



## **IDENTIFIKASI SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK ALGA COKLAT (*Hormophysa triquetra*)**

**Sriyati Sampulawa<sup>1\*</sup> dan Farida Bahalwan<sup>2</sup>**

<sup>1&2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Darussalam, Indonesia

\*E-Mail : [sriyati@unidar.ac.id](mailto:sriyati@unidar.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i1.4918>

Submit: 09-03-2022; Revised: 08-04-2022; Accepted: 07-05-2022; Published: 30-06-2022

**ABSTRAK:** *Hormophysa triquetra* merupakan jenis alga coklat yang mudah ditemukan pada sepanjang pesisir pantai dengan sedimen berpasir dan berbatu. Berdasarkan hasil penelitian beberapa alga coklat diketahui sering dimanfaatkan karena merupakan sumber daya yang kaya akan berbagai kandungan metabolit sekunder. *Hormophysa triquetra* merupakan jenis alga coklat yang perlu diteliti kandungan senyawa metabolit sekunder sehingga dapat dimanfaatkan secara luas. Adapun metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan tehnik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan sampel bebas, yang dilaksanakan di Perairan Desa Hutumuri Kota Ambon, sampel yang diperoleh kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, selanjutnya sampel alga diekstraksi dengan metode maserasi, selanjutnya hasil ekstrak *Hormophysa triquetra* dilakukan uji fitokimia. Uji fitokimia ekstrak *Hormophysa triquetra* meliputi pemeriksaan kandungan senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid/steroid dan saponin. Hasil pengujian menunjukkan ekstrak alga *Hormophysa triquetra* mengandung senyawa-senyawa *flavonoid, terpenoid, fenolik, saponin* dan *alkaloid*.

**Kata Kunci:** Identifikasi, Senyawa Bioaktif, *Hormophysa triquetra*.

**ABSTRACT:** *Hormophysa triquetra* is a type of brown algae that is easily found along the coast with sandy and rocky sediments. Based on the results of research, some brown algae are known to be often used because they are a rich source of various secondary metabolites. *Hormophysa triquetra* is a type of brown algae that needs to be investigated for the content of secondary metabolites so that it can be used widely. The research method used is an experimental method with sampling techniques carried out using free samples, which were carried out in the waters of Hutumuri Village, Ambon City, the samples obtained were then dried by aerating, then the algae samples were extracted by the maceration method, then the results of the *Hormophysa* extract *triquetra* carried out phytochemical tests. Phytochemical test of *Hormophysa triquetra* extract included examination of the content of alkaloids, flavonoids, tannins, terpenoids/steroids and saponins. The test results showed that the *Hormophysa triquetra* algae extract contained *flavonoid, terpenoid, phenolic, saponin* and *alkaloid* compounds.

**Keywords:** Identification, Bioactive Compounds, *Hormophysa triquetra*.



**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi** is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

### **PENDAHULUAN**

Secara geografis Maluku merupakan daerah kepulauan yang dikelilingi oleh lautan dengan karakteristik pantai yang berpasir dan berbatu. Kondisi yang demikian sehingga perairan maluku memilikitingkat keanekaragaman biota laut yang tinggi. Berbagai jenis hewan dan tumbuhan hidup di perairan Maluku seperti alga, lamun, berbagai jenis ikan dan biota laut lainnya. Keanekaragaman jenis alga mudah ditemukan di sepanjang perairan Maluku sehingga berpotensi untuk





dijadikan bahan kajian dan penelitian. Secara morfologi alga atau rumput laut merupakan tumbuhan tallus yang tidak dapat dibedakan antara akar batang dan daun. Alga diklasifikasikan berdasarkan kandungan pigmen yang terdiri dari alga hijau (*Chlorophyta*), alga coklat (*Phaeophyta*) dan alga merah (*Rhodophyta*) (Haryatfrehni *et al.*, 2015).

Alga memiliki banyak manfaat secara luas yang dapat digunakan sebagai bahan makanan, bahan industri kosmetik dan bahan obat-obatan. (Radiana & Edward, 2019) menjelaskan terdapat sekitar 500 produk alami yang berasal dari alga (rumpun laut) sudah diidentifikasi dan presentasi terbesar merupakan senyawa bioaktif yang merupakan hasil metabolisme sekunder, kesehatan, pangan maupun industri. Hal ini juga diperkuat oleh (Liswandari, 2018) bahwa alga berpotensi sebagai antibakteri karena mengandung senyawa *triterpenoid*, *flavonoid* dan *saponin*, yang mampu mempengaruhi aktivitas anti bakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil uji fitokimia diketahui salah satu jenis alga coklat yaitu jenis *Padina australis* mengandung senyawa *alkaloid*, *flavonoid*, *steroid*, *terpenoid*, *tannin*, dan *saponin* (Nurrahman *et al.*, 2020). Diduga pada alga coklat dengan jenis yang berbeda juga mengandung senyawa bioaktif, sehingga perlu dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa bioaktifnya. Salah satu jenis alga coklat yang perlu diteliti yaitu *Hormophysa triquetra*. Secara morfologi Alga *Hormophysa triquetra* berwarna coklat tua sampai coklat gelap, panjang berkisar 10-40 cm, dengan batang pendek dan banyak cabang primernya, pertumbuhannya terbatas dengan lateralnya besar dan banyak. Sebaran *Hormophysa triquetra* tumbuh melekat pada *substrat* yang keras seperti rata-rata terumbu karang dengan dominasi populasinya bercampur dengan *Sargassum oligocystum*, *Padina* dan *Dictyosphaeria versluysii*.

## METODE

Sampel penelitian diambil di Perairan Desa Hutumuri Kota Ambon. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada keberadaan berbagai jenis alga yang tersebar di sepanjang perairan. Analisis *skrining fitokimia* makro alga dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Universitas Pattimura Ambon. Sampel yang diambil sebanyak 1 kg kemudian dikeringkan. Sampel yang telah kering (*simplisia*) dihaluskan dengan menggunakan blender, Penghalusan dilakukan dengan tujuan memperluas permukaan sampel, sehingga mempermudah kontak antara pelarut dan sampel pada saat ekstraksi maserasi.

Ekstraksi senyawa aktif alga hijau menggunakan metode *maserasi* dengan pelarut *etanol*. Metode *maserasi* dipilih karena metode ini menguntungkan isolasi bahan alam disebabkan karena dengan perendaman, sampel alga akan mengalami pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel sehingga metabolit sekunder yang ada di dalam *sitoplasma* akan terlarut dalam pelarut (Hanapi *et al.*, 2013).

Selanjutnya dilakukan perendaman dengan menggunakan etanol selama 24 jam dan disaring menggunakan kertas saring. Pelarut kemudian dihilangkan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator*, tahap selanjutnya dilakukan uji





fitokimia untuk mengetahui senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak. Uji fitokimia ekstrak *Hormophysa triquetra* meliputi pemeriksaan senyawa golongan *alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid/steroid* dan *saponin*. Metode analisis yang digunakan berdasarkan pada *Harborne* dalam (Sampulawa *et al.*, 2017).

#### **Uji Alkaloid**

Sampel sebanyak 0,3 gr ditambahkan 10 ml dan 10 ml aquades kemudian disaring. Filtrat hasil penyaringan ditambahkan beberapa tetes asam sulfat 2N, kemudian dikocok sehingga terbentuk dua lapisan. Lapisan asam (tidak berwarna) diambil dengan pipet ke dalam tabung reaksi dan ditambah reaksi Mayer, *Dragendorf* dan *Wagner*. Jika terdapat endapan putih pada pereaksi Mayer, endapan merah pada pereaksi *Dragendorf* dan endapan coklat pada pereaksi *Wagner* maka senyawa Alkaloid terdapat pada sampel tersebut (Alamsyah *et al.*, 2014).

#### **Uji Flavonoid**

Sampel sebanyak 0,1 gr dilarutkan dengan 100 ml etanol, kemudian dididihkan selama 5 menit lalu disaring. Sebanyak 5 ml filtrat ditambahkan 0,10 mg serbuk Mg, 1 ml HCL pekat dan 21 ml amil alkohol lalu dikocok kuat. Sampel dinyatakan positif terdapat Flavonoid apabila terbentuknya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alcohol (Alamsyah *et al.*, 2014).

#### **Uji Triterpenoid/Steroid**

Sebanyak 2 ml asam asetat anhidrat ditambahkan pada 0,1 gr ekstrak dilarutkan dengan 2 ml cloroform dalam tabung reaksi. Tambahkan 3 tetes asam sulfat pekat. Sampel dinyatakan positif mengandung *triterpenoid* jika terbentuk larutan warna jingga dan ungu untuk pertama kalinya yang kemudian mengalami perubahan warna menjadi biru dan hijau jika mengandung steroid (Alamsyah *et al.*, 2014).

#### **Uji Saponin**

Sampel sebanyak 0,2 gr dilarutkan ke dalam 20 ml air panas. Kocok dengan kuat, tambahkan 2 ml HCL 2N. Sampel dinyatakan positif jika masih terbentuk busa 30 menit setelah ditetes HCL 2N atau emulsinya yang terbentuk stabil (Alamsyah *et al.*, 2014).

#### **Uji Fenol**

Sebanyak 1gr sampel dilarutkan menggunakan 20 ml aquades. Filtrat yang dihasilkan diambil sebanyak 1 ml ditambahkan 2 tetes  $\text{FeCl}_3$  5%. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau biru (Alamsyah *et al.*, 2014).

#### **Uji Tanin**

Sampel sebanyak 0,1 gr dididihkan dalam 20 ml air lalu disaring. Filtrat ditambahkan beberapa tetes  $\text{FeCl}_3$  1% vorteks sampai mengalami perubahan warna. Sampel dinyatakan positif apabila mengalami perubahan warna coklat kehijauan atau biru kehitaman (Alamsyah *et al.*, 2014).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Alga coklat *Hormophysa triquetra* tumbuh subur pada sedimen yang berpasir dan berbatu, alga ini tersebar di sepanjang perairan desa Hutumuri. Alga yang diperoleh kemudian diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi,





pemilihan metode maserasi diambil karena prosesnya relative mudah dengan menggunakan peralatan yang sederhana. Dalam proses perendaman alga pelarut yang dipakai yaitu etanol sebanyak 2 liter. Hasil perendaman kemudian disaring dan dievaporasi hingga mendapatkan ekstrak kental alga coklat *Hormophysa triquetra* yang akan digunakan dalam pengujian fitokimia.

Pengujian fitokimia yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan senyawa bioaktif yang terekstrak dari sampel, senyawa bioaktif yang diuji meliputi senyawa *flavonoid*, *terpenoid*, *fenolik*, *saponin* dan *alkaloid*. Adapun hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Alga Hijau Ekstrak Alga Coklat (*Hormophysa triquetra*).**

No.	Uji Fitokimia	Warna	Hasil
1.	Flavonoid	Kuning	+
2.	Terpenoid	Merah	+
3.	Steroid	Biru	+
4.	Fenolik	Biru	+
5.	Saponin	Busa	+
6.	Alkoloid	Kuning	+

**Keterangan:** Tanda (+) ada indikasi senyawa bioaktif, dan tanda (-) tak ada indikasi senyawa bioaktif.

Hasil pengujian ekstrak alga coklat *Hormophysa triquetra* mengandung senyawa *Flavonoid* yang ditandai dengan perubahan warna sampel menjadi warna kuning. *Flavonoid* merupakan salah satu senyawa alami yang banyak ditemukan dalam tumbuhan-tumbuhan, *Flavonoid* berpotensi sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Senyawa ini dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan untuk mengobati berbagai penyakit seperti kanker, bakteri patogen, radang, disfungsi kardio-vaskular, dan mempunyai kemampuan antioksidannya dalam mencegah terjadinya luka akibat radikal bebas. Golongan *flavonoid* yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi *flavon*, *flavonol*, *isoflavon* dan *flavanon* (Trilaksani, dalam Nisa *et al.*, 2015)

Hasil uji fitokimia juga menunjukkan ekstrak *Hormophysa triquetra* terdapat senyawa terpenoid yang ditunjukkan dengan sampel berwarna merah saat ditambahkan asam asetat glasial. Peran senyawa terpenoid sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, manfaat terpenoid yang sudah banyak diketahui yaitu sebagai metabolit sekunder. *Terpenoid* merupakan kerangka peyusun sejumlah senyawa penting bagi makhluk hidup sebagai zat pengatur tumbuh, sebagai bahan aktif insektisida biologis dan antioksidan. Sebagai contoh, senyawa *steroid* adalah turunan *skualena*, suatu *triterpen*, juga karoten dan *retinol*. *terpenoid* (Heliawati, 2018).

Kandungan senyawa lainnya yang ditemukan dalam ekstrak *Hormophysa triquetra* yaitu *steroid*. *Steroid* merupakan senyawa metabolit sekunder di alam terdapat pada hewan dan tumbuhan yang memiliki beberapa manfaat, pada tumbuhan senyawa ini berfungsi sebagai penghambat penuaan daun sehingga daun tidak cepat gugur. Pada hewan biasanya dijumpai dalam bentuk hormon





yang salah satu fungsinya berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan. *Steroid* juga digunakan dalam dunia kedokteran sering digunakan sebagai bahan obat (Nogradi *et al.*, dalam Suryelita 2017)

Kandungan senyawa *fenolik* ditandai dengan sampel berwarna biru, senyawa *fenolik* adalah senyawa metabolit sekunder bioaktif yang terdistribusi secara luas di tanaman terutama disintesis oleh asam *sikamat*, *pentose fosfat*, dan jalur *fenil propanoid*. Senyawa *fenolik* memiliki gugus *hidroksil* dan memiliki keragaman struktural mulai dari *fenol* yang sederhana hingga yang kompleks. Hal ini juga dipertegas oleh (Indra *et al.*, 2019) bahwa senyawa fenolik pada mempunyai aktivitas antioksidan karena kemampuan meredam oksigenreaktif, hal ini dikarenakan pada cincin aromatik terdapat beberapa gugus hidroksi yang berperan sebagai donor *hydrogen*.

Dari hasil pengujian terlihat adanya busa, yang menandakan terdapatnya senyawa *saponin* dalam ekstrak. Senyawa *saponin* memiliki sifat dapat menurunkan tegangan permukaan air karena mempunyai molekul besar yang mengandung *hidrofilik* dan *lipofilik* dalam air. *Saponin* banyak dimanfaatkan dalam kehidupan manusia karena *saponin* memiliki aktivitas yang luas seperti antibakteri, antifungi, kemampuan menurunkan kolesterol dalam darah dan menghambat pertumbuhan sel tumor (Yunoartono *et al.*, 2017)

Uji fitokimia juga terlihat kandungan *alkaloid*. Kandungan *alkaloid* merupakan golongan senyawa yang terbanyak di alam. Senyawa ini memiliki berbagai manfaat salah satunya sebagai anti bakteri/anti mikroba, adapun mekanisme kerja alkaloid sebagai anti bakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun *peptidoglikan* pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. *Alkaloid* merupakan salah satu metabolisme sekunder yang terdapat pada tumbuhan, yang bisa dijumpai pada bagian daun, ranting, biji, dan kulit batang. *Alkaloid* mempunyai efek dalam bidang kesehatan berupa pemicu sistem saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, obat penyakit jantung dan lain-lain lain (Simbala dalam Aksara, 2013).

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian alga coklat (*Hormophysa triquetra*) diekstraksi dengan metode maserasi dan dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder diperoleh hasil, ekstrak *Hormophysa triquetra* memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, yaitu: *Flavonoid*, *Terpenoid*, *Steroid*, *Fenolik*, *Saponin*, dan *Alkoloid*.

## SARAN

Kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak *Hormophysa triquetra*, seperti: *Flavonoid*, *Terpenoid*, *Steroid*, *Fenolik*, *Saponin*, dan *Alkoloid* perlu diteliti lebih lanjut sehingga dapat dimanfaatkan secara luas, misalnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan dalam bidang lainnya.





## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Ibu Febriwati Wattimury yang telah membantu dalam proses penelitian hingga selesai.

## DAFTAR RUJUKAN

- Aksara, R., Weny J.A., Musa., dan Alio, L. (2013). Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica L.*). *Jurnal Entropi*, 8(1), 1-6.
- Alamsyah, H.K., Widowati, I., dan Sabdono, A. (2014). Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Rumput Laut *Sargasum cinerum* (J.G.Agardh) dari Perairan Pulau Panjang Jepara Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermis*. *Journal of Marine Research*, 3(2), 69-78.
- Hanapi, A., Fasya, A.G., Mardiyah, U., dan Miftahurrahmah. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Metanol Alga Hijau *Eucheuma spinosum*. *ALCHEMY*, 2(2), 126-137.
- Haryatfrehni, R., Dewi, S.C., Meilianda, A., Rahmawati, S., dan Sari, I.Z.R. (2015). Preliminary Study the Potency of Macroalgae in Yogyakarta : Extraction and Analysis of Algal Pigments from Common Gunung kidul Seaweeds. *Procedia Chemistry*, 14(2015), 373–380.
- Indra, Nurmalasari, N., dan Kusmiati, M. (2019). Fenolik Total, Kandungan Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme (*Glochidion arborescens blume*). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(3), 206-212.
- Liswandari, M.S., Lantang, D., dan Dirgantara, S. (2018). Uji Aktivitas Anti Bakteri Alga Hijau (*Ulva SP.*) dari Pantai Sorido Biak Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Medica / Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 1(1), 9-15.
- Nisa, F.K., Kasmui., dan Harjito. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan pada Modifikasi Senyawa Khrisin Dengan Gugus Alkoksi Menggunakan Metode Recife Model 1 (RM1). *Jurnal MIPA*, 38(2), 160-168.
- Nurrahman, N.W.D., Sudjarwo, G.W., dan Putra, O.N. (2020). Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Alga Cokelat (*Padina australis*) dari Kepulauan Poteran Madura. *J-PHAM : Journal of Pharmaceutical-Care Anwar Medika*, 2(2), 60-69.
- Sampulawa, S., Awan, A., dan Rumahlatu, D. (2017). Efektivitas Ekstrak Kloroform *Caulerpa racemosa* Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). *Jurnal Biologi Papua*, 9(1), 14-19.
- Suryelita, Etika, S.B., dan Kurnia, N.S. (2017). Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Steroid dari Daun Cemara Natal (*Cupressus funebris* Endl). *Eksakta*, 18(1), 1-9.

