingkat konsentrasi.

Larutan sampel diuji menggunakan metode DPPH yang efektif dan mudah dikerjakan, serta dapat menunjukkan potensi dari suatu sampel dengan prinsip mendonorkan satu atom hidrogen pada radikal bebas sehingga DPPH mengalami reduksi dan menjadi senyawa DPPH non-radikal. Perubahan senyawa radikal DPPH menjadi non-radikal ini ditandai dengan berkurangnya warna ungu pada larutan DPPH dengan disertai penurunan absorbansi yang diukur pada panjang gelombang 517 nm dengan Spektrofotometer UV-Vis. Berdasarkan absorbansi spektrum UV-Vis DPPH dan spons *Aaptos aaptos* pada gambar 1 menjelaskan hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi dari ekstrak spons *Aaptos aaptos*. Dapat dilihat bahwa terdapat penurunan nilai absorbansi DPPH setelah direaksikan dengan sampel, yang membuktikan bahwa telah terjadi penghambatan DPPH oleh senyawa di dalam sampel yang bersifat antioksidan, semakin tinggi konsentrasi, maka semakin rendah nilai absorbansi. Menurut penelitian Putri dan Najib (2022) penurunan nilai absorbansi tersebut semakin besar seiring dengan peningkatan konsentrasi sampel. Nilai absorbansi DPPH menunjukkan penurunan absorbansi yang digunakan untuk menghitung nilai persen inhibisi. Persen inhibisi ini diamati pada 4 variasi konsentrasi sampel.

Berdasarkan hasil perhitungan penghambatan radikal DPPH (% inhibisi) ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* pada tabel 1 menunjukkan bahwa nilai persen inhibisi dari ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* dengan 4 jenis variasi konsentrasi adalah 52,6% (25 ppm); 72,5% (50 ppm); 82,9% (75 ppm); dan 87,4% (100 ppm) yang membuktikan bahwa ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari Pantai Selatan kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan, dan aktivitas antioksidan tertinggi ada pada konsentrasi ekstrak etanol 100 ppm dengan nilai rata-rata 87,4% hal ini karena adanya pengaruh konsentrasi sampel dengan persentase inhibisi, diketahui bahwa peningkatan aktivitas sebanding dengan bertambahnya konsentrasi (Zuhra *et al*, 2008). Ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* dengan konsentrasi yang tinggi memiliki kemampuan meredam radikal DPPH yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak etanol dengan konsentrasi yang rendah (Manurung, 2021).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tongkali *et al* (2022) Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Aaptos aaptos* dari Teluk Manado Sulawesi Utara dengan variasi konsentrasi 10,15, 20 dan 25. nilai % inhibisi rata-rata yang didapat yaitu 77,8% (10 ppm); 81,1% (15 ppm); 84% (20 ppm); dan 85,4% (25 ppm). Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada konsentrasi 25 ppm, yakni konsentrasi tertinggi dengan nilai % inhibisi rata-rata 85,4%. Terdapat perbedaan hasil persen inhibisi yang diperoleh, hal tersebut disebabkan karena 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. Faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan spons antara lain, yaitu ketersediaan nutrisi, temperatur, pH, topografi, kedalaman area, arus bawah laut dan kekeruhan, ada tidak cemaran sehingga dapat juga mempengaruhi pembentukan zat aktif dari spons (Marzuki, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ekstrak etanol spons *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari Pantai Selatan Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan tertinggi didapati pada ekstrak etanol konsentrasi 100 ppm dengan nilai rata-rata % inhibisi 87,4%.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan beberapa konsentrasi dan juga metode lain seperti metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dan ABTS (*2,2-azinobiz 3-etyl benzothiazoline 6-sulfonic acid*) supaya hasilnya bisa dibandingkan dengan hasil dari penelitian ini. Serta lebih lagi dilakukan penelitian terhadap senyawa yang berperan dalam hal ini aktivitas antimikroba pada spons *Aaptos aaptos*.

DAFTAR PUSTAKA

- Activities of Marinesponge Diversity at Pecaron Bay Pasir Putih Situbondo East Java, Indonesia. *Journal of Pharmacy Research*. 685-689.
- Almurdani, M., Jose, C., Teruna, H.Y. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Akar Tanaman *Amaranthus spinosus*. *Jurnal Indonesian Chemia Acta*. **4 (1)**:7-11.
- Chintya Dwi Indah Putri, Sarah Zielda Najib. 2022. Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas pada Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) di Bangkalan. *Indonesian Journal Pharmaceutical and Herbal Medicine (IJPHEM)*. **(1) 2**: 66-71.
- Cut Fatimah Zuhra, Juliati Br. Tarigan, Herlince Sihotang. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androgunus (L) Merr.*). *Jurnal Biologi Sumatera*, Departemen Kimia FMIPA, USU **3 (1)**: 7-10
- Fitriawati Tongkali., Adithya Yudistira, Elly Suoth. 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)**:1279-1284.
- Fika Seta Rikantaraa, Marsah Rahmawati Utamia, Ahsanal Kasasiaha. 2022. Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) dan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dengan Metode DPPH. *LUMBUNG FARMASI ; Jurnal Ilmu Kefarmasian* ,Vol 3 No 2: 124-133
- Hayatul Rahmi. 2017. *Review : Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia*. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian; Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Kadar, A. 2015. Pengelolaan Kemaritiman Menuju Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia. *Jurnal Keamanan Nasional*. Lembaga Concern (*Consultancy and Research*) **3(1)**: 427.
- Manurung, H. 2021. *Tabat Barito (Ficus deltoidea Jack): Kajian Budidaya Kandungan Metabolit Sekunder Bio-Aktivitas Prospek Fitofarmakologis*. Deepublish.
- Marzuki, I. 2018. *Eksplorasi Spons Indonesia: Seputar Kepulauan Spermonde*. Makassar : Nas Media Pustaka.
- Trianto *et al.* 2016. Study on Anticancer Activity of Extracts of Sponges Collected from Biak Water, Indonesia. *IOP Publishing Series: Earth and Environmental Science*.