



**SKRINING FITOKIMIA DAN ISOLASI SENYAWA  
STEROID/TRITERPENOID DARI EKSTRAK n-HEKSANA RUMPUT LAUT  
*EUCHEUMA ALVAREZII DOTY***

***PHYTOCHEMICAL SCREENING AND STEROID/TRITERPENOID ISOLATION  
OF n- HEKSANA EXTRACT OF SEAWEED EUCHEUMA ALVAREZII DOTY***

**Haris Munandar Nasution\***

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Salah satu jenis rumput laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah *Euclima alvarezii* Doty yaitu mengandung senyawa kimia steroid/triterpenoid. Beberapa jenis senyawa steroid yang digunakan dalam dunia obat-obatan antara lain estrogen, progestin, glukokortikoid serta kardenolida. **Tujuan:** Untuk melakukan skrining fitokimia dan mengisolasi senyawa steroid/triterpenoid dari rumput laut *Euclima alvarezii* Doty. **Metode:** Penelitian dilakukan secara eksperimental meliputi ekstraksi senyawa dengan metode perkolasi dan isolasi senyawa aktif menggunakan kromatografi kolom dan isolat murni diidentifikasi secara Spektrofotometri Ultraviolet (UV) dan Spektrofotometri inframerah (IR). **Hasil:** Skrining fitokimia mengandung senyawa steroid/triterpenoid, glikosida, dan saponin dan isolat murni berwarna ungu dengan Rf 0,625 dengan absorbansi maksimum pada panjang gelombang 206,80 nm menunjukkan adanya gugus kromofor dan hasil spektrofotometri IR diketahui adanya gugus OH, -CH alifatik, C=O, CH<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>, C-O, dan C=C. **Kesimpulan:** Berdasarkan data menunjukkan bahwa isolat yang diperoleh adalah senyawa golongan steroid/triterpenoid

**Kata Kunci:** *Euclima alvarezii* Doty, steroid, skrining fitokimia

**ABSTRACT**

**Background:** One type of seaweed that has high economic value is *Euclima alvarezii* Doty which contains steroid / triterpenoid chemical compounds. Several types of steroid compounds used in the world of medicines include estrogen, progestin, glucocorticoids and kardenolida. **Objectives:** To conduct phytochemical screening and isolate steroid / triterpenoid compounds from seaweed *Euclima alvarezii* Doty. **Method:** This study carried out experimentally includes extraction of compounds by the method of percolation and isolation of active compounds using column chromatography and pure isolates identified by Ultraviolet Spectrophotometry (UV) and Infrared Spectrophotometry (IR). **Result:** Phytochemical screening results of *Euclima alvarezii* Doty containing steroid / triterpenoid compounds, glycosides, and saponins and purely purple isolates with RF 0.625 obtained were analyzed by spectrophotometry UV rays giving maximum absorbance at wavelengths of 206.80 nm indicating the presence of chromophore groups and purely purple isolate results with RF 0.625 obtained analyzed by spectrophotometry UV rays giving maximum absorbance at wavelengths of 206.80 nm indicating the presence of chromophore groups and the results of IR spectrophotometry and OH isolates -CH aliphatic, C = O, CH<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>, CO, and C = C. **Conclusion:** Based on data showing that the isolates obtained were steroid / triterpenoid compounds

**Keywords:** *Euclima alvarezii* Doty, steroids, phytochemical screening

Alamat Korespondensi:

Haris Munandar Nasution, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Jalan Garu II A Harjosari 1 Medan, Sumatera Utara. Hp. 081260057459. Email: Harismunandarnst15@gmail.com

## PENDAHULUAN

Wilayah pesisir Indonesia memiliki kekayaan alam yang kaya serta menyediakan jasa-jasa lingkungan yang beragam, seperti minyak dan gas, mineral, perikanan, ekosistem terumbu karang dan mangrove, maupun pariwisata. Namun hingga saat ini, pemanfaatan sumber daya hayati maupun jasa-jasa lingkungan dikawasan tersebut masih relatif rendah. Salah satu komoditas budidaya laut yang dapat diandalkan adalah rumput laut. Dengan potensi Negara Indonesia yang memiliki banyak pulau maka Indonesia memiliki potensi sumberdaya hayati pesisir dan laut yang sangat besar. Jenis rumput laut yang banyak terdapat diperairan Indonesia adalah *Glacilaria*, *Gelidium*, *Eucheuma*, *Hypnea*, *Sargassum*, dan *Turbunaria* (1,2).

Dua per tiga dari wilayah Indonesia berupa laut, berbagai potensi biota laut terkandung didalamnya, diantaranya algae (ganggang laut) atau lebih dikenal lagi dengan sebutan rumput laut. Rumput laut yang hidup diperairan Indonesia (1899-1900) sangat beragam, sekitar 782 jenis. Lebih rinci jenis rumput laut tersebut yaitu 196 algae hijau, 134 algae coklat, dan 452 algae merah. Dari beragam jenis rumput laut

Indonesia, terdapat beberapa jenis bernilai ekonomis dan telah diperdagangkan sejak dahulu, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor. Salah satu jenis rumput laut tersebut yaitu *Eucheuma alvarezii* Doty. Seiring dengan menguatnya gerakan kembali ke alam (*back to nature*), pemanfaatan rumput laut kian dimaksimalkan. Upaya untuk membudidayakannya pun kian digencarkan. Di bidang industri, ternyata pengolahan rumput laut sudah cukup lama dikenal di Indonesia, meskipun dengan teknologi proses dan peralatan yang sederhana. Rumput laut telah diolah menjadi beragam jenis makanan, diantaranya kue, puding, dodol, dan agar. Disamping itu, hidrokoloid yang terkandung di dalam rumput laut merupakan alasan utama untuk menjadikannya sebagai bahan baku industri kosmetik, farmasi, cat, tekstil, pakan ternak dan industri lainnya (3,4).

Melihat banyaknya kegunaan tumbuhan rumput laut dan kegunaan dari senyawa steroid maka, pada kesempatan ini penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Skrining fitokimia dan isolasi Senyawa steroid/triterpenoid dari ekstrak *n-*

heksana rumput laut *Eucheuma alvarezii* Doty.

## METODE

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental meliputi pengumpulan dan pengolahan sampel, karakterisasi sampel, skrining fitokimia simplisia, pembuatan ekstrak, pemisahan komponen dengan kromatografi lapis tipis, kromatografi kolom, uji kemurnian isolat, KLT dua arah dan karakterisasi isolat secara spektrofotometri UV dan spektrofotometri IR.

## Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian UMN Al-Washliyah, Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

## Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, cawan penguap, spatula, blender (Panasonic), eksikator, seperangkat alat destilasi, seperangkat alat kromatografi kolom, chamber KLT, plat KLT analitik, pipet kapiler, spray penampak noda kromatografi, oven listrik (Stork), tanur, *Electric Heating Mantle* (EM 2000), hair dryer (Maspion), neraca analitik (Vibra AJ),

neraca kasar (Saherand), penangasair (Yenaco), *rotary evaporator* (Boeci 461), lemari pengering, mikroskop, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu) dan spektrofotometer IR (IR-Prestige 21).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *Eucheuma alvarezii* Doty dengan lokasi pengambilan sampel adalah daerah Sibolga, pelarut *n*-heksana, etilasetat, etanol, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, asam klorida pekat, kalium bromida, plat pra lapis silika gel GF<sub>254</sub>, silika gel 60H, metanol, dan air suling.

## Skrining Fitokimia

Uji skrining senyawa metabolit sekunder terhadap simplisia dilakukan menurut Harborne untuk mendapatkan informasi golongan senyawa kimia dalam tumbuhan (5).

## Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak *n*-Heksana

Ekstrak *n*-heksana di KLT dengan fase gerak *n*-heksana:etilasetat dengan berbagai perbandingan. Hasil analisis KLT diidentifikasi menggunakan penampak bercak Liebermann-Burchard (6).

## Pemisahan Ekstrak *n*-Heksana dengan Kromatografi Kolom

Kandungan kimia yang terdapat

dalam ekstrak *n*-heksan dipisahkan secara kromatografi kolom menggunakan pelarut landaian *n*-heksan:etilasetat (80:20). Fase diam silika gel 60 H ukuran partikel 0,063-0,200 mm (mesh 70-230 ASTM) (7).

#### **Uji Kemurnian Isolat dengan KLT Dua Arah**

Terhadap isolat yang di dapatkan dilakukan uji kemurnian dengan KLT 2 arah menggunakan fase diam plat lapis tipis GF 254 dan fase gerak I *n*-heksana:etilasetat (80:20) dan fase gerak II toluene:etilasetat (70:30) dengan penampak bercak Liebermann-Burchard

#### **Karakterisasi Isolat**

Karakterisasi isolat secara spektrofotometri UV dan spektrofotometri IR.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penentuan golongan senyawa kimia terhadap simplisia *Eucheuma alvarezii* Doty dilakukan untuk mendapatkan informasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalamnya. Serbuk simplisia *Euhruma alvarezii* Doty yang ditambah dengan pereaksi Dragendorff memberikan larutan berwarna merah, dengan pereaksi Bouchardat memberikan larutan warna jingga, dan

dengan pereaksi Mayer memberikan larutan warna kuning, ini menunjukkan simplisia tidak mengandung alkaloid. Alkaloid dianggap positif jika terjadi endapan atau paling sedikit dua atau tiga dari pereaksi yang ditambahkan (8). Skrining fitokimia terhadap flavonoid yakni dengan penambahan serbuk Mg,HCLp dan amil alkohol memberikan warna putih pada lapisan amil alkohol. Ini dianggap bahwa flavonoid tidak positif, dikatakan positif jika timbul warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol (9).

Penambahan Liebermann-Burchard pada simplisia memberikan warna ungu menunjukkan adanya senyawa steroid/triterpenoid (5). Sedangkan glikosida ditunjukkan dengan penambahan pereaksi Molish dan asam sulfat pekat dimana terbentuk cincin berwarna ungu. Pereaksi Molish merupakan pereaksi umum yang digunakan untuk identifikasi karbohidrat, dalam hal ini adalah gula (8).

Skrining saponin menghasilkan busa yang stabil dengan tinggi busa 1,5 cm dan tidak hilang dengan penambahan HCL 2 N. Sedangkan pada tanin menghasilkan warna kuning, ini menunjukkan simplisia tidak

mengandung tanin. Tanin dianggap positif jika terjadi warna biru atau hijau

kehitaman (8). Hasil skrining fitokimia ekstrak dapat dilihat di tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Uji Skrining Senyawa Kimia Simplisia *Eucheuma alvarezii* Doty**

No	Nama Senyawa	Hasil
1	Alkaloid	-
2	Flavonoid	-
3	Steroid/triterpenoid	+
4	Saponin	+
5	Tannin	-
6	Glikosida	+

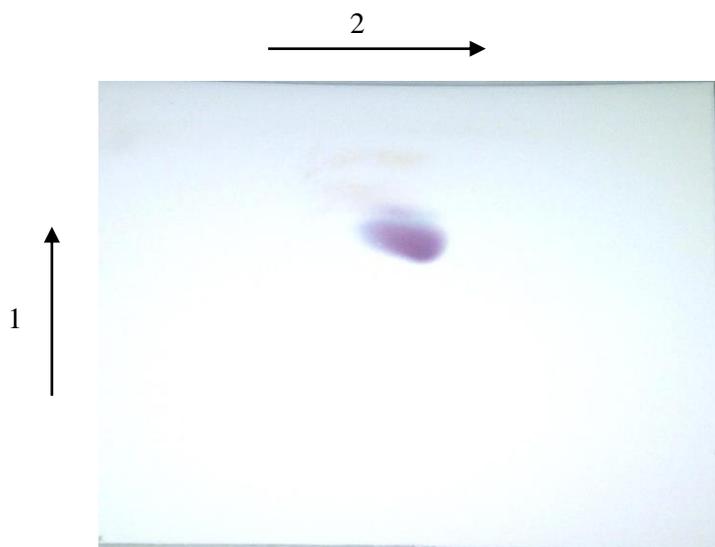
**Hasil Isolasi Senyawa Steroid/Triterpenoid**

Kromatografi kolom dipakai untuk memperoleh komponen campuran dalam jumlah yang memadai (mg sampai g) dalam keadaan murni sehingga komponen itu dapat dicirikan lebih lengkap atau dipakai pada reaksi berikutnya (10). Ekstraksi dilakukan dengan cara perkolasi menggunakan pelarut *n*-heksana, dari hasil perkolasi 300 g serbuk simplisia diperoleh ekstrak 21,85 g. Analisis KLT dari ekstrak *n*-heksana menunjukkan bahwa fase gerak yang paling baik adalah *n*-heksana:etilasetat (80:20) karena menghasilkan pemisahan noda yang baik dan diperoleh 4 noda yang terdiri dari noda berwarna biru Rf 0,062, hijau muda RF 0,125, coklat Rf 0,212 dan ungu Rf 0,60.

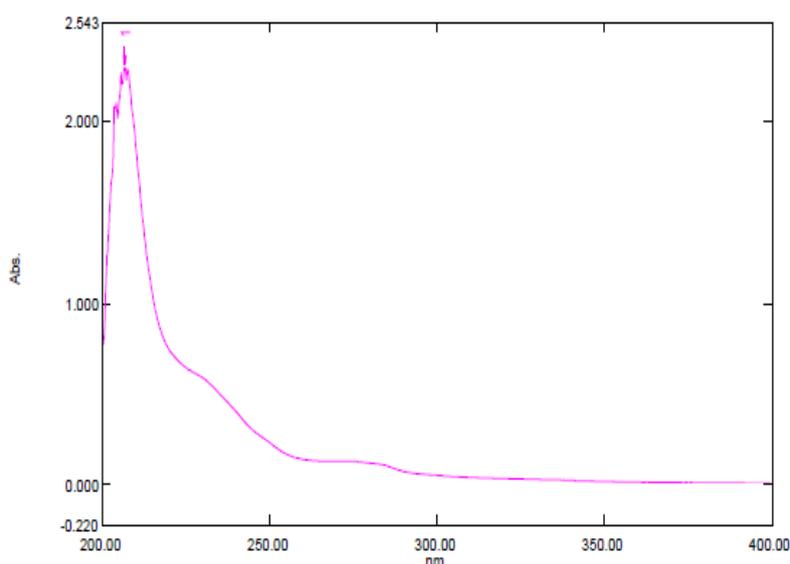
Ekstrak *n*-heksana yang diperoleh dilakukan isolasi secara kromatografi kolom dengan pelarut

landaian *n*-heksana:etilasetat dengan perbandingan 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90, 0:100, dan metanol sehingga diperoleh eluat sebanyak 120 vial. Masing-masing eluat dikromatografi lapis tipis dengan dengan fase gerak *n*-heksana:etilasetat (80:20) dengan penampak bercak Lieberman – Burchard. Kromatogram yang terbaik adalah terdapat pada eluat 5F – 5H. Dari eluat 5F – 5H dilakukan lagi KLT dengan fase gerak *n*-heksana – etilasetat (80:20) untuk mengetahui noda yang lebih jelas. Diperoleh bahwa eluat 5G dalam bentuk kristal dan memberikan satu noda berwarna ungu. Kristal eluat 5G direndam dengan metanol dingin. Terhadap isolat dilakukan KLT 2 arah, fase gerak 1 *n*-heksana:etilasetat (80:20) dan fase gerak 2 toluena:etilasetat (70:30). Isolat menunjukkan satu noda berwarna ungu dengan nilai Rf 0,625 pada fase gerak 1

dan 0,5 pada fase gerak 2. dua arah isolat dapat dilihat gambar 1. Kromatogram dan harga Rf hasil KLT



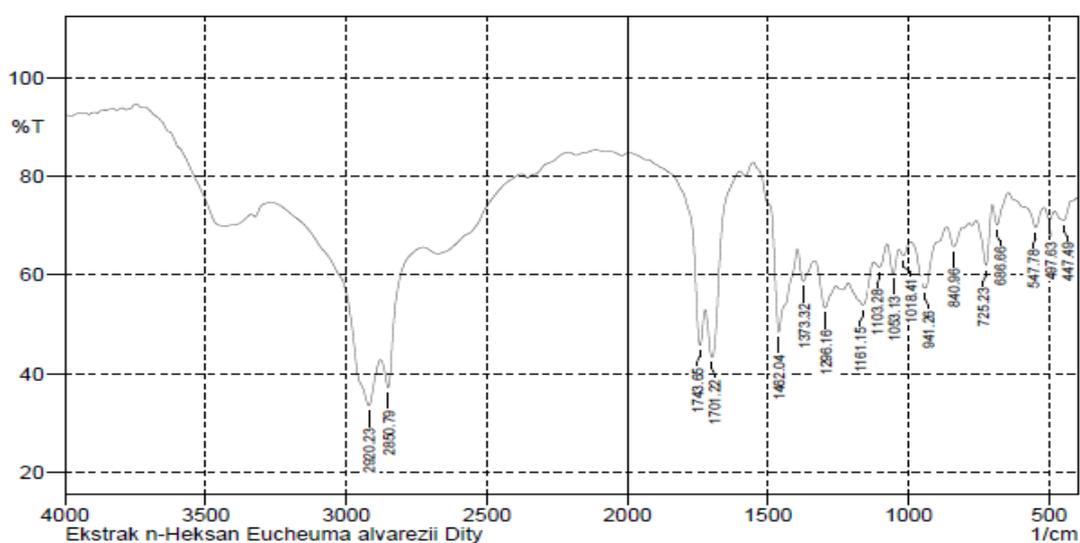
**Gambar 1. Hasil Uji kemurnian Kromatografi Lapis Tipis Dua Arah dengan Eluen (1) n-heksana :etil asetat (8:2) dan (2) toluen : etil asetat (7:3)** Kristal diidentifikasi dengan panjang gelombang absorpsi maksimum spektrofotometri sinar Ultra Violet 206,80 nm yang menunjukkan adanya gugus kromofor. Gambar spektrum Ultraviolet isolat dapat dilihat pada spektrofotometri UV memberikan gambar 2.



**Gambar 2. Spektrum UV Isolat**

Hasil Identifikasi dengan spektrofotometri inframerah terdapat bilangan gelombang 3200  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus OH, pada bilangan gelombang 2920,23  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan  $\text{-CH}$  alifatik yang diperkuat oleh puncak pada bilangan gelombang 1462,04  $\text{cm}^{-1}$  yang menunjukkan gugus  $\text{CH}_2$  dan puncak pada bilangan gelombang 1373,32  $\text{cm}^{-1}$

yang menunjukkan gugus  $\text{CH}_3$ . Puncak pada bilangan gelombang 1701,22  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus  $\text{C=O}$ . Pita pada bilangan gelombang 1161,15  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan  $\text{C-O}$ , dan pada bilangan gelombang 840,96  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan  $\text{C=C}$ . Gambar spektrum inframerah isolat dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3. Spektrum IR Isolat**

Berdasarkan data yang diperoleh secara KLT dengan penampak bercak Lieberman-Burchard, spektrofotometri UV dan spektrofotometri IR maka disimpulkan bahwa senyawa yang diisolasi adalah senyawa steroid/triterpenoid.

#### KESIMPULAN

Kandungan kimia simplisia *Eucheuma alvarezii* Doty adalah

steroid/triterpenoid, glikosida, dan saponin.

Hasil spektrofotometer UV dari isolat memberikan panjang gelombang maksimum 206,80 nm dan spektrofotometer IR menunjukkan adanya gugus OH,  $\text{-CH}$  alifatik,  $\text{C=O}$ ,  $\text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_3$ ,  $\text{C-O}$ , dan  $\text{C=C}$ .

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Laboratorium Farmasi UMN Al Washliyah dan Laboratorium Fitokimia Universitas Sumatera Utara yang membantu dalam penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Aslan LM. *Budidaya Rumput Laut*. Yogyakarta: Kanisius; 1991.
2. Pramitania VA. Uji Toksisitas Isolat Steroid Hasil Kromatografi Kolom Fraksi n-Heksana Alga Merah (*Eucheuma cottonii*) dari Perairan Wongsorejo Banyuwangi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim; 2019.
3. Anggadiredja J. *Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya; 2006.
4. Indriani H, Sumiarsih E. *Budidaya Daya Pengolahan dan Pemasaran Rumput Laut*. Penebar Swadaya, Jakarta. 2005;10–20.
5. Harborne J. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. II. Bandung: Penerbit ITB; 1987.
6. Elisa G, Nainggolan M, Haro G. *Skrining Fitokimia dan Isolasi Senyawa Triterpenoid/Steroid dari Daun Buni (Antidesma Bunius (L.) Spreng.)*. In: Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM). 2018. p. 271–6.
7. Rahmawati YD. Variasi Eluen pada Pemisahan Senyawa Triterpenoid dan Steroid Alga Merah *Eucheuma spinosum* Menggunakan Kromatografi Kolom Basah. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim; 2017.
8. Depkes RI. *Materia Medika Indonesia Jilid III*. Jakarta Dep Kesehat RI. 1979;
9. Farnsworth NR. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *J Pharm Sci*. 1966;55(3):225–76.
10. Gritter RJ, Bobbin JM, Schwarting AE. Penerjemah Kosasih Padmawinata. *Pengantar Kromatogr*. 1991;13.