

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makroalga atau rumput laut merupakan organisme fotosintetik uniseluler atau multiseluler mirip tanaman, yang hidup dengan menempel pada batu atau substrata keras lainnya pada area koastal (Guiry 2019). Makroalga memiliki struktur menyerupai akar, batang dan daun yang disebut sebagai *thallus* (uniseluler atau multiseluler) (Eti *et al.* 2014). Saat ini, produk-produk natural yang berasal dari alga, baik makroalga atau mikroalga tengah menjadi perhatian berbagai industri farmasi, makanan, dan bioteknologi (Cardozo *et al.* 2007). Makroalga merupakan sumber metabolit-metabolit bioaktif penting yang selama ini telah banyak dieksplorasi dan digunakan dalam pengembangan obat dan penanganan berbagai masalah kesehatan. Makroalga kaya akan vitamin, mineral, protein, polisakarida, steroid, dan serat. Makroalga juga mengandung berbagai jenis pigmen karotenoid dan klorofil (Almeida *et al.* 2011).

Klorofil merupakan salah satu senyawa bioaktif penting yang diproduksi oleh makroalga dan mikroalga dalam kuantitas yang tinggi (Hosikian *et al.* 2010). Klorofil merupakan pigmen utama yang berperan dalam proses fotosintesis, dengan menyerap dan menggunakan energi cahaya matahari untuk mensintesis oksigen dan karbohidrat yang dibutuhkan sebagai nutrisi (Scheer 2006). Terdapat 4 jenis klorofil yaitu klorofil a, klorofil b, klorofil c dan klorofil d. Klorofil a merupakan pigmen utama yang bertanggung jawab terhadap proses fotosintesis, oleh karena itu pigmen ini menjadi penting bagi pertumbuhan dan pertahanan hidup alga (Gross 1991; Hegazi *et al.* 1998; Pepe *et al.* 2001). Keberadaan klorofil a pada alga dilengkapi dengan pigmen pendukung yaitu klorofil b, c, atau d dan karotenoid yang berfungsi melindungi klorofil a dari foto-oksidasi (Suparmi *et al.* 2009)

Klorofil tidak hanya penting bagi pertumbuhan alga, namun juga telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang kehidupan terutama kesehatan. Dalam

bidang kesehatan, pigmen klorofil alga berpotensi sebagai antianemia, antiproteolitik, antibakteri, antioksidan, immunomodulator, dan penstabil tekanan darah (Suparmi *et al.* 2007). Klorofil merupakan pigmen non-polar yang dapat diekstraksi dengan pelarut organik dengan kepolaran tertentu (Masojidek *et al.* 2004).

Salah satu makroalga yang banyak dimanfaatkan adalah jenis alga merah (*Rhodophyta*) karena mengandung agar-agar, karaginan dan terdiri dari beberapa pigmen seperti fikoeritrin, fikobilin, fikosianin, xantofil, klorofil, dan β -karoten (Kasanah 2015), yang secara optimal dapat dimanfaatkan terutama dalam bidang pangan dan kesehatan. Alga merah ini paling banyak dibudidayakan lebih dari 3,8 juta ton/ tahun. Negara Cina dan Indonesia adalah negara produsen *Gracilaria* sp. terbesar di dunia (Hendri *et al.* 2017). Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa alga merah (*Rhodophyta*) mengandung klorofil a yang cukup tinggi (Veronika & Munifatul 2009; Mahardika *et al.* 2018).

Bulung Sangu merupakan salah satu rumput laut yang tersebar luas di Bali dan secara populer dikonsumsi sebagai sayuran. *Bulung Sangu* (*Gracilaria* sp.) merupakan makroalga dalam golongan *Rhodophyta* dan genus *Gracilaria*. Seperti pada kebanyakan *Rhodophyta* lainnya, *Bulung Sangu* dapat menjadi penghasil agar dan mengandung berbagai nutrisi lainnya yang menunjang berbagai industri seperti industri makanan, farmasi, biologi, dan lain-lain.

Pemanfaatan *Bulung Sangu* (*Gracilaria* sp.) khususnya di Bali masih belum optimal untuk keperluan industri dan kesehatan (Dahuri 1998). *Bulung Sangu* (*Gracilaria* sp.) mempunyai kandungan nutrisi yang sangat baik yang terdiri dari air (27,8%), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%), dan serat (3%) (Rukmi 2012). *Bulung Sangu* yang diperoleh dari Perairan Serangan, Bali juga menunjukkan keberadaan beberapa kandungan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Sasadara *et al.* 2020).

Seperti kebanyakan rumput laut dalam golongan alga merah (*Rhodophyta*), *Bulung Sangu* (*Gracilaria* sp.) memiliki berbagai potensi yang belum dieksplorasi secara komprehensif. Beberapa penelitian terkait *Bulung Sangu* telah dilakukan. Meski demikian, penelitian tersebut masih harus dikembangkan untuk

mengeksplorasi lebih banyak potensi dan manfaat dari *Bulung Sangu*. Masih banyak senyawa-senyawa metabolit sekunder dari *Bulung Sangu* yang belum diteliti dan diketahui, salah satunya adalah klorofil. Berbagai penelitian menunjukkan keberadaan klorofil yang cukup tinggi pada alga *Gracilaria*. Febrianto *et al.* (2019) menemukan bahwa *Gracilaria verrucosa* yang tumbuh di pantai Gunung Kidul menunjukkan keberadaan klorofil a sebanyak 7,132 mg/g dan klorofil b sebanyak 8,335 mg/g. Selain itu, *Gracilaria lemaneiformis* yang diperoleh dari perairan Cina juga menunjukkan keberadaan klorofil mencapai 0,036 µg/g (Wu *et al.* 2015). Penelitian juga dilakukan terhadap keberadaan klorofil pada alga coklat *Padina australis* Hauck dengan hasil yang diperoleh sebanyak 0,381 µg/g pada Perairan Blanko dan 0,143 µg/g pada Perairan Tongkaina (Julia *et al.* 2014).

Beberapa teknik dapat digunakan untuk mengisolasi klorofil pada organisme fotosintetik seperti ekstraksi maserasi dengan pelarut organik, ekstraksi fluida superkritis, ekstraksi air subkritis, dan ekstraksi dengan bantuan ultrasound (Turkmen *et al.* 2006). Keberhasilan proses isolasi dan jumlah ekstrak yang dihasilkan bergantung pada metode dan pelarut ekstraksi yang digunakan. Klorofil dapat diekstraksi dengan berbagai pelarut organik dengan tingkat kepolaran yang berbeda-beda. Beberapa penelitian menunjukkan penggunaan berbagai macam pelarut untuk mengekstraksi klorofil seperti etanol, metanol, dan aseton (Hosikian *et al.* 2010). Dalam keadaan waktu ekstraksi dan suhu yang sama, pelarut dan komposisi sampel merupakan parameter terpenting yang mempengaruhi hasil ekstraksi (Do *et al.* 2014). Selain pemilihan metode ekstraksi yang tepat, pelarut sangat penting untuk mendapatkan hasil ekstraksi yang maksimal dengan perubahan sifat fungsional yang minimal (Monteiro *et al.* 2020).

Bulung Sangu merupakan salah satu organisme yang secara potensial dalam menjadi sumber klorofil. Hingga saat ini, belum ada laporan mengenai ekstraksi klorofil pada *Bulung Sangu*. Penelitian ini dilakukan untuk mengoptimasi pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi klorofil pada *Bulung Sangu* (*Gracilaria* sp.). Proses optimasi dilakukan terhadap tiga jenis pelarut organik yang paling umum digunakan dalam ekstraksi klorofil yaitu etanol, metanol dan aseton.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pelarut organik yang mampu mengekstraksi klorofil pada *Bulung Sangu* dengan jumlah yang paling banyak?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pelarut yang paling optimal dalam mengekstraksi klorofil pada *Bulung Sangu* dan menghasilkan klorofil dengan jumlah yang paling banyak.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu mengetahui pelarut yang paling optimal dalam mengekstraksi klorofil pada *Bulung Sangu*

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini yaitu memberikan informasi ilmiah pada bidang kimia bahan alam hayati dan farmasi dalam pengembangan ilmu klorofil di dalam alga merah salah satunya *Bulung Sangu* (*Gracilaria* sp.).

