

Uji Standarisasi dan Fitokimia Ekstrak Etanol Lamun (*Cymodocea rotundata*) yang Berpotensi Sebagai Produk Herbal

Muhammad Zulfian A.Disi^{1*}, Muh Akhmal Usia¹, Zulham Bahri¹, Velsa Marella¹, Nuraisyah Harbelubun¹

¹Departemen Biologi Farmasi, Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Khairun, Jl. Jusuf Abdulrahman Kampus Gambesi Kode Pos 97719 Ternate Selatan

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 26/12/2024

Revised : 27/12/2024

Published: 28/12/2024



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 1

No. : 2

Halaman : 62 - 69

Terbitan : Desember

Corresponding Author

Email : zulfianadisi@gmail.com

ABSTRAK

Artikel ini menyajikan hasil penelitian mengenai uji standarisasi dan fitokimia ekstrak etanol daun lamun *Cymodocea rotundata* yang berpotensi sebagai produk herbal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kandungan fitokimia dan parameter standar ekstrak serta simplisia. Metode yang digunakan mencakup analisis fitokimia untuk mengidentifikasi senyawa aktif, serta pengujian standarisasi untuk menilai kadar air dan kadar abu. Hasil uji fitokimia menunjukkan adanya senyawa tanin dan flavonoid, sementara alkaloid dan saponin tidak terdeteksi. Standarisasi parameter menunjukkan bahwa kadar air ekstrak memenuhi standar yang ditetapkan, meskipun kadar air simplisia melebihi batas yang diizinkan, yang dapat mempengaruhi stabilitas bahan. Kadar abu total yang tinggi pada simplisia dan ekstrak menunjukkan adanya kandungan mineral yang signifikan. Penggunaan etanol sebagai pelarut terbukti lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa aktif dari daun lamun. Kesimpulannya, penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut potensi farmasi dari *Cymodocea rotundata* sebagai bahan herbal, dengan rekomendasi agar penelitian selanjutnya memperhatikan pengendalian kadar air dan kadar abu untuk menjaga kualitas ekstrak.

Kata Kunci : standarisasi, simplisia, ekstrak, lamun, fitokimia

ABSTRACT

This article presents the results of research regarding standardization and phytochemical tests of the ethanol extract of *Cymodocea rotundata* seagrass leaves which have potential as herbal products. This study aims to evaluate the phytochemical content and standard parameters of extracts and simplicia. The methods used include phytochemical analysis to identify active compounds, as well as standardization testing to assess water content and ash content. Phytochemical test results showed the presence of tannin and flavonoid compounds, while alkaloids and saponins were not detected. Parameter standardization shows that the water content of the extract meets the established standards, although the water content of the simplicia exceeds the permitted limits, which can affect the stability of the material. The high total ash content in simplicia and extract indicates the presence of significant mineral content. The use of ethanol as a solvent was proven to be more effective in extracting active compounds from seagrass leaves. In conclusion, this research provides a strong basis for further development of the pharmaceutical potential of *Cymodocea rotundata* as a herbal ingredient, with recommendations that further research pay attention to controlling water content and ash content to maintain extract quality.

Keywords : standardization, simplicia, extract, seagrass, phytochemical

Copyright© 2024 The Author(s).

A. Pendahuluan

Lamun adalah tumbuhan laut yang tumbuh dan terendam sepenuhnya di dalam air, memiliki karakteristik tumbuhan vaskular dengan daun, batang berupa rimpang, serta akar, dan dapat berkembang biak melalui biji (reproduksi generatif) maupun secara vegetatif. Istilah "lamun" mulai dikenal di Amerika pada tahun 1960-an dan di Eropa pada 1970-an, setelah hasil penelitian yang menggunakan istilah ini dipublikasikan [1]. Bahkan, jauh sebelumnya, beberapa spesies lamun sudah memiliki nama umum dalam bahasa Inggris, biasanya berdasarkan bentuk morfologi atau hubungan dengan pola makan hewan tertentu. Di perairan Indonesia, lamun umumnya tumbuh di kawasan pasang surut dan di sekitar terumbu karang, pada substrat yang bervariasi seperti lanau, pasir berlumpur, pasir, hingga pecahan karang [2]. Secara global, terdapat sekitar 60 spesies lamun yang tersebar dalam 2 famili dan 12 genus. Di perairan Indonesia sendiri, terdapat 15 spesies lamun yang mewakili 2 famili dan 7 genus. Spesies lamun yang umum di Indonesia meliputi 12 jenis seperti *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Halophila decipiens*, *Halophila ovalis*, *Halophila minor*, *Halophila spinulosa*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Thalassodendron ciliatum* [3].

Pengujian dan penelitian terkait senyawa dalam tumbuhan lamun telah banyak dilakukan, dengan fokus utama pada potensi bioaktifnya, terutama dalam bidang farmasi. Lamun mengandung metabolit sekunder seperti saponin, fenol, dan alkaloid yang diekstraksi menggunakan pelarut metanol [4]. Sementara itu, ekstrak lamun dari wilayah Asia memiliki berbagai potensi, termasuk sebagai antibiotik, antihelmintik, pereda batuk, antipiretik, antitumor, antidiare, penyembuh luka, serta pengobatan batu empedu dan gondok. Salah satu bahan alami dari laut yang diketahui memiliki sifat antibakteri adalah lamun, khususnya *Cymodocea rotundata*. Menurut penelitian *Cymodocea rotundata* terbukti efektif melawan beberapa strain bakteri, termasuk *Bacillus* (*B. cereus*, *B. circulans*, *B. pumilus*) dan *Pseudomonas* (*P. vesicularis*, *P. putida*) [1]. Berdasarkan penelitian sebelumnya, didapatkan beberapa kandungan dalam Lamun (*Cymodocea rotundata*) yang berpotensi sebagai bahan obat, sehingga diperlukan uji standarisasi dan fitokimia ekstrak etanol Lamun (*Cymodocea rotundata*) yang berpotensi sebagai produk herbal.

B. Bahan dan Metode

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol, aquades, etanol 96%, larutan FeCl₃, HCl 2N, HCl pekat, pereaksi bouchardat, pereaksi dragendorff, pereaksi mayer, sampel daun lamun (*Cymodocea rotundata*), dan serbuk magnesium. Alat-alat yang digunakan meliputi erlenmeyer (Pyrex®), moisture analyzer (AND MX-50®), neraca analitik (Fujitsu®), plat tetes, tanur (Faithful®), tabung reaksi (Pyrex®), dan oven (Mettler®).

Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia

Tahapan pembuatan simplisia dimulai dari pengambilan bahan baku yang diambil dari pesisir pantai Kota Tidore Kepulauan dipagi hari. Dilanjutkan dengan sortasi basah dengan memisahkan kotoran dan bahan asing lain dari sampel, pencucian sampel dengan air mengalir, dilanjutkan dengan proses perajangan bahan simplisia untuk mempermudah proses pengeringan. Proses pengeringan dalam suhu ruang. Selanjutnya, masuk ke tahap terakhir yaitu sortasi kering dan pengepakan atau penyimpanan simplisia agar tidak dapat rusak atau berubah mutunya karena faktor internal dan eksternal [5].

Uji Makroskopik

Mengamati simplisia secara organoleptik (dengan mata telanjang) berdasarkan tekstur, bau, warna, dan rasa dari simplisia.

Uji Mikroskopik

Menggunakan mikroskop untuk melihat rambut penutup, sel batu, kristal kalsium oksalat, serta jaringan lainnya pada simplisia.

Susut Pengerinan Simplisia

Timbang cawan crus kosong. Panaskan cawan crus pada suhu 105°C selama 30 menit, lalu dinginkan dalam desikator dan timbang kembali. Masukkan 2 gram simplisia ke dalam cawan crus, panaskan di oven pada suhu yang sama selama 30 menit. Timbang setelah pemanasan, ulangi proses hingga diperoleh bobot konstan. Hitung persentase susut pengerinan dengan rumus:

$$\% \text{ Bobot Konstan} = \frac{(\text{Bobot Konstan})}{(\text{Bobot Pemanasan Pertama})} \times 100\%$$

Kadar Air Simplisia

Prosedur penentuan kadar air simplisia dengan menggunakan moisture analyzer dimulai dengan menimbang sampel. Sampel kemudian dipanaskan dalam alat tersebut, menggunakan elemen pemanas untuk menguapkan air. Moisture analyzer mengukur perubahan berat selama pengeringan berlangsung hingga berat stabil, yang menandakan bahwa air sudah sepenuhnya menguap. Alat ini kemudian menghitung kadar air berdasarkan selisih berat awal dan berat akhir, dan menampilkan hasilnya dalam persentase [5].

Kadar Abu Total

Timbang cawan crus kosong dan 2 gram simplisia. Panaskan hingga asap hilang, lalu lanjutkan pemanasan dalam tanur pada suhu 600°C selama 30 menit. Dinginkan dan timbang hingga bobot konstan, lalu hitung kadar abu total [6].

$$\% \text{ Kadar Abu Total} = \frac{Z - X}{Y} \times 100\%$$

Kadar Sari Larut Air dan Etanol

Penetapan kadar sari larut air dilakukan dengan mencampurkan 5 gram simplisia dengan 100 ml air. Shaker selama 24 jam, kemudian saring dan uapkan 20 ml filtrat dalam oven hingga kering. Hitung persentase kadar sari dari bobot ekstrak kering [3].

$$\% \text{ Kadar Sari Larut} = \frac{W_2 - W_0}{\text{Bobot Simplisia}} \times 5 \times 100\%$$

Penetapan kadar sari larut air dilakukan dengan mencampurkan 5 gram simplisia dengan 100 ml etanol. Shaker selama 24 jam, kemudian saring dan uapkan 20 ml filtrat dalam oven hingga kering. Hitung persentase kadar sari dari bobot ekstrak kering [6].

Identifikasi Senyawa

1. Identifikasi alkaloid,

Ditimbang 500mg serbuk simplisia atau tumbuhan segar, ditambahkan 1 ml asam klorida (HCl) 2N dan 9 ml air, kemudian dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat dipindahkan masing-masing 3 tetes ke dalam spot plat atau

tabung reaksi, kemudian ditambahkan ke masing-masing spot plat/tabung reaksi 2 tetes larutan pereaksi (LP) Meyer, Bouchardat dan Dragendorff [4].

Jika terdapat alkaloid maka dengan LP Meyer terbentuk endapan/adanya gumpalan putih atau putih kekuningan, dengan LP Bouchardat terbentuk endapan berwarna coklat, coklat kemerahan sampai coklat kehitaman, dengan LP Dragendorff terbentuk endapan kuning jingga. Serbuk atau tumbuhan segar dikatakan mengandung alkaloid apabila 2 dari 3 reaksi diatas memberikan reaksi positif [4].

2. Identifikasi flavonoid

Ekstrak sebanyak 0,5 g dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 2 mL etanol 96% lalu diaduk, ditambahkan serbuk magnesium 0,5 g dan 3 tetes HCl pekat. Terbentuk warna jingga sampai merah menunjukkan positif flavon, merah sampai merah padam menunjukkan positif flavanol, merah padam sampai merah keunguan menunjukkan positif flavanon [7].

3. Identifikasi saponin

Ekstrak sebanyak 0,5 g dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 2 mL etanol 96% kemudian diaduk, ditambahkan dengan 20 mL aquades dan dikocok lalu didiamkan selama 15-20 menit. Jika tidak ada busa maka negatif saponin, busa lebih dari 1 cm maka positif lemah, tinggi 1,2 cm maka positif saponin, sedangkan busa lebih dari 2 cm maka positif kuat [2].

4. Identifikasi tanin

Ekstrak sebanyak 0,5 g dimasukkan kedalam cawan ditambahkan 2 mL etanol 96% kemudian diaduk, ditambahkan FeCl₃ sebanyak 3 tetes, jika menghasilkan biru karakteristik, biru-hitam, hijau atau biru hijau dan endapan maka hasil positif [4].

C. Hasil dan Pembahasan

Pengujian standarisasi dan fitokimia ekstrak etanol lamun (*Cymodocea rotundata*) merupakan langkah penting dalam mengevaluasi potensi sebagai produk herbal dari tanaman ini. Dari hasil penelitian ini ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar yang dibahas secara lengkap sebagai berikut.

Penetapan standar parameter simplisia dan ekstrak dilakukan untuk menjamin kualitas bahan yang digunakan dalam penelitian. Hasil penetapan parameter standar dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Penetapan parameter standarisasi simplisia dan ekstrak

Parameter	Hasil (Rata-rata) %	
	Simplisia	Ekstrak
Susut Pengeringan	17,75%	-
Kadar Air	23,36%	6,92%
Kadar Abu Total	24,8%	47,75%
Kadar Air Sari Larut Air	14,1%	-
Kadar Air sari Larut Etanol	13,3%	-
Organoleptik	Berwarna hijau kehitaman, bau khas air asin, dan rasa agak hambar	-

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar air simplisia *Cymodocea rotundata* adalah sebesar 23,36% sedangkan kadar air ekstrak *Cymodocea rotundata* adalah sebesar 6,92 % yang dimana kadar air simplisia melebihi rentang kadar air yang diizinkan untuk simplisia kering (antara 5-10%). Sedangkan untuk Ekstrak sendiri sudah sesuai dengan rentang kadar air yang diizinkan, Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur, yang pada akhirnya dapat mengurangi kualitas dan khasiat simplisia. Sebaliknya, kadar air yang terlalu rendah dapat membuat bahan menjadi rapuh dan kehilangan kelembaban yang diperlukan untuk menjaga stabilitas senyawa aktif [8].

Karakteristik ekstrak yang dihasilkan memiliki bentuk kental, warna hijau kehitaman, dan bau khas. Rendemen ekstraksi yang cukup tinggi ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan efektif dalam mengisolasi senyawa aktif dari daun lamun. Bentuk kental dan warna hijau kehitaman dari ekstrak menunjukkan konsentrasi tinggi senyawa-senyawa dan pigmen alami yang terdapat dalam daun lamun [9]. Nilai rendamen ini penting untuk menentukan jumlah senyawa bioaktif yang terdapat dalam bahan yang diekstraksi. Oleh karena itu, nilai rendamen ekstrak bergantung pada jumlah senyawa yang ada dalam bagian tanaman tertentu. Semakin tinggi nilai rendamen, semakin besar pula kandungan zat yang diekstraksi dari bahan baku [10].



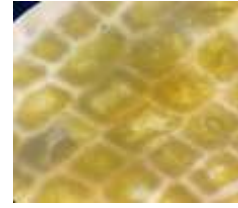
Gambar 1. Perbesaran 4x



Gambar 2. Perbesaran 10



Gambar 3. Perbesaran 40



Gambar 3. Perbesaran 100

Hasil pengujian mikroskopik daun lamun dengan menggunakan alat mikroskop. Hasil yang terlihat yaitu pada perbesaran 4 (Gambar 1) menunjukkan adanya jaringan parenkim, dinding sel, dan jaringan epidermis pada sampel. Pada (Gambar 2) menunjukkan hasil yang terlihat yaitu adanya jaringan epidermis, jaringan mesofil, dan xylem pada sampel. Pada perbesaran (Gambar 3) menunjukkan hasil yang terlihat yaitu adanya dinding sel, kristal kalsium, dan kloroplas pada sampel. Dan pada perbesaran (Gambar 4) menunjukkan hasil yang terlihat yaitu adanya dinding sel, sitoplasma, jaringan parenkim, dan inti sel pada sampel [2].

Penetapan kadar abu dilakukan untuk mengukur persentase kandungan mineral baik yang berasal dari dalam bahan maupun dari luar, yang diperoleh selama proses pembentukan simplisia hingga menjadi ekstrak kental. Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia, kadar abu pada ekstrak tidak boleh melebihi 10,2%. Namun, hasil penetapan kadar abu total simplisia Lamun (*Cymodocea rotundata*) menunjukkan 24,8%, sedangkan kadar abu ekstrak etanol Lamun mencapai 47,75%. Semakin tinggi kadar abu, semakin tinggi pula kandungan mineral dalam ekstrak. Mineral ini bisa berasal dari garam organik seperti asetat, oksalat, pektat, dan asam malat, maupun garam anorganik dari logam alkali, klorida, karbonat, fosfat, dan sulfat nitrat. Mineral juga dapat muncul dari garam kompleks yang bersifat organik [11].

Hasil menunjukkan bahwa residu dari ekstraksi etanol lebih tinggi dibandingkan dengan akuades, sesuai harapan. Etanol efektif melarutkan senyawa semi-polar dan non-polar, seperti flavonoid dan saponin, sementara akuades lebih baik untuk senyawa polar seperti karbohidrat. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa etanol sering digunakan untuk

ekstraksi senyawa bioaktif dari tumbuhan, mendukung efektivitas pelarut dalam ekstraksi bahan alam [3].

Penapisan fitokimia merupakan tahapan untuk mengetahui secara kualitatif kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam bahan, baik dalam bentuk simplisia maupun ekstrak [12]. Penapisan fitokimia ini dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak etanol 95% dari tumbuhan lamun. Hasil penapisan fitokimia sampel dan ekstrak dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil penapisan

Kandungan Senyawa yang di Uji	Gambar	Keterangan	Hasil (+/-)
Alkaloid		Tidak terbentuk endapan	(-)
Flavonoid		Positif flavon (terjadi perubahan warna jingga-merah)	(+)
Tanin		Terjadi perubahan warna menjadi biru kehitaman	(+)
Saponin		Tidak terdapat busa	(-)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada identifikasi senyawa didapatkan hasil uji jenis kandungan senyawa fitokimia pada daun lamun sebagai berikut. Pada pengujian alkaloid mendapatkan hasil negatif (-) karena hasil tidak menunjukkan terbentuknya endapan dan perubahan warna dari ketiga pereaksi tersebut. Pada pengujian flavonoid yang dilakukan mendapatkan hasil positif (+) flavon, karena terjadi perubahan warna menjadi jingga sampai merah [13]. Pada pengujian Tanin didapatkan hasil positif (+) karna terdapat perubahan warna menjadi biru kehitaman [14]. Pengujian saponin didapatkan hasil negatif (-) karena tidak terdapat busa.

Ekstrak lamun *C. rotundata* yang dihasilkan melalui proses ekstraksi etanol mengandung senyawa tanin dalam jumlah yang signifikan. Tanin, sebagai metabolit sekunder pada tanaman, memiliki sifat antibakteri yang menjadikannya relevan dalam pengobatan. Sifat antibakteri tanin

memungkinkan penggunaannya sebagai obat untuk mengatasi radang, diare, infeksi kulit dan mulut, serta luka bakar. Dengan demikian, tanin memiliki potensi besar dalam bidang pengobatan. Selain tanin, ekstrak *C. rotundata* juga mengandung senyawa fenol. Senyawa ini diproduksi oleh tumbuhan laut, alga, dan invertebrata sebagai bentuk pertahanan terhadap predator. Fenol terbukti sangat efektif sebagai antimikroba, bekerja dengan cara mengdenaturasi protein dan menyebabkan kematian sel. Fenol dapat bersifat bakteriosidal (menghancurkan bakteri) atau bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri), tergantung pada konsentrasi yang digunakan [15].

D. Kesimpulan

Dari hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun lamun *Cymodocea rotundata* memiliki potensi sebagai produk herbal dengan kandungan fitokimia yang signifikan. Hasil uji fitokimia menunjukkan adanya senyawa tanin dan flavonoid, sementara alkaloid dan saponin tidak terdeteksi. Standarisasi parameter ekstrak dan simplisia menunjukkan bahwa kadar air ekstrak memenuhi standar yang ditetapkan, meskipun kadar air simplisia masih di atas batas yang diizinkan, yang berpotensi mempengaruhi stabilitas bahan. Kadar abu total yang tinggi pada simplisia dan ekstrak menandakan adanya kandungan mineral yang signifikan. Berdasarkan hasil ini, penggunaan etanol sebagai pelarut lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa aktif dari daun lamun. Penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut potensi farmasi dari *Cymodocea rotundata* sebagai bahan herbal, dengan rekomendasi agar penelitian selanjutnya memperhatikan pengendalian kadar air dan kadar abu untuk menjaga kualitas ekstrak.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen koordinator mata kuliah, asisten serta teman-teman kelompok yang telah berkontribusi selama proses praktikum hingga penyusunan artikel, atas dukungan, motivasi, dan bimbingan yang telah diberikan.

Referensi

- [1] A. F. Lahay And M. K. Amiin, "Antibacterial Potential Of Seagrass *Cymodocea Rotundata* (Alismatales: Cymodoceaceae) Extract On The Pathogenic Bacteria *Staphylococcus Aureus*," *Jurnal Biologi Tropis*, Vol. 23, No. 2, Pp. 355–360, Apr. 2023, Doi: 10.29303/Jbt.V23i2.4884.
- [2] N. L. G. W. B. Gustavina, I Gusti Bagus Sila Dharma, And Elok Faiqoh, "Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia Pada Daun Dan Akar Lamun Di Pantai Samuh Bali," *Journal Of Marine And Aquatic Sciences*, Vol. 4, 2018.
- [3] M. Mahmiah, N. Sa'adah, H. N. Sunur, And N. Wijayanti, "Profil Metabolit Ekstrak Etanol *Enhalus Acoroides* (L.F.) Royle, 1839 Dari Nusa Tenggara Timur," *J Mar Res*, Vol. 12, No. 1, Pp. 151–160, Feb. 2023, Doi: 10.14710/Jmr.V12i1.35076.
- [4] I. Rubianti, Nikman Azmin, And Muh. Nasir, "Analisis Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Golka (*Ageratum Conyzoides*) Sebagai Tumbuhan Obat Tradisional Masyarakat Bima," *Jurnal Sains Dan Terapan*, Vol. 1, 2022.
- [5] Y. Al Azzahra Et Al., "Analisis Kadar Alkaloid Dan Flavonoid Seduhan Rambut Jagung (*Zea Mays L.*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis," *Jurnal Buana Farma*, Vol. 4, Pp. 306–315, 2024.

- [6] Mahmiah, Nor Sa'adah, Heronima Natalia Sunur, And Nani Wijayanti, "Profil Metabolit Ekstrak Etanol Enhalus *Acoroides* (L.F.) Royle,1839 Dari Nusa Tenggara Timur," *J Mar Res*, Vol. 12, 2023.
- [7] S. Agustina, Ruslan, And Agrippina W., "Agustina. S. Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. Cakra Kimia," *Indonesian E-Journal Of Applied Chemistry*, 2016.
- [8] P. Marsell J. Tuapattinaya, R. Simal, J. Carla Warella Analisis Kadar, P. J. Marsell, And J. Carla Warella, "Analisis Kadar Air Dan Kadar Abu Teh Berbahan Dasar Daun Lamun (*Enhalus Acoroides*)," 2021.
- [9] S. H. Saputra, *Mikroemulsi Ekstrak Bawang Tiwai Sebagai Pembawa Zat Warna, Antioksidan Dan Antimikroba Pangan (Prof.Dr. Bernatal Saragih (Ed.))*. Cv Budi Utama., 2020.
- [10] E. G. Asuquo And C. E. Udobi, "Antibacterial And Toxicity Studies Of The Ethanol Extract Of *Musa Paradisiaca* Leaf Antibacterial And Toxicity Studies Of The Ethanol Extract Of *Musa Paradisiaca* Leaf [Cogent].," *In Cogent Biology*, Vol. 47, 2016.
- [11] Y. C. Sambode, Herny E. I. Simbala, And Erladys M. Rumondor, "Penentuan Skrining Fitokimia, Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Umbi Bawang Hutan (*Eleutherine Americana* Merr) Determination Of Phytochemical Screening, Specific And Non-Specific Parameters Forest Onion Bulb Extract (*Eleutherine Americana* Merr)," *Pharmacon- Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi*, Vol. 1, 2022.
- [12] B. Arifin And Ibrahim S., "Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid.," *Jurnal Zarah*, Vol. 6, Pp. 21-29, 2018.
- [13] A. B And S. Ibrahim, "Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid," *Jurnal Zarah*, Vol. 6, 2018.
- [14] S. M. Bawekes, A. Yudistira, And E. M. Rumondor, "Qualitative Test Of Chemical Content Of Lime Juice (*Citrus Aurantifolia Swingle*) Uji Kualitatif Kandungan Senyawa Kimia Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*)," Vol. 12, 2023.
- [15] E. Nurcahya Dewi Dan Ima Wijayanti Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea Rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* Antibacterial Activities Of Seagrass Extracts (*Cymodocea Rotundata*) Against *Staphylococcus Aureus* And *Escherichia Coli*," Available Online At *Indonesian Journal Of Fisheries Science And Technology (Ijfst) Saintek Perikanan*, Vol. 13, No. 1, Pp. 1-6, 2017.