

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi adalah penyebab kematian terbanyak di seluruh dunia (Bisht, 2011). Oleh karena itu, pemakaian antibakteri atau antiinfeksi adalah obat yang paling banyak dipakai di Indonesia (Priyanto, 2008). Penyebab utama timbulnya infeksi adalah kontaminasi oleh bakteri, virus, fungi, cacing (Depkes, 2003).

Beberapa bakteri yang dapat menimbulkan penyakit diantaranya adalah *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei*, dan *Staphylococcus aureus*. *Pseudomonas aeruginosa* dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, infeksi sistem pernapasan, dermatitis, infeksi jaringan lunak, infeksi bakteremia, tulang dan sendi, infeksi gastrointestinal dan berbagai infeksi sistemik, terutama pada pasien dengan luka bakar yang parah, kanker, dan pasien AIDS immunosupresi (Todar, 2004). *Shigella* berkembangbiak di dalam kolon sel epitel, menyebabkan kematian sel dan menyebar lateral untuk menginfeksi dan membunuh sel-sel epitel yang berdekatan, menyebabkan mukosulserasi, peradangan dan perdarahan (Niyogi, 2005). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram positif yang terdapat pada bagian kulit, hidung dan mulut manusia. Bakteri ini menyebabkan dermatitis supuratif (River, 2009). Saat ini banyak digunakan tanaman obat sebagai antibakteri.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah tanaman sirsak (*Annona muricata* L.). Kandungan senyawa aktif pada tanaman sirsak terdapat pada batang dan daun yang mengandung tanin, fitosterol, flavonoid, kalsium oksalat, dan alkaloid murisine (Hariana, 2006) sedangkan pada daging buah sirsak terdapat senyawa flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, dan antosianin (Onyechi, 2012).

Aktivitas antibakteri fraksi semi polar ekstrak etanol daging buah sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei*, dan *Staphylococcus aureus* mempunyai Kadar Hambat Minimum (KHM)

masing-masing sebesar 1,5% b/v, 0,5% b/v, dan 0,75% b/v. Hasil bioautografi fraksi semipolar ekstrak etanol daging buah sirsak menunjukkan bahwa senyawa alkaloid, flavonoid, dan terpenoid mempunyai aktivitas antibakteri dan kadar hambat terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus* (Lestiani, 2013).

Menurut penelitian Ambarsari (2013) yang menguji aktivitas antibakteri fraksi n-heksan ekstrak etanol daging buah sirsak menunjukkan bahwa pada konsentrasi 2,5% menunjukkan Kadar Hambat Minimum (KHM) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella sonnei*, sedangkan pada *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi ekstrak 3% belum didapatkan KHM.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) fraksi polar ekstrak etanol daging buah sirsak serta golongan senyawa kimia yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei*, dan *Staphylococcus aureus*.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa Kadar Hambat Minimum (KHM) fraksi polar ekstrak etanol daging buah sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei*, dan *Staphylococcus aureus*?
2. Golongan senyawa apa yang terkandung dalam fraksi polar ekstrak etanol daging buah sirsak (*Annona muricata* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui aktivitas antibakteri fraksi polar ekstrak etanol daging buah sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella*

*sonnei*, dan *Staphylococcus aureus* dengan menentukan nilai Kadar Hambat Minimal (KHM) melalui metode dilusi padat.

2. Menentukan golongan senyawa yang terkandung dalam fraksi polar ekstrak daging buah sirsak (*Annona muricata* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei*, dan *Staphylococcus aureus* dengan metode bioautografi.

#### **D. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Tumbuhan Sirsak (*Annona muricata* L.)**

Tanaman sirsak tumbuh dengan baik di daerah tropis dengan ketinggian kurang dari 1.000 m di atas permukaan laut (dpl). Buah sirsak berbuah pada rentang 3-5 tahun setelah masa tanam, adapun masa panen buah ini umumnya terjadi pada Januari hingga Februari (Hastomi, 2011).

##### a. Klasifikasi tumbuhan sirsak

Klasifikasi tumbuhan sirsak yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Divisio</i>	: <i>Spermatopyhta</i>
<i>Subdivisi</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Dicotyledonae</i>
<i>Famili</i>	: <i>Annonaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Annona</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Annona muricata</i> L. (Suranto, 2012).

##### b. Khasiat

Buah sirsak dapat berkhasiat sebagai anti spasmodik, anti emetik, obat penenang pada daun; hematuria, liver, uretritis pada daging buah (Badrie, 2010).

##### c. Kandungan kimia

Buah sirsak mengandung daging buah sirsak terdapat senyawa flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, dan antosianin (Onyechi, 2012). Pada ekstrak etanol

daun *Annona muricata* mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin yang diketahui pada uji fitokimia (Vijayameena, 2013).

## 2. *Pseudomonas aeruginosa*

Klasifikasi *Pseudomonas aeruginosa* adalah sebagai berikut :

<i>Kingdom</i>	: <i>Bacteria</i>
<i>Phylum</i>	: <i>Proteobacteria</i>
<i>Class</i>	: <i>Gammaproteobacteria</i>
<i>Order</i>	: <i>Pseudomonadales</i>
<i>Family</i>	: <i>Pseudomonadaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Pseudomonas</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (NCBI, 2012)

*Pseudomonas aeruginosa* merupakan sel tunggal, bakteri gram negatif, berbentuk batang, berukuran sekitar 0,6 x 2 µm. *P. aeruginosa* tidak mempunyai spora, tidak mempunyai selubung (*sheath*) serta mempunyai flagel monotrika (flagel tunggal pada kutub) sehingga selalu bergerak. Bakteri ini merupakan bakteri oksidase positif, non fermenter, dan aerob obligat (Mayasari, 2006).

## 3. *Shigella Sonnei*

Klasifikasi *Shigella sonnei* adalah sebagai berikut :

<i>Kingdom</i>	: <i>Bacteria</i>
<i>Phylum</i>	: <i>Proteobacteria</i>
<i>Class</i>	: <i>Gammaproteobacteria</i>
<i>Order</i>	: <i>Enterobacteriales</i>
<i>Family</i>	: <i>Enterobacteriaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Shigella</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Shigella sonnei</i> (NCBI, 2012)

Habitat alamiah *Shigella* terbatas pada saluran cerna manusia dan primata lainnya dimana sejumlah spesies menimbulkan disentri basiler (Pelczar dan Chan, 1986). *Shigella sp* merupakan kuman kecil berbentuk batang dengan pengecatan Gram bersifat negatif dengan ukuran 0,5 – 0,7 µm x 2 – 3 µm, tidak berspora dan tidak mempunyai flagel sehingga tidak dapat bergerak (Karsinah, 1994).

#### 4. *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut :

*Kingdom* : *Bacteria*

*Phylum* : *Firmicutes*

*Classs* : *Bacilli*

*Order* : *Bacillales*

*Family* : *Staphylococcaceae*

*Genus* : *Staphylococcus*

*Spesies* : *Staphylococcus aureus* (NCBI, 2012)

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif dan merupakan bakteri intraseluler fakultatif. Bakteri ini tumbuh pada kisaran suhu 15-45 ° C dan di media 15% natrium klorida (Siegrist, 2011). Bakteri Gram positif yang terdapat pada bagian kulit, hidung dan mulut manusia ini menyebabkan dermatitis supuratif (River, 2009).

#### 5. Uji Antibakteri Dilusi Padat

Pengamatan potensi antibakteri dapat dilakukan dengan metode dilusi padat untuk mengukur MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) atau KHM (Kadar Hambat Minimum) dan MBC (*Minimum Bactericidal Concentration*) atau KBM (Kadar Bunuh Minimum) (Pratiwi, 2008). Suspensi bakteri dengan jumlah yang sudah ditentukan dimasukkan ke *plate* agar nutrisi yang berisi konsentrasi antibakteri yang berbeda (Wiegand, 2008). Pengamatan dilakukan dengan menentukan konsentrasi minimal antibakteri untuk menghambat atau membunuh bakteri (Lathita, 2004).

#### 6. Bioautografi

Uji bioautografi merupakan metode spesifik untuk mendeteksi bercak pada kromatogram KLT yang memiliki aktivitas antibakteri, antifungi, dan antivirus, sehingga mendekati metode separasi dengan uji biologis. Keuntungan metode ini adalah sifatnya yang efisien untuk mendeteksi adanya senyawa antimikroba karena letak bercak dapat ditentukan walaupun berada dalam campuran yang kompleks sehingga memungkinkan untuk mengisolasi senyawa aktif

tersebut. Kerugiannya adalah metode ini tidak dapat digunakan untuk menentukan KHM dan KBM (Pratiwi, 2008).

Metode bioautografi yang digunakan yaitu bioautografi langsung yaitu dengan menyemprot plat KLT dengan suspensi mikroorganisme ataupun dengan menyentuhkan plat KLT pada permukaan media agar yang telah ditanami mikroorganisme. Setelah inkubasi pada waktu tertentu, letak senyawa aktif tampak sebagai area jernih dengan latar belakang keruh (Pratiwi, 2008).

### **E. Landasan Teori**

Pada uji fitokimia, ekstrak etanol daun *Annona muricata* diketahui mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin (Vijayameena, 2013). Daging buah sirsak mengandung senyawa flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, dan antosianin (Onyechi, 2012).

Fraksi polar ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Klebsiella pneumoniae* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan Kadar Hambat Minimum (KHM) dengan masing-masing sebesar 3 % b/v dan 3,5 % b/v dan pada uji bioautografi senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah flavonoid, polifenol, antron atau antronol, dan triterpenoid (Kusworo, 2012).

### **F. Hipotesis**

Fraksi polar ekstrak etanol daging buah sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus*.