

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumput Laut *Caulerpa sertularioides*

Rumput laut adalah sumber hayati yang merupakan salah satu sumber mata pencaharian di Indonesia. Rumput laut merupakan tumbuhan yang hidup di lautan dangkal dan memiliki akar, batang dan daun. Seluruh tanaman rumput laut terasa halus (Ferawati dkk., 2014). Rumput laut merupakan jenis-jenis makro alga seperti alga hijau (*Chlorophyta*), alga coklat (*Phaeophyta*), dan alga merah (*Rhodophyta*). Secara taksonomi rumput laut termasuk dalam divisi *Thallophyta* atau tumbuhan yang berthallus atau tanaman yang tidak dapat dibedakan antara batang, akar dan daunnya (Sarita dkk., 2021). Keseluruhan bagian dari rumput laut dapat disebut dengan talus. Rumput laut kaya akan vitamin, mineral, serat dan juga sumber antioksidan alami yang mudah diperoleh dan cukup berlimpah di alam. Kedalaman rumput laut menjadi salah satu faktor yang penting karena mempengaruhi pertumbuhan rumput laut (Darmawati dkk., 2016). Salah satu jenis rumput laut ialah *Caulerpa sertularioides* atau biasanya disebut dengan anggur laut seperti Gambar 1 (Septiyaningrum dkk., 2020).



Gambar 2.1 Rumput Laut *Caulerpa sertularioides* (Yuwono dkk., 2020)

Caulerpa sertularioides merupakan salah satu jenis rumput laut hijau yang tumbuh di laut yang dangkal atau rendah dengan arus air yang tenang. *Caulerpa sertularioides* berproduksi secara seksual maupun aseksual dengan cara

fragmentasi acak atau dengan cara membelahkan diri. Ganggang yang ditemukan di air tawar menjadi pengganggu bagi tanaman budidaya tetapi berbeda dengan ganggang yang terdapat di laut seperti rumput laut. *Caulerpa sertularioides* merupakan salah satu genus alga laut dari Famili Caulerpaceae dan termasuk dalam spesies dari kelas Chlorophyceae (alga hijau). *Caulerpa sertularioides* secara luas terdistribusikan di daerah tropis hingga subtropis (Syamsulrijal, 2015). Rumput laut jenis ini biasanya dikonsumsi dalam keadaan segar ataupun dimasak seperti dalam daerah pesisir Jawa maupun Sulawesi. Rumput laut *Caulerpa sertularioides* ini sebagai penentuan total fenol, bahan baku kosmetik, analisis komponen serat, dan antioksidan (Hidayat dkk., 2020). *Caulerpa sertularioides* merupakan jenis alga hijau yang belum dimanfaatkan dan juga dapat dimakan dan memiliki aktivitas sebagai anti bakteri, antijamur dll. *Caulerpa sertularioides* tumbuh diseluruh paparan terumbu karang. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi keberadaan *Caulerpa sertularioides* seperti suhu, pH (derajat keasaman), salinitas dan kecerahan (Septiyaningrum dkk., 2020). Hasil determinasi rumput laut *Caulerpa sertularioides* diperoleh di laboratoirum biologi FMIPA Untan sebagai berikut.

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Chlorophyta*
Kelas : *Ulvophyceae*
Ordo : *Bryosidales*
Famili : *Caulerpaceae*
Genus : *Caulerpa*
Spesies : *Caulerpa sertularioides*

2.2 Metabolit sekunder

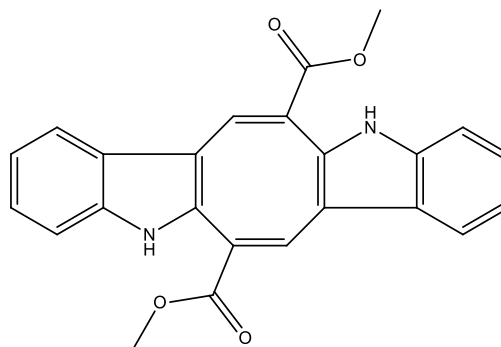
Metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang tidak dapat dipisahkan bagi pertumbuhan suatu organisme. Metabolit sekunder memiliki banyak fungsi bagi tumbuhan. Hormon seperti seperti auksin, sitokinin, asam absisat, gibberelin dan juga etilen dalam tumbuhan memiliki fungsi bagi pertumbuhan tanaman

(Suparno, 2019). Metabolit sekunder dihasilkan dari proses metabolisme (Ergina dkk., 2014).

Metabolit sekunder bersifat spesifik dengan struktur yang bervariasi dan memiliki fungsi berbeda-beda. Pada umumnya metabolit sekunder berfungsi untuk pertahanan diri. Kelompok metabolit sekunder dari tanaman seperti alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, terpenoid dan juga tannin yang biasanya dimanfaatkan dalam bidang farmakologi sebagai antioksidan, antibiotik, antikanker dan lainnya. Metabolit sekunder juga dimanfaatkan sebagai antigen pengendalian hama dan juga ramah terhadap lingkungan. Salah satu tanaman laut yang menghasilkan senyawa metabolit sekunder yaitu rumput laut *Caulerpa sertularioides* (Ergina dkk., 2014).

2.3 Metabolit Sekunder *Caulerpa sertularioides*

Caulerpa sertularioides biasanya digunakan sebagai bahan pangan dimasyarakat pesisir. Rumput laut *Caulerpa sertularioides* ini dari genus *Caulerpa* yang memiliki kandungan caulerpin yang tinggi. Pada saat musim hujan kandungan caulerpin akan paling tinggi. Caulerpin bersifat toksik dan mengakibatkan efek neurotropik (Utami dkk, 2021) dan juga menunjukkan aktivitas anti inflamasi (Lucena dkk, 2018). Target yang dituju oleh caulerpin yang terkandung dalam rumput laut ini ialah mitokondria (Utami dkk, 2021). Senyawa caulerpin merupakan senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam rumput laut *Caulerpa sertularioides*. Gambar 2 menunjukkan struktur molekul dari senyawa Caulerpin.



Gambar 2.2 Struktur Caulerpin (Lorenzo dkk., 2015).

2.4 Toksisitas

Toksisitas adalah suatu kemampuan dari suatu zat kimia dalam menimbulkan kerusakan pada organisme saat berada dalam lingkungan (M. Fitrah dkk., 2018). Uji toksisitas merupakan cara yang digunakan untuk mendeteksi efek toksik yang muncul dalam waktu yang singkat setelah diberikan dosis berulang yang diberikan dalam waktu kurang lebih 24 jam (Sulastra dkk., 2020). Uji toksisitas biasanya digunakan untuk mencari efek toksik dan juga tanda batas penggunaan tanaman sebagai obat (Mayang dkk., 2021).

Prinsip dari uji toksisitas adalah suatu komponen bioaktif yang selalu bersifat toksik jika diberikan dengan dosis yang tinggi dan menjadi obat dengan dosis yang rendah. Uji toksisitas dilakukan untuk memperkirakan resiko yang berkaitan dengan pemaparan zat kimia dalam kondisi khusus. Hal tersebut karena tidak ada satupun senyawa kimia yang dikatakan aman sepenuhnya karena bersifat toksik pada saat dosis tertentu (M. Fitrah dkk., 2018).

2.5 Isolasi Metabolit Sekunder

Isolasi metabolit sekunder dari rumput laut *Caulerpa sertularioides* dapat dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi, pemisahan dan juga pemurnian. Rumput laut *Caulerpa sertularioides* dibersihkan, dipotong kecil dan dikeringkan dan diuji kadar air pada rumput laut yang kering tersebut. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol dan kemudian dievaporasi pada suhu 40°C sehingga didapat ekstrak kasar. Ekstrak yang diperoleh dilakukan proses partisi, kemudian diuapkan sehingga diperoleh ekstrak air. Proses partisi dilakukan pada tingkat kepolaran rendah ketinggi. Ekstrak yang paling toksik dipisahkan dengan kromatografi kolom. Fraksi sebagai fasa gerak dan silika sebagai fasa diam dimasukkan kedalam kolom dan dielus. KLT isolat dan digabungkan dengan pola dan warna noda yang sama. Dilakukan KLT dua dimensi dan pemurnian dengan

KLT Prepatative. Dilakukan karakterisasi dengan instrumen yang ditentukan (Anggraini dkk., 2021).

2.6 Uji Fitokimia

Uji fitokimia merupakan suatu uji identifikasi golongan senyawa kimia yang terdapat dalam suatu simplisia didalam tumbuhan. Uji fitokimia berfungsi untuk membuktikan ada tidaknya suatu senyawa kimia tertentu didalam tumbuhan yang dapat dikaitkan dengan aktivitas biologinya (Artini dkk., 2013). Skrining fitokimia merupakan awal dari penelitian fitokimia yang memiliki tujuan untuk memberikan suatu gambaran tentang senyawa apa yang terkandung dalam tanaman tersebut. Metode skrining dilakukan dengan cara melihat reaksi pengujian pada warna dengan menggunakan pereaksi warna. Beberapa hal penting yang harus diperhatikan saat skrining fitokimia seperti pemilihan pelarut yang digunakan dan juga metode ekstraksi (Saragih dkk., 2019).

