

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan



Gambar 2. 1 *Eucheuma cottonii*

Kingdom : Plantae
Division : Rhodophyta
Sub Kelas : Rhodophyceae
Ordo : Gigartinales
Keluarga : Solieraceae
Genus : Eucheuma
Species : *Eucheuma cottonii*

2.1.2 Deskripsi Tumbuhan

Eucheuma cottonii merupakan spesies alga merah (Rhodophyceae), serta berubah nama sebagai *Kappaphycus alvarezii* sebab karagenan yang didapatkan termasuk fraksi kappakaraginan. Maka jenis ini secara taksonomi alga merah *eucheuma cottonii* menurut (Hidayatulbaroroh, 2019).

2.1.3 Morfologi

Ciri fisik alga merah (*Eucheuma cottonii*) meliputi thallus berbentuk silindris, permukaan yang halus, dan bercabang. Warnanya tidak selalu konsisten, bisa bervariasi antara hijau, abu-abu, hijau kekuningan, atau merah. Perubahan warna ini sering kali dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan merupakan bagian dari proses adaptasi kromatik, yaitu penyesuaian proporsi pigmen terhadap kualitas cahaya yang berbeda (Aslan, 1998).

2.1.4 Kandungan Senyawa Kimia

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan Ilmiyah Hudaifah dkk pada tanaman makroalga *eucheuma cottonii* memiliki senyawa kimia alkaloid dan terpenoid, saponin dan tanin (Hudaifah *et al.*, 2020).

2.2 Ekstraksi

2.2.1 Definisi Ekstraksi

Prosedur ekstraksi melibatkan perpindahan massa bahan padat yang pernah ada dalam Simplisia ke pelarut organik. Pelarut organik meresap melalui dinding sel tumbuhan dan masuk ke lubang di dalam sel yang menampung bahan aktif. Di luar sel, komponen aktif larut dalam pelarut organik dan berdifusi ke dalamnya. Sampai konsentrasi bahan aktif terapeutik di dalam dan di luar sel mencapai keseimbangan, proses ini diulangi (Tuhuloula *et al.*, 2013).

2.2.2 *Ultrasonic-assisted extraction* (UAE)

Metode sonikasi atau *Ultrasonic-assisted extraction* (UAE) ini merupakan metode ekstraksi yang memakai gelombang ultrasonik dengan frekuensi dari 20 kHz. Salah satu keuntungan menggunakan metode ekstraksi ultrasonik adalah mempercepat proses ekstraksi (Kuldioke, 2002).

2.2.3 Maserasi

Teknik ekstraksi sederhana seperti maserasi mencakup penggunaan pelarut selama jangka waktu tertentu sambil terus mengocok dan mengaduk campuran pada suhu kamar. Maresisasi kinetik diaduk terus menerus. Remaserasi adalah proses penambahan kembali pelarut setelah penyaringan pertama, misalnya maserat (Depkes RI, 2000).

2.3 Inflamasi

Inflamasi adalah respons tubuh terhadap infeksi, iritasi, atau zat asing, sebagai mekanisme perlindungan. Proses ini berfungsi sebagai upaya perlindungan tubuh, terutama dalam kasus penyakit serius seperti penyakit kardiovaskular, inflamasi dan autoimun, kondisi neurodegeneratif, infeksi, dan kanker (Chippada *et al.*, 2011). Inflamasi ditandai dengan gejala seperti rubor (kemerahan), calor (panas), dolor (nyeri), tumor (pembengkakan), dan function laesa (hilangnya fungsi) . Pengobatan inflamasi biasanya melibatkan penggunaan obat antiinflamasi seperti antiinflamasi steroid untuk mengatasi nyeri tubuh, yang juga efektif dalam mengatasi trauma cedera atau kerusakan

yang lebih parah. Sebaliknya, antiinflamasi non-steroid biasanya digunakan untuk terapi luka dan trauma yang lebih ringan karena efek terapinya yang lebih terbatas (Tavita *et al.*, 2022).

Inflamasi umumnya diobati dengan obat antiinflamasi steroid (AIS) dan obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID). Obat antiinflamasi steroid bekerja dengan menghambat pelepasan prostaglandin dari sel-sel, tetapi penggunaannya dapat menyebabkan efek samping seperti peradangan saluran pencernaan, kerusakan ginjal, diare, sakit kepala, depresi, dan pankreatitis. Efektivitas pengobatan ini dapat bervariasi, terkadang kuat namun kadang tidak efektif. Di sisi lain, obat antiinflamasi nonsteroid merupakan analgesik ringan dan obat antiinflamasi yang bekerja melalui mekanisme lain, seperti penghambatan enzim siklooksigenase (Kurnia *et al.*, 2015).

2.3.1 Obat antiinflamasi

Obat antiinflamasi dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Antiinflamasi steroid

Deksametason dan prednisolon adalah dua contoh kortikosteroid yang sering digunakan sebagai obat antiinflamasi. Dengan menghambat atau menghentikan sejumlah komponen proses inflamasi di lokasi cedera, golongan obat ini dapat mengatur aktivitas antiinflamasi. Terjadi secara alami di korteks adrenal, kortikosteroid diproduksi melalui produksi kolesterol. Steroid antiinflamasi bekerja dengan memblokir sejumlah sel yang menghasilkan elemen yang diperlukan untuk respons inflamasi (Sukmawati *et al.*, 2015).

2. Antiinflamasi nonsteroid

Golongan obat yang dikenal sebagai obat antiinflamasi nonsteroid, atau NSAID, memiliki cara kerja dan hasil terapeutik yang sama dengan obat analgesik, antipiretik, dan antiinflamasi. (Sostres & Lanas, 2016). Nyeri otot, dismenore, rematik, asam urat, migrain, dan gangguan stres akut dan parah lainnya semuanya dapat diobati dengan NSAID. Enzim siklooksigenase (COX) dihambat, yang merupakan mekanisme kerja utama NSAID. Tromboksan, prostaglandin, dan prostasiklin diperkirakan akan mengambil posisi asam arakidonat dengan COX ini. Isoenzim siklooksigenase ini terdiri dari COX 1 dan COX 2. Meskipun COX

2 hanya diproduksi selama reaksi inflamasi atau serangan COX 2, COX 1 diekspresikan secara konstitutif di dalam tubuh dan melindungi ginjal, mukosa gastrointestinal, dan agregasi trombosit. Meskipun demikian, sebagian besar NSAID menghambat siklooksigenase dan bersifat nonselektif. (Melyani, 2023).

2.4 Metode Uji Aktivitas Antiinflamasi Stabilitas Sel Darah Merah

Membran sel darah merah manusia atau eritrosit mirip dengan membran lisosomal, dan stabilisasi membran ini menunjukkan bahwa ekstrak juga dapat menstabilkan membran lisosomal. Stabilisasi membran penting untuk mengurangi respon anti-inflamasi dengan mencegah pelepasan komponen lisosomal dari neutrofil aktif, seperti bakterisida dan protease, yang dapat menyebabkan peradangan dan kerusakan jaringan lebih lanjut melalui pelepasan ekstraseluler (Kumar et al., 2012). Selama peradangan, enzim lisosomal dilepaskan, yang dapat menimbulkan berbagai gangguan yang mengarah pada kerusakan jaringan dengan merusak makromolekul dan memicu peroksidasi lipid pada membran. Proses ini dianggap berkontribusi pada kondisi patologis tertentu seperti serangan jantung, syok septik, dan artritis reumatoid. Aktivitas enzim ekstraseluler ini diduga berhubungan dengan peradangan baik akut maupun kronis (Chippada *et al.*, 2011).

2.5 Spektrofotometri UV-VIS

Spektrofotometer UV-Vis adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur absorbansi yang terjadi akibat interaksi kimia antara radiasi elektromagnetik dengan molekul atau atom suatu zat pada panjang gelombang UV-Vis (180 - 400 nm). Rentang panjang gelombang yang dapat diukur oleh alat ini meliputi dari ultraviolet pendek hingga hampir mencapai inframerah (180 - 700 nm). Spektroskopi UV-Vis umumnya digunakan untuk analisis kuantitatif, terutama untuk menentukan kadar senyawa organik yang memiliki struktur kromofor atau mengandung gugus kromofor, yang mampu menyerap radiasi UV-Vis. Penentuan kadar senyawa dilakukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum (puncak kurva) untuk memastikan absorbansi tertinggi untuk setiap konsentrasi (Sandhya *et al.*, 2011).