

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara yang subur dan kaya akan sumberdaya alam. Sebagai salah satu negara yang memiliki wilayah pantai terpanjang dan terluas di dunia, Indonesia dapat memanfaatkan berbagai sumber daya hayati yang ada. Sejak beberapa tahun terakhir, banyak kawasan sudah mengembangkan sumberdaya hayati berupa budidaya rumput laut (Unus, 2003). Budidaya rumput laut memiliki prospek yang cerah, hal ini dikarenakan tersedianya sumber bahan baku yang melimpah, sumberdaya manusia, teknologi serta peluang pasar yang cukup besar baik di dalam maupun luar negeri (Dinul, 2007).

Rumput laut adalah tanaman multiseluler yang hidup di laut yang tergolong dalam divisi Thallophyta sehingga tubuh rumput laut belum berdiferensiasi menjadi akar, batang, dan daun seperti lazimnya tanaman tingkat tinggi (Soegiarto dkk., 1978). Rumput laut memiliki klorofil atau pigmen warna seperti karotenoid, fikoeritrin, dan fikosianin (Sutomo, 2006). Pigmen warna inilah yang menggolongkan macam-macam rumput laut, yaitu rumput laut hijau (Chlorophyceae), rumput laut cokelat (Phaeophyceae), dan rumput laut merah (Rhodophyceae) (Trono, 2004).

Rumput laut banyak mengandung senyawa organik yang sangat penting dalam dunia obat-obatan maupun dunia mikrobiologi (Winarno, 1990). Selain itu rumput laut juga mengandung bahan-bahan organik seperti polisakarida, hormon, vitamin, mineral, dan juga senyawa bioaktif (Putra, 2006). Rumput laut kaya akan

nutrisi esensial, seperti enzim, asam nukleat, asam amino, mineral, *trace elements* serta vitamin A, B, C, D, E, dan K sehingga dapat meningkatkan sistem kerja hormonal, limfatik, dan juga saraf. Rumput laut juga dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk batuk, asma, bronkitis, TBC, cacingan, sakit perut, demam, rematik dan bahkan dipercaya dapat meningkatkan daya seksual (Anonim, 2008a).

Salah satu golongan rumput laut dari kelas Rhodophyceae yang memiliki banyak manfaat adalah marga *Laurencia*. Di negara asing, seperti Jepang, Filipina, dan Malaysia, rumput laut *Laurencia* banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan, insektisida, antimikrobia, dan antimalaria. Salah satu kandungan senyawa kimia penting yang terdapat dalam rumput laut *Laurencia* adalah senyawa terpenoida. Senyawa terpenoida berguna sebagai antifungi, antibakteri, dan antioksidan (Anonim, 2007a). Hal ini didukung oleh penelitian Vairappan dkk. (2001) yang menyatakan bahwa rumput laut merah *Laurencia* sp yang ditemukan di perairan Okinawa, Jepang, mengandung senyawa kimia terpenoida yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri.

Terpenoida merupakan senyawa hidrokarbon isometrik yang mudah menguap yang juga terdapat pada lemak/minyak esensial (*essential oils*), yaitu sejenis lemak yang sangat penting bagi tubuh. Zat-zat terpenoida membantu tubuh dalam proses sintesis senyawa organik dan pemulihan sel-sel tubuh (Anonim, 2007a). Golongan terpenoida yang terkandung dalam *Laurencia* sp adalah sesquiterpen dan diterpen. Sesquiterpen memiliki bioaktifitas yang cukup besar, antara lain sebagai *antifeedant*, hormon, antimikrobia, dan antibiotik sedangkan

diterpen berfungsi sebagai hormon pertumbuhan tanaman, *antifeedant* serangga, inhibitor tumor, dan antikarsinogen (Lenny, 2006a).

Salah satu cara isolasi senyawa terpenoida yang terkandung dalam *Laurencia* sp adalah ekstraksi menggunakan pengeksrak yang sesuai. Pemilihan pengeksrak disesuaikan dengan tingkat kepolaran senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak *Laurencia* sp. Sesquiterpen banyak ditemukan pada minyak atsiri sehingga senyawa ini bersifat non-polar sedangkan diterpen memiliki titik didih tinggi sehingga bersifat polar (Lenny, 2006a). Kandungan senyawa antibakteri dapat diekstrak menggunakan metanol, etanol, eter, dan senyawa lain yang sesuai kandungan kimia yang terdapat dalam organ tumbuhan (Voigt, 1995). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pengeksrak etanol yang bersifat polar dan heksana yang bersifat non-polar, untuk melihat efektifitas dari pengeksrak dalam mengeksrak senyawa aktif.

Ekstraksi merupakan metode pemisahan berdasarkan kelarutan suatu zat yang tidak saling campur (Lenny, 2006b). Metode ekstraksi ada bermacam-macam, antara lain maserasi, perkolasi, sokletasi, destilasi uap, dan pengempasan. Maserasi digunakan untuk senyawa yang mudah rusak jika ada pemanasan. Menurut Hargono dkk. (1986), ada beberapa variasi metode maserasi, antara lain maserasi digesti, maserasi melalui pengadukan kontinyu, remaserasi, maserasi melingkar, dan maserasi melingkar bertingkat. Perbedaan metode-metode maserasi tersebut antara lain: a) maserasi digesti menggunakan pemanasan suhu 40-50°C, b) maserasi pengadukan kontinyu yaitu diaduk secara terus-menerus, c) remaserasi melalui proses maserasi beberapa kali, d) maserasi melingkar yaitu

cairan pengestrak yang selalu bergerak dan menyebar, dan e) maserasi melingkar bertingkat dilakukan sampai mendapatkan penyarian yang sempurna (Hargono dkk, 1986). Sejauh ini belum ada penelitian yang mengkaji efektifitas dari berbagai metode maserasi ini untuk memperoleh ekstrak *Laurencia* sp yang memiliki kandungan antibakteri yang tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini ingin mengkaji pengaruh variasi metode maserasi terhadap efektifitas penarikan senyawa antibakteri dari rumput laut *Laurencia* sp. Metode maserasi yang digunakan adalah maserasi biasa, maserasi digesti, maserasi pengadukan kontinyu, dan remaserasi.

Informasi mengenai sifat antibakteri dari ekstrak *Laurencia* sp merupakan hal yang penting. Senyawa antimikrobia dapat memberikan efek yang bervariasi diantaranya bakteristatik, bakteriolitik, dan bakteriosidal (Madigan dkk., 2000). Mikrobia uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri Gram negatif *Escherichia coli* dan bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus*. Kedua mikrobia uji tersebut digunakan karena bersifat patogen dan sering ditemukan pada kasus-kasus penyakit yang dialami oleh manusia. Berdasarkan penelitian Gunawan dkk. (2008), ekstrak herba Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) yang mengandung dua senyawa terpenoida, yaitu jenis *phytadiene* dan *1,2-seco cladiellan*, memiliki daya hambat yang cukup efektif terhadap mikrobia uji *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan kedua mikrobia uji tersebut untuk mengetahui sifat antibakteri dari ekstrak *Laurencia* sp yang mengandung senyawa terpenoida.

Menurut Jawetz dkk (2001), *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif yang dapat menyebabkan masalah kesehatan pada manusia, seperti infeksi saluran kemih, infeksi saluran empedu, diare, muntaber, dan masalah pencernaan lainnya. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram positif yang ditemukan di kulit dan hidung manusia (hidung biasanya dianggap tempat utama berkembangnya kolonisasinya) yang dapat menyebabkan infeksi dan sakit parah (Ernest, 1996).

Antibiotik yang digunakan untuk membandingkan aktivitas antibakteri dari ekstrak *Laurencia* sp adalah penisilin dan streptomisin. Kedua antibiotik ini banyak digunakan dalam dunia kesehatan untuk pengobatan berbagai macam penyakit. Penisilin digunakan karena mempunyai aktivitas yang sangat spesifik dan aktif terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif (Foye, 1996). Penggunaan streptomisin sama halnya dengan penisilin, yaitu dapat menghambat mikroorganisme Gram positif dan Gram negatif, khususnya dalam menghambat sintesis protein (Foye, 1996).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Metode maserasi manakah yang paling presisi dalam mengekstrak senyawa aktif dari *Laurencia* sp dan jenis pengekrak manakah yang menghasilkan ekstrak paling presisi dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ?

2. Bagaimanakah aktivitas antibakteri ekstrak *Laurencia* sp terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* apabila dibandingkan antibiotik penisilin dan streptomisin ?
3. Bagaimanakah sifat antibakteri ekstrak *Laurencia* sp dalam menghambat mikrobia uji *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui metode maserasi yang paling presisi dalam mengekstrak senyawa aktif *Laurencia* sp dan jenis pengekstrak *Laurencia* sp yang menghasilkan ekstrak paling presisi dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
2. Membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak *Laurencia* sp dengan antibiotik penisilin dan streptomisin.
3. Mengetahui sifat antibakteri ekstrak *Laurencia* sp terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi dan pengetahuan ilmiah mengenai aktivitas senyawa antibakteri dari ekstrak *Laurencia* sp terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* melalui pemilihan metode maserasi dan pengekstrak yang paling tepat, efektifitas antibakteri ekstrak *Laurencia* sp serta memperkenalkan kepada masyarakat potensi *Laurencia* sp dalam bidang farmasi dan kesehatan sehingga dibudidayakan di Indonesia.