

# Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* L.)

Intan Apri Resti, Hesty Parbuntari\*

Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang  
Jln. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang, Sumatera Barat, Indonesia Tlp. 0751 7057420

[\\*hesty5193@fmipa.unp.ac.id](mailto:*hesty5193@fmipa.unp.ac.id)

**Abstract**— *Pleurotus ostreatus* is fungi from the family of agaricaceae or a type of mushroom that grows in wood and is usually consumed by the Indonesian people and cultivated with a simple technique. *Pleurotus ostreatus* have a lot of nutrients and contain secondary metabolites that can affect the use of bioactive properties as drug compounds. In this study, phytochemical screening was conducted to determine the secondary metabolites contained in *Pleurotus ostreatus*. The results of phytochemical screening showed that *Pleurotus ostreatus* contain secondary metabolite of alkaloids, steroids and saponins, but do not contained terpenoid and flavonoid.

**Keywords** —*Pleurotus ostreatus*, phytochemical screening, secondary metabolites

## I. PENGANTAR

Indonesia adalah salah satu negara yang terkenal kaya akan sumber daya alamnya, terutama tumbuhan-tumbuhan yang memiliki banyak manfaat. Indonesia memiliki tumbuhan obat sebanyak ±1.260 jenis. Pada tumbuhan obat, terdapat kandungan yang disebut dengan metabolit sekunder, memiliki potensi dalam bidang pengobatan, industri makanan, industri parfum dan bidang pertanian. Terdapat ±150.000 metabolit sekunder yang teridentifikasi serta ±4.000 metabolit sekunder baru di setiap tahun [1].

Metabolit sekunder terdiri dari molekul-molekul kecil yang spesifik (tidak memiliki kandungan senyawa sejenis), strukturnya bervariasi, berfungsi dan memiliki peran yang berbeda di setiap senyawanya. Senyawa metabolit sekunder memiliki fungsi sebagai pertahanan diri atau pertahanan eksistensi dilingkungannya. Pada penemuan obat-obatan baru, metabolit sekunder digunakan sebagai *lead compounds* karena berbentuk biomolekul [2] dan sebagai pengendalian hama yang aman dilingkungan dalam bidang pertanian [3]. Adapun senyawa-senyawa dari metabolit sekunder yaitu terpenoid, alkaloid, steroid, flavonoid dan masih banyak lagi senyawa-senyawa lainnya [4]. Salah satu tumbuhan obat yang terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* L.).

*Pleurotus ostreatus* L. atau dikenal dengan jamur tiram putih merupakan jamur kayu yang pembudidayaannya dengan teknik sederhana. Kandungan nutrisi yang dimiliki oleh jamur ini sangat tinggi dibandingkan jenis jamur lain. Nutrisi utama yang terdapat pada jamur ini yaitu protein, lemak, vitamin, mineral dan karbohidrat seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin [5]. Pertumbuhan jamur tiram putih optimum pada daerah teduh tanpa sinar matahari langsung dengan angin

sepoi-sepoi dan sirkulasi udara yang lancar. Adapun faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur tiram putih, yaitu: suhu, udara, kadar air, kelembaban, tingkat keasaman, substrat dan media tanam [6].

Penelitian mengenai komponen jamur tiram putih masih sangat sedikit dilakukan sampai sekarang. Beberapa penelitian sebelumnya melakukan perbandingan sumber asal antara jamur tiram putih liar dan hasil budidaya, sumber media pertumbuhan jamur tiram putih, dan juga parameter aktivitas yang meliputi. Jamur tiram putih dipercaya sebagai antioksidan dan dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional. Untuk mempelajari manfaat jamur tiram putih di bidang pengobatan, dibutuhkan data mengenai senyawa ataupun zat aktif yang bisa mempengaruhi pengobatan berbagai jenis penyakit serta bisa digunakan dalam bidang kesehatan [7].

Salah satu ilmu yang mempelajari kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan yaitu fitokimia. Kajian fitokimia diperlukan oleh para peneliti untuk menentukan ciri-ciri senyawa aktif yang menyebabkan racun atau memiliki manfaat dengan pengujian terhadap ekstrak tumbuhan kasar [8]. Dengan adanya skrining fitokimia ini, peneliti berharap bisa memberikan informasi tentang kandungan senyawa metabolit sekunder dalam jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* L.).

## II. METODE PENELITIAN

### A. Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain: tabung reaksi, gelas kimia, spatula, pipet tetes, pipet ukur, corong, batang pengaduk, botol semprot, oven, cawan penguap dan penjepit.

B. Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: jamur tiram putih, aquades, kloroform p.a, metanol teknis, reagen wagner, reagen mayer, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl, dan serbuk Mg.

C. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini, sampel yang digunakan yaitu jamur tiram putih yang diperoleh dari tempat pembudidayaan jamur tiram putih di Lubuk Buaya, Padang, Sumatera Barat. Sebanyak 1 kg jamur tiram putih segar dibersihkan, di potong dengan ukuran kecil, lalu dikeringkan yang bertujuan mengurangi kadar air, dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 2 jam atau hingga kadar air yang didapatkan rendah. Kemudian jamur tiram yang kering dihaluskan dengan cara di blender dan dilakukan pengujian fitokimia atau identifikasi metabolit sekunder yang terdiri dari uji alkaloid, steroid, terpenoid, saponin dan flavonoid [9].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada umumnya fitokimia yang dikenal sebagai penyusun bioaktif adalah steroid, terpenoid, karotenoid, flavonoid, alkaloid, tanin dan glikosida. Sebagian besar penelitian menyatakan bahwa senyawa tersebut memiliki berbagai aktivitas seperti antimikroba. Pada penelitian ini dilakukan uji fitokimia terhadap jamur tiram putih, bertujuan untuk mengkonfirmasi beberapa senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya.

Jamur tiram putih diperoleh dari tempat pembudidayaan jamur tiram putih di Lubuk Buaya, Padang, Sumatera Barat. Hasil identifikasi metabolit sekunder dari jamur tiram putih dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil positif didapatkan pada uji alkaloid, steroid dan saponin, sedangkan pada uji terpenoid dan flavonoid menunjukkan hasil negatif.

TABEL I  
HASIL UJI FITOKIMIA EKSTRAK JAMUR TIRAM PUTIH

Parameter Uji	Hasil Uji Terhadap Ekstrak	
	Wagner	Mayer
Alkaloid	+	+
Steroid	+	-
Terpenoid	-	-
Saponin	+	-
Flavonoid	-	-

Keterangan:

(+) = teridentifikasi

(-) = tidak teridentifikasi

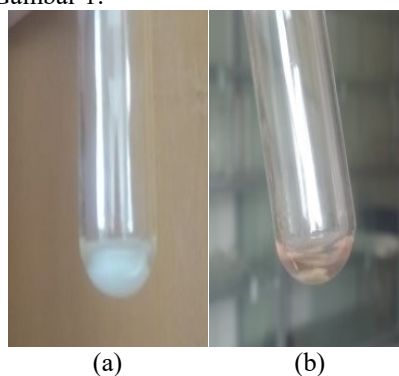
A. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa organik alami mengandung basa nitrogen yang mudah larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air, beberapa golongan alkaloid bersifat netral dan bersifat asam lemah. Secara sederhana alkaloid dalam tumbuhan memiliki rasa pahit dilidah [10]. Alkaloid banyak digunakan pada obat-obatan. Alkaloid memiliki fungsi sebagai zat antioksidan, hal ini berdasarkan penelitian para ilmuwan yang menguji antioksidan terhadap senyawa alkaloid.

Golongan senyawa alkaloid memiliki efek yang baik untuk kesehatan diantaranya untuk meningkatkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, dan obat penyakit jantung. Untuk mengetahui adanya alkaloid pada suatu tumbuhan, dapat dilakukan identifikasi dengan menggunakan reagen dragendorff, reagen mayer dan reagen wagner pada ekstrak tumbuhan tersebut [11] [12].

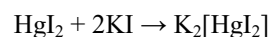
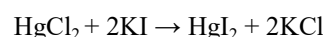
Pada uji alkaloid ini, serbuk jamur tiram putih diekstraksi dengan kloroform-amoniak bertujuan untuk memisahkan alkaloid yang terikat pada garamnya, diperoleh hasil ekstrak berwarna kuning terang, lalu dimasukkan dalam tabung reaksi ditambahkan asam sulfat dan dikocok menghasilkan warna coklat pekat. Kemudian larutan didiamkan hingga terbentuk dua lapisan. Pada lapisan atas merupakan asam sulfat, dibagi menjadi dua untuk diuji dengan reagen mayer dan reagen wagner. Lapisan bawah yang tersisa merupakan kloroform, dibagi menjadi dua bagian digunakan untuk uji terpenoid dan uji steroid.

Hasil menunjukkan positif pada reagen mayer yang terbentuknya endapan berwarna putih dan terbentuknya endapan berwarna coklat pada reagen wagner, hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

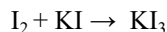


Gambar 1. Hasil Uji Alkaloid (a) Reagen mayer (b) Reagen wagner

Hasil positif yang didapatkan dari pengujian dengan reagen mayer, merupakan reaksi dengan reagen yang ada di alkaloid terhadap ion logam K<sup>+</sup> yang berasal dari kalium tetraiodomercurat (II) dan terbentuk kompleks kalium-alkaloid yang membentuk endapan dengan warna putih. Berikut ini reaksi pengujian alkaloid dengan reagen mayer:

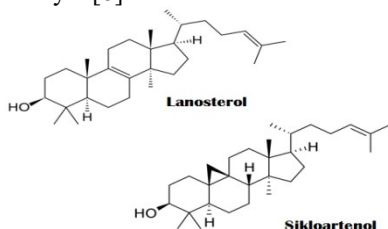


Hasil positif yang didapatkan pada pengujian alkaloid dengan reagen wagner, terjadi pembentukan ikatan kovalen koordinat antara ion logam  $K^+$  dengan nitrogen pada alkaloid yang membentuk kalium-alkaloid dan menghasilkan endapan dengan warna coklat. Berikut ini reaksi pengujian alkaloid dengan reagen wagner:



### B. Steroid

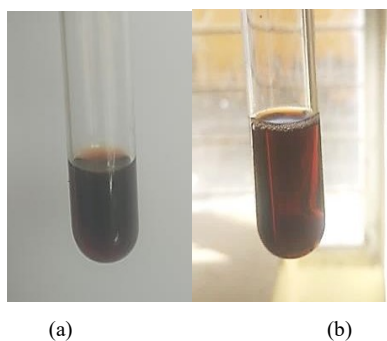
Steroid merupakan golongan lipid berkarakteristik dari cincin karbon yang jenis strukturnya menyatu. Senyawa steroid termasuk golongan triterpenoid yang didalamnya terkandung siklopenta perhidrofenanten. Senyawa steroid berasal dari hewan dan tumbuhan, dimana pada hewan adalah Lanosterol dan pada tumbuhan adalah Sikloartenol. Steroid memiliki dua fungsi biologis utama, yaitu sebagai komponen penting membran sel yang mengubah fluiditas membran dan sebagai molekul sinyal [8].



Gambar 2. Struktur Molekul Lanosterol dan Sikloartenol

Identifikasi steroid ada dua cara yaitu, pertama uji Lieberman-Burchard yang prinsipnya mengidentifikasi kolesterol dengan menambahkan  $H_2SO_4$  dalam campuran, pada uji ini terjadi mekanisme berpindahnya  $H_2O$  dari gugus-gugus kolesterol dan terjadi oksidasi kolesterol yang membentuk 3,5 kolesterolidena. Kedua, uji salkowski yang prinsipnya identifikasi adanya kolesterol yang dapat larut dalam kloroform dan menambahkan  $H_2SO_4$  berfungsi untuk pemutusan ikatan ester lipid dan menghasilkan perubahan warna kuning jingga [8].

Pada uji steroid ini menggunakan uji salkowski yang menunjukkan hasil positif, karena ekstrak kloroform yang berwarna coklat pekat setelah ditambahkan asam sulfat dan didiamkan selama dua menit mengalami perubahan menjadi larutan berwarna jingga seperti pada Gambar 3.



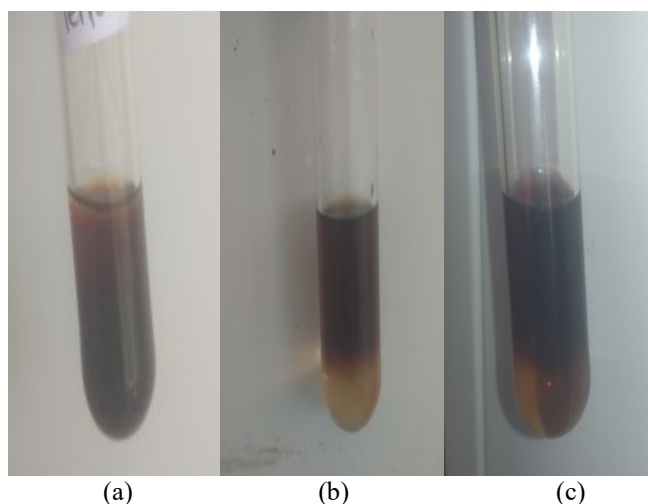
Gambar 3. Hasil Uji Steroid (a) sebelum penambahan  $H_2SO_4$  (b) setelah penambahan  $H_2SO_4$

### C. Terpenoid

Terpenoid memiliki kerangka karbon yang sama seperti senyawa isorpen ( $C_5H_8$ ), sehingga terpenoid juga disebut sebagai senyawa isoprenoid. Umumnya identifikasi terpenoid menggunakan reaksi Lieberman-Burchard (anhidrat asetat- $H_2SO_4$  pekat).

Pada uji terpenoid ini menunjukkan hasil negatif, dimana ekstrak yang berwarna coklat pekat tidak ada perubahan setelah ditambahkan asam sulfat dan juga tidak ada perubahan pada saat dipanaskan, hal tersebut dapat kita lihat pada Gambar 4. Hasil negatif kemungkinan disebabkan pada saat mengekstraksi menggunakan zat pelarut yang memiliki sifat semipolar dan polar, terpenoid merupakan senyawa yang memiliki sifat nonpolar menyebabkan senyawa yang akan diuji tidak terekstrak secara homogen oleh pelarut yang digunakan.

Pereaksi yang digunakan umumnya memiliki sifat polar sehingga terjadi interaksi pada sampel yang prinsipnya "like dissolve like", menyatakan bahwa hanya senyawa yang sifatnya polar yang akan terikat dalam pelarut tersebut, seperti alkaloid, tanin, dan flavonoid [4].



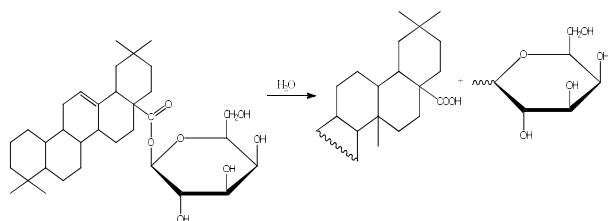
Gambar 4. Hasil Uji Terpenoid (a) Sebelum penambahan  $H_2SO_4$  (b) Setelah penambahan  $H_2SO_4$  (c) Setelah dipanaskan

### D. Saponin

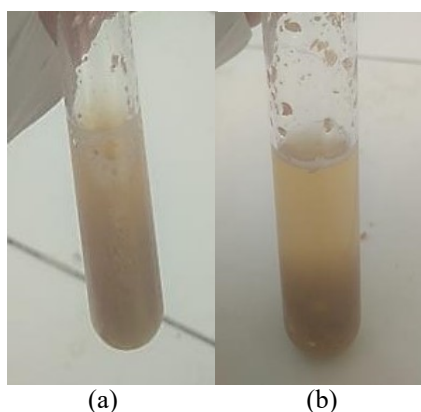
Saponin mempunyai glikosil yang merupakan gugus polar bagian dari triterpenoid atau steroid, sehingga gugus nonpolar ini akan memiliki sifat yang aktif pada permukaan serta terbentuk misel pada saat pengocokkan dengan air. Dari strukturnya misel tersebut, gugus polar akan mengarah keluar, sedangkan gugus-gugus nonpolar mengarah ke bagian dalam dan keadaan seperti ini yang akan tampak seperti busa [13].

Pada uji saponin ini, dilakukan dengan penambahan air pada serbuk jamur tiram putih, dididihkan dan dikocok, menunjukkan hasil positif karena terbentuknya buih. Buih yang terbentuk masih bertahan lama setelah didiamkan selama 2 menit, namun hanya sedikit dapat dilihat pada Gambar 6. Buih yang terbentuk menunjukkan adanya glikosida dalam ekstrak jamur tiram putih tersebut.

Persamaan reaksi uji saponin dapat dinyatakan sebagai berikut:



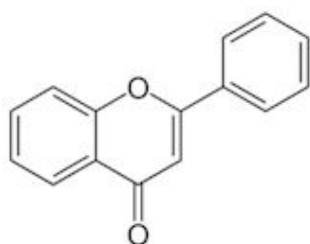
Gambar 5. Reaksi Uji Saponin



Gambar 6. Hasil Uji Saponin (a) setelah pengocokan (b) setelah didiamkan selama 2 menit

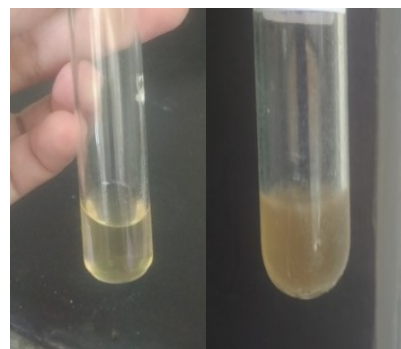
#### E. Flavonoid

Flavonoid adalah bagian dari kelompok fitokimia berfungsi melindungi serta banyak ditemukan pada sayuran dan buah-buahan. Flavonoid juga dikenal dengan sebutan bioflavonoid yang memiliki peran sebagai antioksidan. Golongan flavonoid memiliki sifat polar, kepolarannya tersebut dikarenakan flavonoid merupakan senyawa polihidroksi [8].



Gambar 7. Struktur Molekul Flavonoid

Pada uji flavonoid ini, serbuk jamur tiram putih diekstraksi dengan metanol. Ekstrak metanol dipanaskan selama 5 menit kemudian ditambah beberapa tetes HCl dan sedikit serbuk magnesium, yang berfungsi mengidentifikasi senyawa flavonoid. Pada penambahan Mg akan terjadi reaksi dengan flavonoid yang membentuk perubahan warna pada lapisan larutan berwarna merah atau merah muda. Namun, pada uji ini tidak adanya perubahan warna merah atau merah muda, hal tersebut menunjukkan hasil negatif dan dapat dilihat pada Gambar 8.



(a) (b)

Gambar 8. Uji Flavonoid (a) Ekstrak metanol (b) Penambahan HCl dan serbuk Mg

Pada penelitian Sari (2013) menyatakan bahwa hasil perbandingan dari sampel *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* terhadap reagen yang digunakannya untuk uji flavonoid. Kedua sampel tersebut lebih cenderung bereaksi pada suasana basa daripada suasana asam. Dari hal tersebut, kemungkinan juga terjadi pada sampel dalam penelitian ini, menunjukkan respon serupa dan hasil negatif yang didapatkan dari pereaksi yang digunakan [14].

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan:

- 1) Uji fitokimia pada jamur tiram putih menunjukkan hasil positif pada uji alkaloid, steroid dan saponin.
- 2) Pada uji terpenoid dan flavonoid menunjukkan hasil negatif.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh analisis Laboratorium Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang atas sarana serta dukungannya selama penulis melakukan penelitian.

#### REFERENSI

- [1] Juniarti, Osmeli, dan Yuhernita. 2010. Kandungan Senyawa Kimia, Uji Toksisitas (Brine Shrimp Lethality Test) dan Antioksidan (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* L.). *Makara Journal of Science*. <https://doi.org/10.7454/mss.v13i1.378>
- [2] Atun, S. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktural Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya*. <https://doi.org/10.33374/jurnalkonservasicagarbudaya.v8i2.132>
- [3] Copriady, J., Yasmi, E., & Hidayati, D. 2005. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Kumarin dari Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC). *Jurnal Biogenesis*. 2: 13-15.
- [4] Julianto, T. S. 2019. Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). Retrieved from <http://library.uui.ac.id>; e-mail: [perpustakaan@uui.ac.id](mailto:perpustakaan@uui.ac.id)
- [5] Astuti, H. K., & Kuswiyasari, N. D. 2013. Efektifitas Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Variasi Media Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*). *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(2), 144–148.
- [6] Hariadi, N. 2013. Studi pertumbuhan dan hasil produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada media tumbuh jerami padi dan serbuk gergaji. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(1), 47–53.
- [7] Morris, H., Beltrán, Y., Llauradó, G., Batista, P., Perraud, I., Garcia,

- N., Diez, J. 2017. Mycelia from *Pleurotus* sp. (oyster mushroom): a new wave of antimicrobials, anticancer and antioxidant bio-ingredients. *International Journal of Phytocosmetics and Natural Ingredients*. <https://doi.org/10.15171/ijpni.2017.03>
- [8] Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: ITB.
- [9] Shaikh, J. R., Animal, M., Patil, M. K., & Udgir, A. S. 2020. *Qualitative tests for preliminary phytochemical screening: An overview*, (March). <https://doi.org/10.22271/chemi.2020.v8.i2i.8834>
- [10] Djamal, P. D. R. D. 2012. *Kimia Bahan Alam: Prinsip-Prinsip Dasar Isolasi dan Identifikasi*. Padang: Universitas Baiturrahmah.
- [11] J.B Harbone. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: ITB.
- [12] Simbala, H. E. 2009. Analisis Senyawa Alkaloid beberapa Jenis Tumbuhan Obat sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. *Jurnal Entropi*. <http://moko31.files.wordpress.com/2011/05/gandarusa-22.pdf>.
- [13] Sangi, M., M.R.J. Runtuwene., H.E.I. Simbala, dan V. M. A. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, vol. 1(1), 47–53.
- [14] Sari, D. W. S. 2013. *Potensi Lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* dari Perairan Pulau Pramuka Kepulauan Seribu Sebagai Antioksidan dan Aktivitasnya dalam Menghambat Pembentukan Peroksida*. Bandung: Universitas Padjadjaran.