

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Benalu Kopi (*Scurrula Parasitica* L.) Dataran Tinggi Gayo

Sury Alviani*, Adelia, Rahmatul Fajri, Yulida Amri, dan Ulil Amna

¹Program Studi Kimia Fakultas Teknik Universitas Samudra
Jl. Meurandeh, Langsa Aceh 24416, Indonesia

* Corresponding author: surryalviani@gmail.com

ABSTRAK

Daun *S. parasitica* adalah tanaman yang tumbuh pada inang kopi dan menyerap unsur hara dan air dari tanaman inangnya sehingga dapat merusak tanaman inangnya dan digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat Bener Meriah Aceh. Pemanfaatan daun *S. parasitica* sebagai obat tradisional sangat mudah dengan cara meminum rebusan daun *S. parasitica*. Kandungan kimia yang terdapat dalam tumbuhan memiliki peran terhadap efek farmakologis yang berbeda, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan pemanfaatan daun *S. Parasitica*. Skrining fitokimia bertujuan memberikan gambaran tentang golongan senyawa dalam daun *S. parasitica*. Berdasarkan skrining fitokimia ekstrak n-heksana *S. parasitica* mengandung senyawa kimia golongan terpenoid, ekstrak etil asetat mengandung senyawa kimia golongan alkaloid, terpenoid, dan fenol, ekstrak metanol mengandung senyawa kimia golongan alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, tanin dan fenol.

Kata-kata kunci: *S. parasitica*, fitokimia, daun benalu kopi

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah dan meruah sebagai tanaman obat yaitu sebanyak 940 spesies, namun hanya 20-22% yang dibudidayakan dan diketahui khasiatnya, dan sekitar 78% diperoleh melalui eksplorasi (pengambilan langsung) dari hutan [1]. Salah satu tanaman obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, masyarakat Bener Meriah, Aceh khususnya adalah daun benalu yang berasal dari pohon kopi. Benalu kopi (*Scurrula parasitica* L.) atau dalam bahasa Gayo dikenal dengan sebutan "benalu kopi", merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang masih digunakan oleh masyarakat Gayo. Dataran tinggi Gayo merupakan daerah penghasil kopi terbesar di Provinsi Aceh. Selama ini pemanfaatan tanaman kopi secara komersial hanya terfokus kepada pengolahan biji kopi sebagai minuman seduh maupun bahan tambahan makanan. Masyarakat dataran tinggi Gayo memanfaatkan *S. parasitica* L., sebagai obat tradisional untuk penyembuhan berbagai penyakit seperti kanker, diabetes, kencing manis, luka bakar, dan alergi dengan cara merebus daun benalu yang kering dan meminum hasil rebusan tersebut.

Benalu merupakan tumbuhan setengah parasit (hemiparasit) yang dapat menggandakan fotosintesis, akan tetapi tumbuhan benalu tidak dapat mengambil air dan unsur hara dari tanah. Kebutuhan air dan unsur hara pada benalu diperoleh dengan cara menumpang pada ranting tanaman lain dan menyerap unsur hara dan air dari tanaman inangnya sehingga dapat merusak tanaman inangnya. Berdasarkan berbagai penelitian *S. parasitica* mengandung senyawa metabolit sekunder. Metabolit sekunder tersebut antara lain asam lemak, asam oleat, asam linoleat, asam linolenat, asam oktadeka-8-10-dinoat, asam (Z)-oktade-12-ena-8-10-dioat dan asam oktadeka-8-10-12-trinoat; kuersitirin, kuersetin, rutin, ikarisid B2, avikulin, (+)-katekin, (-)-epikatekin, (-)-epikatekin-3-O-galat dan (-) epigalokatekin-3-O-galat [2]. Selain itu *S. parasitica* juga mengandung senyawa metabolit sekunder saponin, flavonoid, tanin, steroid, triterpenoid dan alkaloida [3].

S. parasitica merupakan famili dari Lorantaceae yaitu tumbuhan berbunga dan berkayu umumnya dikenal *mistletoe* (tumbuhan parasit) yang ditemukan tumbuh di Benua Afrika, Asia, Eropa, Australia, Amerika Selatan dan Selandia Baru [4]. Sinonim dari *S. parasitica* yaitu *Loranthus chinensis* var. *formosanus* Lecomte, *Loranthus parasiticus* (L.) Merr,

Loranthus scurrula L., *Scurrula parasitica* var. *parasitica*, dan *Taxillus parasiticus* (L.) S.T. Chiu [5]. Tanaman *S. parasitica* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman *S. parasitica*

Pada tahun 2019 Muhammad dkk telah melakukan penelitian tentang aktivitas benalu kopi sebagai antikanker, antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri. Davehat *et al*, (2002) dan Fahmi *et al*, (2018) telah melakukan penelitian farmakologi dimana *S. parasitica* L., berkhasiat untuk pengobatan kanker atau sitotoksik yang digunakan sebagai obat adalah daunnya [6][7][8].

Skrining fitokimia merupakan tahapan awal dari suatu penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung di dalam tanaman yang sedang diteliti atau disebut metabolit sekunder. Metabolit sekunder umumnya hanya dijumpai pada satu spesies atau satu kelompok spesies, berbeda dengan metabolit primer (asam amino, nukleotida, gula dan lipid) yang dijumpai hampir di semua kingdom tumbuhan [9]. Golongan senyawa metabolit sekunder yang sering diuji yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, terfenoid, steroid dan fenolik.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang diunakan dalam penelitian ini adalah daun *S. parasitica* yang diambil di Gampong Pondok Baru Kecamatan Bandar Kabupaten Bener Meriah, Aceh. Bahan-bahan lain yang digunakan yaitu, metanol, etil asetat, *n*-heksana, FeCl₃ 5%, NaCl, NH₃, CHCl₃, H₂SO₄ pekat, Serbuk Mg, HCl pekat, C₄H₆O₃ (asam asetat anhidrat), Akuades, pereaksi Bouchardat, pereaksi Dragendorf, pereaksi Mayer

Metode

Ekstraksi Daun *S. parasitica*

Serbuk daun *S. Parasitica* ditimbang sebanyak 1000 g. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan 20 L pelarut. Sampel dimaserasi secara berturut-turut dengan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan metanol. Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam. Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh diuapkan secara vakum menggunakan penguapan *rotary evaporator* dan ditimbang berat ekstrak yang diperoleh [10].

Uji Alkaloid

Sebanyak 2 g ekstrak daun *S. parasitica* dimasukkan dalam gelas kimia, ditambahkan 1 mL NH₃ dan 10 mL CHCl₃, dihancurkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan asam sulfat 2 N sebanyak 10 mL, kemudian dikocok kuat-kuat dan didiamkan hingga larutan CHCl₃ dan asam sulfat memisah. Lapisan asam sulfat diambil dan dibagi dalam tiga tabung dan masing-masing diuji untuk mengetahui keberadaan alkaloid. Tabung pertama ditambah reagen Dragendorff apabila terbentuk endapan kemerahan positif alkaloid. Tabung kedua ditambah reagen Mayer apabila terbentuk endapan putih positif alkaloid. Tabung ketiga ditambah reagen Wagner dan apabila terbentuk endapan kuning positif alkaloid [11].

Uji Flavonoid

Ekstrak daun *S. parasitica* dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan 5 tetes etanol, lalu dikocok sampai homogen. Setelah itu ditambah dengan serbuk Mg 0,2 g dan 5 tetes HCl pekat. Jika menghasilkan warna kuning, orange, dan merah menandakan adanya flavonoid [10].

Uji Steroid dan Terpenoid

Ekstrak daun *S. parasitica* dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan dengan asam asetat anhidrat 1 tetes dan asam sulfat pekat 2 tetes. Jika terbentuk warna biru atau hijau menandakan adanya steroid. Jika terbentuk warna ungu atau jingga menandakan adanya triterpenoid [10].

Uji Saponin

Ekstrak daun *S. parasitica* dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 mL akuades, dikocok kuat-kuat. Jika terbentuk

busa dan bertahan selama 30 menit maka positif mengandung saponin [10].

Uji Tanin

Ekstrak daun *S. parasitica* L., dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 3 tetes FeCl₃ 5%. Jika terbentuk larutan berwarna hitam atau biru tua maka positif mengandung tanin [10]. Sampel sebanyak 10 g dididihkan dalam tabung reaksi dengan 10 mL air dan kemudian disaring dan dilakukan uji yang sama seperti perlakuan ekstrak [11].

Uji Fenol

Ekstrak daun *S. parasitica* L., dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 3 tetes Feri klorida (FeCl₃) jika membentuk warna hitam kebiruan menunjukkan keberadaan senyawa fenol [11].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji fitokimia merupakan salah satu langkah penting dalam upaya mengungkap potensi sumber daya tumbuhan obat [12]. Identifikasi senyawa kimia bertujuan untuk mengetahui keberadaan golongan senyawa metabolit sekunder yang terpat dalam ekstrak proses tersebut dikenal sebagai skrining fitokimia. Skrining fitokimia merupakan tahapan awal dari suatu penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung di dalam tanaman yang sedang diteliti atau disebut metabolit sekunder.

Tabel 1 Hasil Skrining Fitokima dari Sampel Daun Kering dan Ekstrak *n*-Heksana, Etil Asetat dan Metanol Daun *S. parasitica*

Sampel	Alkaloid			Flavonoid	Terpenoid	Steroid	Saponin	Tanin	Fenol	
	D	M	W							
Daun Kering	+	+	+	-	+	-	+	+	-	
Ekstrak <i>n</i> -heksana	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
Ekstrak Etil Asetat	+	+	+	-	+	-	-	-	-	
Ekstrak Metanol	+	+	+	+	-	+	+	+	+	kuning pada uji Wegner

Alkaloid merupakan senyawa organik siklik yang mengandung nitrogen dengan bilangan oksidasi negatif dengan penyebarannya terbatas pada makhluk hidup. Alkaloid juga memiliki keaktifan fisiologi yang menonjol sehingga alkaloid sering digunakan untuk pengobatan [9]. Alkaloid diuji menggunakan tiga jenis reagen yaitu reagen Dragendorff Mayer dan Wagner. Berdasarkan hasil uji terbentuknya endapan kemerahan pada uji Dragendorff, endapan putih pada uji Mayer, dan endapan

Golongan senyawa metabolit sekunder yang sering diuji yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, terfenoid, steroid dan fenolik. Proses pengujian fitokimia dilakukan pada sampel daun kering dan ekstrak daun *S. parasitica*. Hasil pengujian fitokimia dari daun kering dan ekstrak *n*-heksana, etil asetat dan metanol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menjelaskan bahwa ekstrak metanol memiliki metabolit sekunder yang lebih dominan dibandingkan dengan ekstrak *n*-heksana dan etil asetat karena pelarut metanol merupakan pelarut polar yang dapat mengekstrak senyawa dengan berat molekul rendah tingkat kepolaran sedang dan sifat kelarutan yang luas. Kandungan metabolit sekunder pada ekstrak metanol yaitu; alkaloid, steroid, saponin, flavonoid, fenol dan tanin. Kandungan metabolit sekunder pada ekstrak *n*-heksana yaitu terpenoid, dan kandungan metabolit sekunder pada ekstrak etil asetat yaitu alkaloid, terpenoid dan fenol.

menunjukkan bahwa terdapat senyawa golongan alkaloid pada ekstrak daun *S. Parasitica* [11]. Tujuan penambahan H_2SO_4 adalah untuk menarik alkaloid dan membentuk garam alkaloid serta memperbesar kelarutan alkaloid dalam air. Alkaloid bereaksi dengan asam kuat akan membentuk garam alkaloid. Jenis reaksi ini digunakan untuk memisahkan alkaloid dari zat netral yang tidak larut dalam air.

Prinsip uji alkaloid pada dasarnya adalah pengendapan alkaloid dengan logam-logam berat. Pereaksi Dragendorff digunakan untuk mendeteksi adanya alkaloid dikarenakan pereaksi ini mengandung bismut yang merupakan logam berat [13]. Menurut Habibi *et al*, (2018) terbentuknya endapan kemerahan pada uji Dragendorff menandakan adanya positif alkaloid [14]. Endapan tersebut adalah kalium-alkaloid. Pada pembuatan pereaksi Dragendorff bismuth nitrat dilarutkan dalam HCl agar tidak terjadi reaksi hidrolisis karena garam-garam bismuth mudah terhidrolisis membentuk ion bismutil (BiO^+). Agar ion BiO^+ tetap berada dalam larutan, maka larutan tersebut ditambah asam sehingga kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri. Selanjutnya ion Bi_3^+ dari bismut nitrat bereaksi dengan kalium iodid membentuk endapan hitam Bismut(III) iodida yang kemudian melarut dalam kalium iodida berlebih membentuk kalium tetraiodobismutat. Pada uji alkaloid dengan pereaksi Dragendorff, nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang merupakan ion logam.

Hasil positif pada uji Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih dimana endapan putih tersebut ialah komponen kompleks kalium-alkaloid. Pada pembuatan pereaksi Mayer larutan merkuri(II) klorida ditambahkan kalium iodida akan bereaksi membentuk endapan merah merkuri(II) iodid. Jika kalium iodida yang ditambahkan berlebih akan membentuk kalium tetraiodomerkurat(II) [9]. Alkaloid mengandung atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas sehingga dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam. Pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer, diperkirakan bahwa nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat(II) membentuk kompleks kalium alkaloid yang mengendap [14].

Terbentuknya endapan kuning pada uji Wagner menandakan adanya hasil positif alkaloid, diperkirakan endapan tersebut yaitu kalium-alkaloid. Dimana pada pembuatan pereaksi Wagner iodin bereaksi dengan ion I^- dari kalium iodid menghasilkan ion I_3^- yang berwarna coklat. Pada uji Wagner, ion logam K^+ akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap [14].

Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa polifenol dimana strukturnya merupakan turunan dari anti aromatik flavan atau 2-fenilbenzopira yang memiliki banyak gugus -OH. Pengujian flavonoid menggunakan metode Wilstater dilakukan dengan menambahkan Mg dan HCl pekat pada sampel. Tujuan penambahan HCl pekat untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan cara menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh H^+ dari asam karena sifatnya yang elektrofilik. Logam Mg dan HCl akan mereduksi dan menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna kuning, orange, atau merah [15].

Terpenoid merupakan senyawa yang ada pada sejumlah tumbuhan besar. Terpenoid berasal dari molekul isoprena $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_3$ dan kerangka karbonnya dibentuk oleh atom C_5 [9]. Pada pengujian terpenoid menggunakan asam asetat anhidrat dan H_2SO_4 , terbentuk warna ungu atau jingga menandakan adanya triterpenoid. Hal ini disebabkan oleh kemampuan senyawa terpenoid membentuk warna oleh H_2SO_4 dalam pelarut asam asetat anhidrat [16].

Steroid yaitu senyawa turunan (*derivat*) lipid yang tidak terhidrolisis, dan berfungsi sebagai hormon. Pada pengujian steroid menggunakan asam asetat anhidrat dan H_2SO_4 , terbentuknya warna biru atau hijau menandakan adanya steroid. Hal ini disebabkan oleh kemampuan senyawa steroid membentuk warna oleh H_2SO_4 dalam pelarut asam asetat anhidrat [16]. Reaksi yang terjadi antara steroid dengan asam asetat anhidrat adalah reaksi asetilasi gugus -OH pada steroid [12].

Saponin berasal dari bahasa latin yaitu *sapo* yang artinya sabun yang merupakan

senyawa aktif yang kuat dan menimbulkan busa jika dikocok dengan air. Saponin dapat larut dalam air dan alkohol namun tidak larut dalam ester. Pada pengujian saponin ditandai dengan terbentuknya busa selama \pm 30 menit. Saponin memiliki glikosil yang berfungsi sebagai gugus polar dan gugus steroid dan triterpenoid sebagai gugus nonpolar. Senyawa yang memiliki gugus polar dan nonpolar bersifat aktif permukaannya sehingga jika dikocok dengan penambahan air saponin membentuk misel. Pada struktur misel gugus polar menghadap ke luar sedangkan gugus nonpolar menghadap ke dalam. Keadaan inilah yang tampak seperti busa [17].

Tanin merupakan senyawa yang mengandung gugus (OH) dan termasuk ke dalam senyawa polifenol [9]. Pada pengujian tanin ditambahkan FeCl_3 5% dan terbentuk warna larutan hitam atau biru tua. Pada saat penambahan FeCl_3 akan bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil pada senyawa tanin. Hasil tersebut yang akan menimbulkan warna. Pereaksi FeCl_3 digunakan secara luas untuk mengidentifikasi senyawa fenol termasuk tanin [18].

Fenol merupakan senyawa yang mempunyai beberapa gugus hidroksil (-OH) pada cincin aromatiknya. Pada pengujian fenol ditambahkan FeCl_3 1% dan membentuk warna hitam kebiruan dimana FeCl_3 bereaksi dengan gugus -OH aromatis. Kompleks warna yang terbentuk diduga sebagian besi (III) heksafenolat. Ion Fe^{3+} mengalami hibridisasi orbital d^2sp^3 sehingga ion Fe^{3+} ($4s^03d^5$) memiliki 6 orbital kosong yang diisi oleh pendonor pasangan elektron, yaitu atom oksigen pada senyawa fenolik yang memiliki pasangan elektron bebas [14].

KESIMPULAN

Tuliskan hasil kesimpulan Anda dalam bagian ini. Singkat saja tetapi jelas. Jangan mengulang terlalu banyak hal-hal pada bagian Hasil dan Pembahasan, akan tetapi rangkumkan. Bagian ini cukup satu paragraf saja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga A dan sebagainya atas dukungannya dalam penelitian ini. Penulis juga berterima kasih

kepada Ahli B atas dukungannya yang bermanfaat. Ini hanya contoh saja.

REFERENSI

- [1] Walpajri, F., Roza, M.R., dan Fitmawati. 2014. Eksplorasi Dan Uji daya Hambat Bakteri Endofit dari Tanaman Benalu sawo (*Helixanthera* sp.), Benalu coklat (*Scrolla* sp.) dan Benalu Kopi (*Helixanthera* sp.) Terhadap *Escherichia coli*. *JOM FMIPA*. 1(2):1-10.
- [2] Dillasamola, D., Dharma, S., dan Khaira, Q.N. 2015. Perbandingan Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol *Defatting* Dan Ekstrak Etanol Daun Benalu Kopi *Scurruls ferruginea* (Jack) Danser Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih Jantan. *Scientia*. 5(2):108-113.
- [3] Nasution, P., Roza, R.M., dan Fitmawati. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Benalu (*Scurulla* Sp) Yang Tumbuh Pada Beberapa Inang Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*. Universitas Riau. Kampus Binawidya Pekanbaru.
- [4] Mohammad, M., Idris, A.Y., Gandu, I., Tanko, U.M., Muhammad, A dan Adeiza, A.A. 2019. Phytochemical and Antimicrobial study on the leaf Extract of *Tapinanthus dodoneifolius* (Van Teigh) Lorantheae. *Journal of Advances In Medicine and Research*. 29(5):1-9
- [5] IPNI. 2013 (International Plant Name Index). <http://ipni.org/urn:lsid:ipni.org:names:551550-1>.
- [6] Muhammad, K, J., Jamil, S., Basar, N. 2019. Pytochemical Study and Biological Activities of *Scurulla parasitica* L (Loranthaceae) Leaves. *JRP*.23(3):522-531
- [7] Davehat, F.L., Tomasi, S., Fontanel, D., Boustie, J. 2002. Flavonols from *Scrolla ferruginea* Danser (Loranthaceae). *Z. Naturforsch.* 57c:1092-1095.
- [8] Fahmi, A., Bulan, R., dan Hamonangan. 2018. Uji Aktivitas Toksisitas dan Antimikroba Flavonoid Total Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* (L) Miq) Dari Pohon Glodokan (*Polyalthia longifolia*). *Chempublish Journal*. 3(1):33-43.
- [9] Illing, I., Safitri, W., Erfina. 2017. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. *Jurnal Dinamika*. 8(1):66-84
- [10] Melsadalam, N.F., Katja, G.D., dan Sangi, S.M. 2019. Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Dari DAun Kaf (*Chisocheton* sp. (C.DC) Harms). *Jurnal MIPA UNSRAT*. 8(2):42-46.
- [11] Halamatussakdiah., Amma, U., dan Wahyuningsih, P. 2018. Preliminary Phytochemical Analysis an Larvicidal

-
- Activity of Edible Fern (*Diplazium esculentum*(Retz.)Sw.) Extract Against Culex. *Jurnal Natural*, 18(3);141-147
- [12] Agustina, S., Ruslan., Agrippian, W. 2016. Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. *Cakra Kimia*. 4(1):71-76
- [13] Susanty, Eva. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *PHARMACY*. 11(01):98-107
- [14] Habibi, I, Ahmad., Arizal R., Siti M. 2018. Skrining Fitokimia Ekstrak n-heksana Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesia Journal Of Chemical Science*. 7(1):1-4
- [15] Ikalinus, R., Sri, K., Eka, N. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Vererinus*. 4(1):71-79
- [16] Sakka, L. 2018. Identifikasi Senyawa Alkaloid, Flavonoid, Saponin, dan Tanin Pada Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) di Kabupaten Bone Kecamatan Lamuru Menggunakan Metode Infusa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 12(6):670-674
- [17] Artini, P., Astutu, K., Warditiani, N. 2013. Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Rimbang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Framasi Udayana*
- [18] Soamole, H, Hasri., Sanger, G., Silvana, D, Harikedua. 2018. Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Rumput Laut Segar (*Turbinaria sp.*, *Gracilaria sp.*, dan *Halimedia macroloba*). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 6(3):94-98