

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati (biodiversity) yang sangat tinggi, termasuk keanekaragaman hayati lautnya. Salah satu organisme laut yang banyak dijumpai hampir di seluruh pantai di Indonesia adalah makroalga (Marianingsih *et al.*, 2013). Indonesia mempunyai perairan laut yang lebih luas dari daratan, oleh karena itu Indonesia dikenal sebagai negara maritim. Perairan laut Indonesia kaya akan berbagai biota laut baik flora maupun fauna yang memiliki nilai potensial dan memiliki peranan penting secara ekologi dan ekonomi. Makroalga termasuk bagian dari flora yang terdiri atas banyak jenis dan memiliki peranan penting pada lingkungan laut (Irwandi, 2017).

Makroalga hijau di Indonesia terdapat 203 spesies, yang terdiri dari 7 ordo, 19 famili, dan 48 genus. Salah satu genusnya yakni *Caulerpa* sp. terdiri dari 34 spesies (Atmadja dan Willem, 2011). Makroalga hijau (Chlorophyceae) memiliki kandungan klorofil paling tinggi (Haryatfrehni *et al.*, 2015). *Caulerpa* sp. mengandung komponen bioaktif di antaranya fenol (Machu *et al.*, 2015) (Zakaria & Priosoeryanto, 2017), flavonoid (Elmegeed *et al.*, 2014), klorofil, karotenoid (Rohani-ghadikolaei *et al.*, 2012) (Pangestuti & Kim, 2011) dan polisakarida sulfat (Encinas *et al.*, 2014). Klorofil dan karotenoid merupakan pigmen alami yang tersebar pada semua jenis rumput laut baik Phaeophyceae, Rhodophyceae dan Chlorophyceae dengan komposisi yang bervariasi (Chen *et al.*, 2017).

Pigmen alami yang sering digunakan yaitu klorofil, karotenoid serta fukoxantin (Suhendra *et al.*, 2014). Klorofil adalah pigmen berwarna hijau yang terdapat dalam kloroplas. Pada tumbuhan tingkat tinggi, kloroplas terutama terdapat pada jaringan parenkim palisade dan parenkim spons daun. Dalam kloroplas, pigmen utama klorofil serta karotenoid dan xantofil terdapat

pada membran tilakoid (Sumenda *et al.*, 2011). Klorofil yaitu pigmen utama pada tanaman. Pada umumnya terdapat dua jenis klorofil pada tanaman tingkat tinggi yaitu klorofil a dan klorofil b (Nurchayani *et al.*, 2020). Kandungan klorofil pada daun bervariasi dari satu jenis tanaman dengan tanaman lainnya. Selain umur dan varietas daun, kandungan klorofil juga bervariasi dilihat dari posisi daun dalam satu tanaman (Mustafa *et al.*, 2015).

Kanker merupakan penyakit penyebab kematian kedua di negara berkembang (Jemal *et al.*, 2011). Kanker yang banyak diderita perempuan di Indonesia adalah kanker payudara dan kanker serviks, sementara untuk pria yaitu kanker paru dan kanker kolorektal. Menurut American Cancer Society, kanker serviks diawali dari sel yang melapisi leher rahim yakni bagian bawah uterus (rahim). Penyakit ini merupakan penyakit kanker dengan prevalensi tertinggi di Indonesia pada tahun 2013, yaitu sebesar 0,8%. Di Indonesia sendiri, ca serviks merupakan penyakit dengan prevalensi tertinggi pada wanita yaitu sebesar 0,80/00 (Kemenkes RI, 2015).

Sebagai uji pendahuluan untuk menentukan tingkat toksisitas suatu senyawa ekstrak tanaman adalah menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Metode *Brine Shrimp Lethality Test* BSLT memiliki tingkat kepercayaan hingga 95%. Prinsip uji toksisitas adalah melihat persentase kematian larva *Artemia salina* dalam jangka waktu 24 jam (Kumala & Sapitri, 2011). Metode ini merupakan uji yang sederhana dengan menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach sebagai hewan uji. *Artemia salina* digunakan sebagai hewan uji dalam BSLT karena memiliki respon terhadap senyawa kimia yang mirip dengan mamalia (Aqiila *et al.*, 2017). Tingkat kematian larva tidak hanya dipengaruhi oleh komponen senyawa yang terkandung di dalam senyawa uji, akan tetapi juga uji. Tingkat kematian larva berbanding lurus dengan konsentrasi senyawa uji (Santos dkk., 2010). dipengaruhi oleh konsentrasi senyawa metode ini juga sering dikaitkan sebagai acuan atau landasan dasar dalam pengujian antikanker (Harli, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Uji Toksisitas Ekstrak Kasar Pigmen Klorofil dari

Makroalga *Caulerpa* sp. dengan Metode *Ultrasound Assisted Extraction* Dan Uji Toksisitasnya Terhadap Larva *Artemia salina* Leach”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapakah kadar pigmen klorofil dari *Caulerpa* sp. yang diekstraksi dengan metode *Ultrasonic-assisted extraction*?
2. Apakah pigmen klorofil memberikan toksisitas terhadap larva *Artemia salina* Leach?
3. Berapakah nilai *Lethal Concentration* 50 (LC₅₀) dari pigmen klorofil yang bersifat toksik terhadap pertumbuhan larva *Artemia salina* Leach?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui kadar pigmen klorofil dari *Caulerpa* sp. yang diekstraksi dengan metode *Ultrasonic-assisted extraction*.
2. Mengetahui potensi toksisitas pigmen klorofil dari *Caulerpa* sp. terhadap larva *Artemia salina* Leach berdasarkan metode *Brine Shrimp Lethality Test*.
3. Menentukan nilai *Lethal Concentration* 50 (LC₅₀) dari pigmen klorofil yang bersifat toksik terhadap pertumbuhan larva *Artemia salina* Leach.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang potensi klorofil dari makroalga hijau *Caulerpa* sp. yang di isolasi dengan metode *Ultrasound Assisted Extraction* dan sitotoksik terhadap sel HeLa.

2. Manfaat bagi farmasi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan ilmiah tentang isolasi pigment klorofil dari makroalga hijau *Caulerpa* sp. dengan menggunakan metode *Ultrasound Assisted Extraction* memberikan efek toksik yang dapat digunakan sebagai acuan dan landasan untuk menambah informasi ilmiah baru tentang pengembangan bahan baku obat.

3. Manfaat bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat umum tentang potensi makroalga hijau *Caulerpa* sp. khususnya klorofil sebagai bahan baku obat mengandung senyawa bioaktif yang mempunyai efek toksik.

1.5 Hipotesis

Pigment klorofil yang diekstrak dari makroalga hijau *Caulerpa* sp. menggunakan metode *Ultrasound Assisted Extraction* memiliki kemampuan toksisitas terhadap larva *Artemia salina* Leach .