

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang 70 % dari wilayahnya terdiri dari lautan. Sebagai negara yang dikelilingi oleh lautan, Indonesia memiliki sumberdaya laut yang sangat melimpah. Salah satu sumberdaya laut yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia saat ini adalah rumput laut. Rumput laut banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat-obatan, farmasi, dan makanan (Zatnika, 2007).

Rumput laut atau *seaweed* merupakan ganggang multiseluler dari divisi Thallophyta. Berbeda dengan tanaman sempurna pada umumnya, rumput laut tidak memiliki akar, batang, dan daun yang jelas. Jenis rumput laut sangat beragam, mulai dari yang berbentuk bulat, pipih, tabung atau seperti ranting dahan yang bercabang-cabang (Sutomo, 2006).

Rumput laut terbagi ke dalam tiga kelas, yaitu Rhodophyceae (ganggang merah), Phaeophyceae (ganggang coklat), dan Chlorophyceae (ganggang hijau) (Aslan, 1991). Tumbuhan ini bernilai ekonomis tinggi karena penggunaannya yang sangat luas dalam industri kembang gula, kosmetik, es krim, medium cita rasa, roti, saus, sutera, pengalengan ikan/daging, obat-obatan dan batang besi untuk solder/las (Hira & Eka, 2006).

Rumput laut banyak mengandung senyawa organik yang sangat penting dalam dunia obat-obatan maupun dunia mikrobial. Apabila dilihat dari segi kalorinya, rumput laut bukan merupakan sumber energi yang baik bagi manusia

karena sebagian besar sumber kalori yang ada berada dalam bentuk yang tidak dapat dicerna atau sebagai karbohidrat kompleks (Winarno, 1990).

*Gelidium* sp merupakan rumput laut yang berasal dari kelas Rhodophyta (rumpun laut merah). *Gelidium* sp banyak hidup di pantai berkarang dan berombak besar. Rumput laut ini mengandung agarose, vitamin B<sub>12</sub>, asam amino, asam aspartat, dan lain-lain. Indonesia telah lama mengeksport rumput laut ini ke Jepang karena memiliki nilai ekspor yang besar yaitu US\$ 32,5 juta pada tahun 2006 (Anonim, 2002).

Menurut Ku dkk. (2008), *Gelidium* sp mengandung katekin yang merupakan senyawa antioksidan polifenol. Katekin memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Salmonella* (Kuwabara dkk., 2007). Katekin menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengikat lapisan peptidoglikan pada dinding sel yang menyebabkan peptidoglikan tersebut mengendap dan dinding sel menjadi rusak (Shimamura dkk., 2007).

Ekstrak *Gelidium* sp mengandung agar, polisakarida sulfat yang banyak digunakan sebagai bahan makanan, farmasi, dan industri kosmetik. Secara tradisional, *Gelidium* sp banyak dikonsumsi sebagai sayuran dan bahan baku pembuatan jeli agar (Hatta & Dardjat, 2001). Menurut Susanto (2008), air rebusan (*decoction*) dari rumput laut jenis *Gelidium* sp telah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat *hemorrhoids* dan gangguan pencernaan seperti diare.

Diare adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi mikroorganisme termasuk bakteri, virus dan parasit lainnya seperti jamur, cacing dan protozoa. Diare merupakan penyakit infeksi yang saat ini masih menjadi permasalahan di

negara-negara berkembang, khususnya Indonesia. Jumlah penderita diare di Indonesia pada tahun 2004 tercatat sebesar 596.050 penderita (Amiruddin, 2007). *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium* merupakan contoh bakteri Gram negatif yang dapat menyebabkan diare (Adnyana dkk., 2004). Oleh karena itu, kedua bakteri ini akan digunakan sebagai mikrobia uji dalam penelitian ini terhadap kedua mikrobia ini.

Antimikrobia memberikan efek yang bervariasi pada kondisi yang berbeda, yaitu bakteristatik, bakteriosidal, dan bakteriolitik. Menurut penelitian Mabe dkk. (1999), senyawa katekin memberikan efek bakteriosidal terhadap *Helicobacter pylori* pada kondisi pH 5-7. Oleh karena mikrobia uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*, maka perlu diuji mengenai sifat antimikrobia dari ekstrak *Gelidium* sp. yang mengandung katekin, terhadap kedua mikrobia ini.

Senyawa yang ada pada tanaman dapat diperoleh dengan cara ekstraksi, yaitu suatu proses penarikan senyawa kimia yang dapat larut dalam suatu pelarut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut. Ada beberapa macam cara ekstraksi, antara lain maserasi dan sokletasi. Menurut Setyaningsih (2006), lama waktu maserasi memengaruhi kualitas ekstrak yang akan diteliti. Lama waktu maserasi pada umumnya berkisar antara 4 sampai 10 hari. Untuk mendapat waktu maserasi yang efektif dalam mengekstrak senyawa aktif pada rumput laut, maka perlu optimasi mengenai waktu maserasi. Begitu pula dengan metode soklet, perlu adanya optimasi frekuensi sokletasinya. Menurut Harbone (1987), sokletasi adalah suatu proses ekstraksi sinambung yang frekuensi penyariannya bisa diatur

untuk mendapatkan konsentrasi senyawa aktif yang dikehendaki. Ekstraksi dengan sokletasi memberikan hasil yang lebih baik daripada ekstraksi maserasi (Gunawan dkk., 2008). Menurut penelitian Aryani (2007), ekstraksi biji *Nigella sativa* dengan 2 siklus sokletasi memberikan hasil yang baik.

Antibiotik ampisilin dan streptomisin digunakan sebagai pembanding terhadap aktivitas antibakteri ekstrak *Gelidium* sp dalam menghambat mikrobia uji. Streptomisin mempunyai aktivitas antimikrobia dengan cara menghambat sintesis protein sel target (Pelczar & Chan, 1988). Ampisilin merupakan turunan penisilin yang memiliki ruang lingkup yang lebih luas daripada penisilin asli. Ampisilin menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat sintesis peptidoglikan pada dinding selnya (Anonim, 2008c).

## **B. Permasalahan**

1. Apakah lama waktu maserasi dan jumlah daur sokletasi mempengaruhi aktivitas antibakteri ekstrak *Gelidium* sp terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*?
2. Metode ekstraksi manakah yang efektif, antara maserasi dan sokletasi, yang menghasilkan ekstrak *Gelidium* sp dengan aktivitas antibakteri optimum terhadap mikrobia uji?
3. Apakah ekstrak *Gelidium* sp memiliki aktivitas antibakteri yang lebih efektif dibandingkan antibiotik ampisilin dan streptomisin dalam menghambat *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*?
4. Bagaimana sifat antimikrobia dari ekstrak *Gelidium* sp dalam menghambat pertumbuhan mikrobia uji?

### **C. Tujuan**

1. Mengetahui lama waktu maserasi dan jumlah daur sokletasi yang efektif untuk menghasilkan ekstrak *Gelidium* sp dengan aktivitas antibakteri optimum terhadap *Escherichia coli* maupun *Salmonella typhimurium*.
2. Mengetahui metode ekstraksi yang efektif, antara maserasi dan sokletasi, dalam menghasilkan ekstrak *Gelidium* sp yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap mikrobia uji.
3. Membandingkan aktivitas antibakteri *Gelidium* sp dengan antibiotik ampisilin dan streptomisin terhadap mikrobia uji.
4. Mengetahui sifat antimikrobia dari ekstrak *Gelidium* sp terhadap mikrobia uji.

### **D. Manfaat**

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi ilmiah mengenai aktivitas antibakteri ekstrak *Gelidium* sp terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*. Selain itu melalui penelitian ini juga diperoleh informasi mengenai pengaruh variasi metode terhadap kualitas ekstrak *Gelidium* sp