

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen yang masuk ke dalam tubuh, berkembang biak dan menimbulkan penyakit. Penyakit infeksi banyak terjadi di daerah tropis seperti Indonesia bahkan ada yang bersifat endemik. Penyakit infeksi selalu ada dalam suatu populasi walaupun dalam jumlah kasus yang bervariasi dari waktu ke waktu. Penanggulangan penyakit ini menggunakan antibiotik (Gillespie dkk, 2009). Antibiotik merupakan senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme khususnya fungi dan bakteri atau yang dihasilkan secara sintetik yang memiliki khasiat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri (Utami, 2012).

Madu merupakan bahan alami yang dapat digunakan sebagai obat, karena kemampuannya dalam mengobati berbagai penyakit seperti bisul, jerawat, batuk, nyeri yang menimpa usus, gangguan irama usus (aritmia), penyakit kulit eksim dan berbagai penyakit lainnya. Madu adalah cairan manis yang berasal dari nektar tanaman yang diproses oleh lebah menjadi madu dan tersimpan dalam sel-sel sarang lebah. Nektar atau sari bunga adalah cairan manis kaya gula yang diproduksi bunga dari tumbuh - tumbuhan sewaktu mekar untuk menarik kedatangan hewan penyerbuk seperti serangga (Lela, 2010).

Madu mengandung senyawa antiseptik yaitu hidrogen peroksida. Hal ini yang membuat madu merupakan pengganti antibiotik yang ideal dalam perawatan luka yang terinfeksi. Meskipun konsentrasi hidrogen peroksida dalam madu lebih kecil, hanya 1000 kali lebih kecil jumlahnya dibandingkan larutan hidrogen peroksida 3% yang biasa di pakai sebagai antiseptik, efektifitasnya tetap baik sebagai pembunuh bakteri. Sumber nektar yang berbeda akan mempengaruhi sifat madu yang dihasilkan oleh lebah, diantaranya dari segi warna, rasa dan komponen madu (Suranto, 2007). Madu memiliki sifat antimikroba yang berguna untuk melawan bakteri patogen (Aden, 2010) pada bakteri Gram positif penyebab penyakit infeksi yaitu bakteri *S. aureus*. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan beberapa mikroorganisme yang berhubungan dengan penyakit atau infeksi yang dapat dihambat oleh madu (Wirakusumah, 2010).

Madu ternyata dapat menghambat pertumbuhan bakteri, baik yang berasal dari Gram positif maupun Gram negatif. Telah menjadi kenyataan bahwa madu juga dapat digunakan sebagai antidiare, penyembuh luka dan antiinflamasi pada luka bakar (Puspitasari, 2007). Selain itu, madu juga sering digunakan sebagai obat alami yang efektif untuk pengobatan penyakit pernafasan, infeksi saluran pencernaan dan berbagai macam penyakit lainnya. Madu juga dapat digunakan untuk pengobatan luka, luka bakar, luka bekas operasi dan borok dikulit jika digunakan secara teratur dapat mempercepat penyembuhan (Aden, 2010).

Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan aktifitas antibakteri pada madu dipengaruhi oleh hidrogen peroksida, senyawa flavonoid, minyak atsiri dan

berbagai senyawa organik lainnya. Sifat antibakteri juga dipengaruhi oleh efek osmolaritas yang tinggi, aktivitas air rendah, pH yang rendah sehingga tingkat keasaman madu yang menjadi tinggi (Puspitasari, 2007).

Flores adalah dari bahasa Portugis yang berarti “ Bunga”, Flores berada di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Flores termasuk dalam gugusan Kepulauan Sunda Kecil bersama Bali dan NTB, dengan luas wilayah sekitar 14.300 km<sup>2</sup>, Kabupaten Flores Timur terletak pada 8 004' LS – 8 040' LS dan 122038' BT -123057' BT beriklim Tropis dengan musim kemarau yang panjang rata-rata (8-9) bulan dan musim hujan yang relatif singkat rata-rata (2-3) bulan (Pemerintah Kabupaten Flores Timur, 2014). Hutan Mbeliling yang dijumpai di Flores menjadi contoh terbaik yang menunjukkan hubungan antara pola endemisitas tumbuhan dengan kekhasan burung.

Flores, salah satu pulau di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang belum lama ini diperkenalkan madu yaitu “Rumundu”. Madu flores berasal dari lebah liar yang hanya bisa ditemukan di hutan-hutan Flores. Lebah – lebah madu di Flores tidak diternakkan melainkan langsung diambil dari hutan – hutan yang ada di Flores. Salah satu lebah yang ada di hutan Flores yaitu lebah madu *Apis dorsata* yang hidup pada pohon – pohon yang tinggi dengan berbagai jenis tanaman sebagai sumber pakan lebah. Makanan lebah yang berasal dari hutan membuat madu Flores berbeda dengan madu daerah lain (Floreskita, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian Kusuma (2009), terdapat empat faktor yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri pada madu. Pertama, kadar gula

yang tinggi akan menghambat bakteri sehingga bakteri tersebut tidak dapat hidup dan berkembang. Kedua, tingkat keasaman madu yang tinggi (pH 3,65) akan mengurangi pertumbuhan dan daya hidup bakteri sehingga bakteri tersebut akan mati. Ketiga, adanya senyawa radikal hydrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) yang bersifat dapat membunuh mikroorganisme pathogen. Keempat, adanya senyawa organik yang bersifat antibakteri yang telah teridentifikasi antara lain polifenol, flavonoid dan glikosida.

*S. aureus* merupakan bakteri kokus Gram-positif yang tidak membentuk spora, tidak motil, dan hidup berkelompok. Mikroba ini dapat hidup dalam suasana aerobik atau mikroaerofilik (Jawetz dkk, 2008). *S. aureus* merupakan mikroorganisme komersial yang sering ditemukan di kulit, kelenjar kulit, dan hidung khususnya nares anterior. Meski merupakan flora normal, *S. aureus* juga merupakan mikroorganisme pathogen yang bisa menginfeksi manusia ketika imunitas manusia tersebut rendah atau menurun (Plata dkk, 2009). Terdapat lebih dari 26 spesies, tetapi hanya beberapa yang berhubungan dengan penyakit pada manusia. *S. aureus* merupakan spesies yang paling invasif dan berbeda dari spesies lainnya karena memiliki enzim koagulase (Gillespie dkk, 2009).

*S. aureus* memproduksi koagulase yang mengkatalisis perubahan fibrinogen menjadi fibrin dan dapat membantu organisme ini untuk membentuk barisan perlindungan. Bakteri ini juga memiliki reseptor terhadap permukaan sel penjamu dan protein matriks (misalnya fibronektin dan kolagen) yang membantu organisme ini melekat. Bakteri ini memproduksi enzim litik ekstraseluler

(misalnya lipase), yang mencegah jaringan penjamu dan membantu invasi. Beberapa strain memproduksi eksotoksin yang menyebabkan sindrom syok toksik. Enterotoksin juga dapat diproduksi yang menyebabkan diare (Gillespie dkk, 2009).

Pengobatan penyakit yang disebabkan *S. aureus* ini dapat menggunakan antibiotik, tapi pada saat ini sekitar 40% bakteri *S. aureus* yang dapat diisolasi di rumah sakit, diketahui resisten terhadap beberapa jenis antibiotik turunan  $\beta$ -laktam dan sefalosporin. *S. aureus* merupakan salah satu bakteri yang dapat memproduksi enzim  $\beta$ -laktam, enzim ini akan menghilangkan daya antibakteri terutama golongan penisilin seperti metisilin, oksasilin, penisilin G dan ampisilin. Adanya enzim tersebut akan merusak cincin  $\beta$ -laktam sehingga antibiotik menjadi tidak aktif. Strain *S. aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik metisilin disebut *Methicillin Resistant S. aureus* (MRSA). Pada beberapa dekade belakangan, insiden MRSA terus meningkat di berbagai belahan dunia. Di Asia, prevalensi MRSA kini mencapai 70%, sementara di Indonesia pada tahun 2006 prevalensinya berada pada angka 23,5% (Sulistyaningsih, 2010).

Bakteri *P. aeruginosa* adalah jenis golongan gram negatif, berbentuk batang lurus atau sedikit lengkung. Bakteri ini berukuran sekitar 0,6 x 2 mikrometer. Koloni *P. aeruginosa* adalah aerob obligat yang tumbuh dengan mudah pada banyak jenis pembenihan biakan, terkadang menghasilkan bau yang manis atau menyerupai anggur, beberapa strain menghemolisis darah sehingga *P. aeruginosa*

membentuk koloni halus bulat dengan warna fluoresensi kehijauan yaitu pioverdin ( Boel, 2004).

*P. aeruginosa* menyebabkan infeksi pada luka bakar, ketika bakteri ini ditumbuhkan pada media yang sesuai maka akan menghasilkan pigmen *nonfluoresen* berwarna kebiruan (*piosianin*) dan beberapa strain *P. aeruginosa* juga mampu menghasilkan pigmen fluoresen berwarna hijau (*pioverdin*) (WHO,2004). Resistensi *P. aeruginosa* disebabkan oleh eksopolisakarida yang merupakan polimer dari glucuronic acid dan mannuronic acid berbentuk gel kental disekeliling bakteri yang disebut algiant. Algiant dapat melindungi bakteri dari pertahanan tubuh inang seperti limfosit, fagosit, silia di saluran pernapasan, antibiotik dan komponen lain sehingga *P. aeruginosa* resisten terhadap antibiotik (Madigan dkk, 2003).

Penelitian tentang madu sebagai senyawa antibakteri sudah banyak namun belum mengarah pada madu Flores sebagai senyawa antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan madu Flores sebagai antibakteri terhadap *S. aureus* dan *P. aeruginosa*, perlu dilakukan penelitian sehingga madu Flores dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pengobatan infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* dan *P. aeruginosa*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut : “Bagaimana aktifitas madu Flores terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa* secara *in vitro*?”

### 1.3. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktifitas madu Flores terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa* secara *in vitro*.

#### 2. Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui aktifitas madu Flores dengan konsentrasi (v/v) 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa*.
- 2) Menganalisis perbedaan aktifitas madu Flores pada konsentrasi (v/v) 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa*.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat, penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai khasiat madu Flores yang berfungsi sebagai antibakteri.

### 1.5. Orisinilitas Peneliti

No	Nama, Fakultas dan tahun Penelitian	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Pangestuti AL, 2013, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.	Aktivitas antibakteri Fraksi polar ekstrak etanol daging buah sirsak ( <i>Annona Muricata L.</i> ) terhadap <i>P.aeruginosa</i> , <i>Shigella sonnei</i> , DAN <i>S. aureus</i> .	Fraksi polar ekstrak etanol daging buah sirsak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap <i>P. aeruginosa</i> dan <i>Shigella sonnei</i> , sedangkan pada bakteri <i>S. aureus</i> tidak menunjukkan aktivitas antibakteri.
2.	Sahputra A, 2014, Fakultas Kedokteran Dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.	Uji efektifitas ekstrak madu karet dalam menghambat pertumbuhan <i>S. aureus</i> .	Hasilnya terbentuk zona hambat pada biakan <i>S. aureus</i> yang diberikan ekstrak madu karet dengan berbagai konsentrasi, sampel sedimen dengan aseton dan madu karet alami 100% memiliki efektifitas baik dengan zona hambat 23,5 mm.
3.	Rahmadani F, 2015, Fakultas Kedokteran Dan Kesehatan Program Farmasi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.	Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol 96% dari kulit batang kayu jawa ( <i>Lannea coromandelica</i> ) terhadap bakteri <i>S. aureus</i> , <i>E. coli</i> , <i>Helicobakter pylori</i> , <i>P. aeruginosa</i>	Hasil uji aktivitas antibakteri yang dilakukan menunjukkan zona hambat dengan konsentrasi 500 µl/ml terhadap bakteri <i>S. aureus</i> adalah 7,1 mm, bakteri <i>E. coli</i> adalah 8,5 mm, bakteri <i>Helicobakter pylori</i> adalah 8,2 mm, dan bakteri <i>P. aeruginosa</i> adalah 8,5 mm. Berdasarkan penelitian ini ekstrak etanol 96% kulit batang kayu jawa memiliki aktivitas antibakteri.
4.	Kulla PDK, 2016, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.	Uji Aktifitas Antibakteri dari Ekstrak Bawang Lanang ( <i>Allium Sativum L.</i> ) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i> .	Hasil menunjukkan bahwa ekstrak bawang lanang memiliki aktivitas antibakteri terhadap <i>S. aureus</i> maupun <i>E. coli</i> . Konsentrasi ekstrak 90% merupakan konsentrasi yang paling baik dalam membentuk diameter zona hambat (50,78 mm) terhadap <i>S. aureus</i> serta (38,24 mm) terhadap <i>E. coli</i> .



Berdasarkan tabel orisinilitas penelitian tersebut “ Aktifitas Madu Flores Terhadap Bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa* secara *In vitro*” belum pernah dilakukan sebelumnya. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan adalah melihat pengaruh madu Flores terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa*.

