

KARYA TULIS ILMIAH

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK ETIL ASETAT SELADA LAUT (*Ulva lactuca*)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*
DAN *Escherichia coli***



Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi
Pada Program Studi D3 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Mataram

**PROGRAM STUDI D3 FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
TAHUN 2024**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

PROGRAM STUDI D3 FARMASI TAHUN 2024

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK ETIL ASETAT SELADA LAUT (*Ulva Lactuca*) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli***

Nara Azzura, 2024

Pembimbing: (I) Dr. Taufan Hari Sugara M.Si, (II) Irmatika Hendriyani M.Sc (III)
apt. Safwan M.Sc., Ph.D

ABSTRAK

Kemampuan alga untuk menghasilkan metabolit sekunder dengan berbagai aktivitas farmakologi menjadi peluang bagi perkembangan farmasi bahari di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etil asetat selada laut (*Ulva lactuca*) dan uji antibakteri ekstrak etil asetat selada laut terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dan pelarut etil asetat, sedangkan pengujian aktivitas antibakteri digunakan metode difusi sumuran dengan konsentrasi ekstrak yaitu 5%, 10%, 20%, 40% dan 80%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat selada laut mengandung senyawa flavonoid dan steroid. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat selada laut pada konsentrasi 5, 10, 20, 40, dan 80% dihasilkan diameter zona hambat dengan rata-rata sebesar 3; 2,4; 3,6; 2,8; dan 3 mm. Sedangkan hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli* menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat ulva lactuca pada konsentrasi 5, 10, 20, 40, dan 80% menghasilkan diameter zona hambat rata-rata sebesar 1,4; 3,4; 3; 3; dan 2,8 mm. Berdasarkan diameter zona hambat yang dihasilkan, diketahui bahwa aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat selada laut terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* termasuk dalam kategori lemah.

Kata Kunci: Selada laut, skrining fitokimia, antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

**MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MATARAM
FACULTY OF HEALTH SCIENCES D3 PHARMACY STUDY PROGRAM
IN 2024**

**Phytochemical Screening and ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ETIL
ASETATE EXTRACT OF SEA Lettuce (*Ulva Lactuca*) AGAINST THE
BACTERIES *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli***

Nara Azzura, 2024

**Advisor: (I) Dr. Taufan Hari Sugara M.Si, (II) Irmatika Hendriyani M.Sc (III) apt.
Safwan M.Sc., Ph.D**

ABSTRACT

**The capacity of algae to synthesize secondary metabolites with diverse pharmacological properties presents a possibility for the advancement of marine medicines in Indonesia. This work seeks to identify the secondary metabolite chemicals present in the ethyl acetate extract of sea lettuce (*Ulva lactuca*) and to evaluate the antibacterial efficacy of this extract against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The extraction employed the maceration technique with ethyl acetate as the solvent, while the antibacterial activity assessment utilized the agar diffusion method with extract concentrations of 5%, 10%, 20%, 40%, and 80%. The results of phytochemical screening showed that the ethyl acetate extract of sea lettuce contained flavonoids and steroid compounds. The results of antibacterial activity tests against *S. aureus* bacteria showed that ethyl acetate extract of sea lettuce at concentrations of 5%, 10%, 20%, 40%, and 80% produced inhibition zone diameters with an average of 3 mm, 2.4 mm, 3.6 mm, 2.8 mm, and 3 mm. The results of the antibacterial activity test against *E. coli* bacteria showed that the ethyl acetate extract of *Ulva lactuca* at concentrations of 5, 10, 20, 40, and 80% produced an average inhibition zone diameter of 1.4; 3.4; 3; 3; and 2.8 mm. Based on the diameter of the inhibition zone produced, it is known that the antibacterial activity of sea lettuce ethyl acetate extract against *S. aureus* and *E. coli* bacteria is included in the weak category.*

Keywords: Sea lettuce, phytochemical screening, antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

**MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM**

**KEPALA
UPT P3B
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keanekaragaman biota laut di perairan Indonesia yang sangat melimpah merupakan sumber daya alam yang berharga untuk kehidupan. Saat ini, pemanfaatan biota laut tidak hanya terbatas pada konsumsi, tetapi telah berkembang ke arah penelitian yang lebih canggih, seperti penemuan obat-obatan berbahan dasar biota laut. Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan bahan alami laut sebagai sumber zat bioaktif baru di dunia farmasi telah mengalami perkembangan pesat. Salah satu kekayaan laut tersebut adalah makroalga (Keintjem *et al.*, 2019).

Kemampuan alga dalam menghasilkan metabolit sekunder yang memiliki beragam aktivitas biologis, seperti antioksidan, antibakteri, antivirus, antijamur, antineoplastik, antiinflamasi, antiproliferatif, serta antihiperlipidemia, membuka peluang besar bagi kemajuan ilmu farmasi di Indonesia. Alga juga memiliki sejumlah keunggulan, termasuk produktivitas yang tinggi, tidak adanya variasi musiman, kemudahan dalam proses ekstraksi, dan ketersediaan bahan baku yang melimpah, sehingga menjadikannya sumber potensial untuk digunakan sebagai bahan baku dalam industri farmasi (Windyaswari *et al.*, 2019).

Alga adalah sekelompok organisme yang termasuk dalam kingdom Protista, yang memiliki kesamaan dengan tumbuhan. Tubuhnya berbentuk talus dan mengandung pigmen fotosintesis. Sebagian besar alga hidup di

perairan laut, dan tumbuh dengan cara menempel pada substrat (*holdfast*). Alga diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok berdasarkan struktur dan pigmen warnanya, yaitu alga hijau (*Chlorophyta*), alga merah (*Rhodophyta*), dan alga cokelat (*Pheophyta*). Alga memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut, menjadi tempat tinggal dan perlindungan bagi berbagai biota laut (Ariyanti & Arsita, 2023).

Selada laut adalah jenis rumput laut yang termasuk dalam divisi Chlorophyta, dengan banyak sel yang mengandung klorofil, memberikan warna hijau khas pada rumput laut ini. Selada laut (*Ulva lactuca*) merupakan salah satu jenis makroalga hijau yang memiliki kandungan antioksidan, antibakteri, antijamur, dan antitumor (Ariyanti & Arsita, 2023).

Berdasarkan hasil penelitian oleh Liswandari, dkk (2018) Dengan melakukan ekstraksi selada laut (*Ulva lactuca*) menggunakan pelarut etanol 96%, ditemukan bahwa selada laut mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan triterpenoid yang diketahui memiliki efek farmakologis sebagai antibakteri. Aktivitas antibakteri yang dihasilkan dari kombinasi semua senyawa metabolit tersebut mencapai konsentrasi 750 ppm terhadap bakteri *S. aureus* yang diuji menggunakan siprofloksasin. Penelitian lain oleh Zulfadhli, dkk (2018), melaporkan hasil analisis uji fitokimia dan pengamatan terhadap selada laut (*Ulva lactuca*), yang menunjukkan adanya senyawa alkaloid, steroid, dan fenolik/tanin dengan sifat antibakteri.

Antibakteri merupakan senyawa yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Secara umum, mekanisme kerja senyawa antibakteri dilakukan dengan mengganggu fungsi enzim bakteri dan merusak proses sintesis protein. Beberapa senyawa yang mampu merusak dinding sel bakteri antara lain fenol, flavonoid, dan alkaloid (Septiani *et al.*, 2017).

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif berbentuk bulat dengan diameter 0,7-1,2 μm , tersusun dalam kelompok tidak teratur menyerupai buah anggur, tidak membentuk spora, dan tidak memiliki kemampuan bergerak. *S. aureus* memiliki kapsul polisakarida atau lapisan tipis yang berperan dalam virulensi bakteri. Bakteri ini merupakan bagian dari mikroflora normal manusia, umumnya hidup di saluran pernapasan dan kulit, namun dapat menyebabkan infeksi kulit (Harfiani & Chaerani, 2018).

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif yang memiliki kemampuan bergerak menggunakan flagel, berbentuk batang pendek (kokobasil), dan termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini umum ditemukan di dalam usus manusia dan dapat menyebabkan infeksi primer seperti diare, sehingga memiliki karakteristik yang unik (Harfiani & Chaerani, 2018).

1.2 rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Golongan senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat pada ekstrak etil asetat selada laut (*Ulva lactuca*)
2. Bagaimana potensi antibakteri ekstrak etil asetat selada laut (*ulva lactuca*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Melakukan uji skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etil asetat selada laut (*Ulva lactuca*)
2. Melakukan uji antibakteri ekstrak etil asetat selada laut (*Ulva lactuca*) terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. bagi ilmu pengetahuan

Diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan serta memberikan pengalaman dan pengetahuan tentang pemanfaatan ekstrak etil asetat selada laut (*Ulva lactuca*) terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* bagi para pembaca dan peneliti selanjutnya.

2. bagi pengguna

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini mampi memberikan dan meningkatkan pengetahuan Masyarakat mengenai manfaat dan kandungan dari ekstrk etil asetat selada (*Ulva Lactuca*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini yaitu:

1. Ekstrak etil asetat selada laut (*Ulva lactuca*) mengandung golongan senyawa metabolit sekunder flavonoid dan steroid
2. Ekstrak etil asetat selada laut (*Ulva lactuca*) menunjukkan aktivitas antibakteri dalam kategori lemah. Diameter zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi 5, 10, 20, 40, dan 80% terhadap bakteri *E. coli* sebesar (1,4; 3,4; 3; 3; dan 2,8 mm). sedangkan pada bakteri *S. aureus* diameter zona hambat dihasilkan pada konsentrasi 5, 10, 20, 40, dan 80% sebesar (3; 2,4; 3,6; 2,8; dan 3 mm).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka disarankan pengembangan potensi antibakteri ekstrak selada laut (*Ulva Lactuca*) pada ekstrak etanol. Pengembangan potensi tersebut diharapkan dapat menjadi sumber referensi untuk pengembangan pemanfaatan selada laut (*Ulva Lactuca*) dalam dunia Kesehatan.