

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jeringau (*Acorus calamus*) atau yang biasa disebut dengan dringu oleh masyarakat Jawa merupakan tanaman yang berbentuk mirip rumput, batangnya tinggi, daun dan rimpangnya memiliki aroma yang kuat. Rimpang Jeringau tumbuh liar sepanjang tahun di pinggir sungai, hutan, rawa-rawa maupun lahan yang tergenang air. Tanaman jeringau sering dimanfaatkan sebagai bahan rempah-rempahan dan obat alternatif oleh masyarakat Indonesia. Bagian tumbuhan jeringau yang dimanfaatkan sebagai obat alternatif merupakan bagian rimpang.

Manfaat pada rimpang jeringau yang dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif ini dapat menjadi dasar oleh peneliti-peneliti mengenai aktivitas yang ada pada rimpang jeringau. Ekstrak etanol dan air rimpang jeringau yang diperoleh di Kabupaten Pontianak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* (Anisa, 2014). Hasil penelitian yang dilakukan (Alisa, 2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang jeringau memiliki aktivitas daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kemampuan rimpang jeringau untuk menghambat pertumbuhan antimikroba berdasarkan kandungan senyawa metabolit sekunder yang ada di dalam rimpang jeringau. Rimpang jeringau mengandung metabolit sekunder flavonoid (Azhar, 2017) Hasil skrining fitokimia yang dilakukan oleh (Alisa, 2018) menunjukkan bahwa ekstrak jeringau positif mengandung flavonoid, alkaloid,

polifenol, saponin, triterpenoid. Uji skrining fitokimia yang dilakukan oleh (Barua, 2014) dengan menggunakan variasi pelarut menunjukkan hasil bahwa kandungan senyawa fenolik dan flavonoid merupakan yang paling besar.

Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol (Sjahid, 2008). Mekanisme kerja flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu keutuhan membran sel bakteri. Mekanisme kerjanya dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Rijayanti, 2014).

Selain flavonoid, rimpang jeringau juga mengandung tanin, dan alkaloid meskipun kadarnya lebih rendah dari flavonoid (Barua, 2014). Ketiga senyawa tersebut juga memiliki peranan terhadap aktivitas antibakteri dalam rimpang jeringau. Tanin memiliki aktivitas antibakteri dengan merusak komponen membrane sel, dinding sel, enzim, materi genetik, maupun komponen protein lain. Alkaloid memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme aktivitas antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Cowan, 1999) dalam (Rijayanti, 2014).

Kandungan senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan tersimpan dalam vakuola. Vakuola adalah bagian sel yang berisi cairan dan sebelah luarnya dibatasi oleh membran tonoplas. Cairan dalam vakuola berisi berbagai macam bahan organik dan anorganik seperti garam, gula, asam amino pembentuk protein, fosfat dan senyawa hasil metabolisme sekunder seperti alkaloid, terpen, tanin dan flavonoid. Selain itu, pada vakuola juga ditemukan kristal dan benda silika (Dhaniaputri, 2016). Berdasarkan struktur tumbuhan, letak vakuola berada pada

dalam bagian sel tumbuhan dan dilindungi oleh dinding sel. Dinding sel tumbuhan memiliki struktur luar yang keras serta vakuola tumbuhan lebih besar dari vakuola hewan (Dhaniaputri, 2016). Dinding sel tumbuhan tersusun dari polisakarida yaitu lignin dan selulosa (Mudyantini, 2008). Komponen inilah yang menyebabkan dinding sel tumbuhan bersifat keras. Dengan demikian, perlu dilakukan upaya untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder yang diinginkan.

Dinding sel tumbuhan memiliki struktur luar yang keras, maka perlu dilakukan suatu upaya untuk merusak dinding sel. Salah satu upaya untuk merusak dinding sel yaitu dapat dilakukan dengan cara fermentasi. Fermentasi merupakan suatu proses metabolisme untuk merombak senyawa organik kompleks menjadi lebih sederhana (Hidayat, 2006). Salah satu fermentasi yang dapat dilakukan yaitu fermentasi spontan atau alami. Fermentasi spontan adalah yang tidak ditambahkan mikroorganisme dalam bentuk starter atau ragi dalam proses pembuatannya, namun melibatkan mikroorganisme yang tumbuh secara alami pada bahan yang akan di fermentasi. Mikroorganisme tumbuh dan berkembang secara aktif merubah bahan yang difermentasi menjadi produk yang diinginkan pada proses fermentasi (Suprihatin, 2010). Proses optimum fermentasi tergantung pada jenis organismenya (Sulistyaningrum, 2008). Senyawa sederhana yang dihasilkan dari fermentasi diharapkan dapat meningkatkan gugus hidrofilik senyawa sehingga mudah berinteraksi dengan air.

Fermentasi dilakukan terlebih dahulu sebelum ekstraksi bertujuan untuk merusak dinding sel yang tersusun atas polisakarida (lignin dan selulosa) terurai menjadi monosakarida sehingga senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid akan lebih mudah keluar dari vakuola.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak hasil fermentasi rimpang jeringau dengan cara fermentasi alami yaitu dengan membiarkan rimpang jeringau tanpa ada penambahan mikroorganisme dari luar. Dengan adanya fermentasi diharapkan dapat mengeluarkan metabolit sekunder terutama flavonoid yang berperan sebagai antibakteri dari rimpang jeringau dapat meningkat. Untuk uji aktivitas antibakteri, bakteri yang digunakan sebagai indikator adalah *Staphylococcus aureus*.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak hasil fermentasi rimpang jeringau (*Acorus calamus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak hasil fermentasi rimpang jeringau (*Acorus calamus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah pengembangan metode praekstraksi dengan cara fermentasi untuk mendapatkan hasil ekstraksi yang maksimal dan dapat dimanfaatkan sebagai zat aktif untuk sediaan yang mengarah kepada penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian**

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah fermentasi rimpang jeringau (*Acorus calamus*), ekstraksi, identifikasi fitokimia, uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran.

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu tidak dapat menentukan usia rimpang jeringau, tidak dapat mengetahui senyawa metabolit sekunder paling banyak pada usia berapa, dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fermentasi (tidak dapat mengontrol suhu, oksigen, dan pH yang dapat mempengaruhi proses fermentasi).

### **1.6 Definisi Istilah**

1. Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan.
2. Aktivitas antibakteri merupakan kemampuan yang dimiliki ekstrak hasil fermentasi rimpang jeringau untuk menghambat pertumbuhan bakteri.
3. Fermentasi merupakan suatu proses perubahan senyawa kompleks rimpang jeringau dengan cara alami, disimpan pada wadah toples plastik dalam keadaan tertutup rapat selama 8 hari.
4. Flavonoid, alkaloid, dan tanin adalah suatu senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri pada rimpang jeringau