

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Madu adalah substansi kental berwarna kuning kecoklatan produk hasil sekresi lebah pekerja dari nektar bunga atau getah tumbuhan yang diproses di dalam saluran pencernaan secara enzimatik⁽¹⁾. Penggunaan madu sebagai sumber nutrisi dan bahan oles sudah terimplementasikan sejak zaman dahulu. Tidak hanya madu, namun berbagai produk hasil lebah digunakan sebagai pengobatan alternatif yang disebut *Apitheraphy*⁽²⁾. Manfaat dari madu pertama kali diajukan oleh Hippocrates (460 SM – 370 SM) yang mempergunakan madu sebagai senyawa yang memudahkan pengeluaran sekret dari saluran pernapasan dan pembersih lesi pada kulit seperti bisul⁽²⁵⁾.

Madu dihasilkan oleh lebah *Apis mellifera* (*A. mellifera*) yang biasa dibudidayakan, *A. koshevnikovi* yang banyak terdapat di hutan Kalimantan serta Sumatera Barat, *A. dorsata* jenis lebah hutan dengan sarang tunggal sisiran selebar dan *A. adeniformis* jenis lebah madu hutan asli Indonesia yang bersarang ditempat terbuka seperti di cabang pohon. Selain madu, lebah juga menghasilkan produk lain seperti propolis, bisa lebah (*bee venom*), *royal jelly*, *pollen*, dan lilin⁽⁶⁾.

Madu lebah mengandung banyak unsur mineral, vitamin dan enzim pencernaan untuk proses metabolisme tubuh. Komposisi kimia madu per 100 gram diantaranya energi sejumlah 328 kalori, kadar air 17,2 gram, protein 0,5 gram, karbohidrat 82,4 gram, vitamin B1 0,1 miligram, vitamin B2 0,02 miligram, lemak 0,1 gram, asam total 43,1 miligram dan pH 3,9⁽³⁾.

Indonesia memiliki banyak daerah penghasil madu. Provinsi Riau memiliki beberapa daerah penghasil madu dari pedalaman hutan Riau di kabupaten Pelalawan, Kuantan Singingi dan Kampar yaitu madu Sialang. Madu Sialang berasal dari pohon Sialang yang berarti pohon yang tingginya mencapai 25 – 30 meter dengan garis tengah batang pohon lebih dari 100 cm seperti pohon Kedondong, Batu, Balau, Kruing dan Ara⁽⁸⁾.

Selain itu dari pedalaman hutan Kalimantan juga menghasilkan madu Hitam dengan ciri khas berwarna gelap dan terasa pahit berasal dari pohon Mahoni dan Kamboja⁽⁹⁾. Kedua jenis madu ini telah dipasarkan secara komersial dan belum pernah diteliti mengenai efek antibakteri sampai saat ini.

Madu memiliki mekanisme pembentukan senyawa hidrogen peroksida (H_2O_2) hasil dari metabolisme enzimatik yang dinilai memiliki daya antibakteri. Dalam proses pembentukan senyawa hidrogen peroksida pada madu diperlukan tahap pengenceran dengan air, karena senyawa tersebut terbentuk dari reaksi oksidasi glukosa, oksigen dan air⁽⁵⁾. Selain itu, kadar pH yang rendah, kadar metilglioksal, *peptide bee defensin-1* serta kadar gula yang tinggi (*high osmolarity*) juga mampu menekan pertumbuhan bakteri^(2,4).

Bakteri *E. coli* merupakan bakteri Gram-negatif yang berperan sebagai mikroflora normal dari traktus instestinal manusia dan hewan berdarah panas. Jenis strain tersebut dapat memberikan perlindungan tambahan untuk pertahanan tubuh dengan cara melawan bakteri enterik lain yang berbahaya, selain itu juga mampu mensintesis vitamin dalam jumlah yang cukup besar⁽¹¹⁾.

Namun juga ada strain *E. coli* tergolong berbahaya yang mampu menyebabkan diare, gastritis, infeksi saluran kemih, meningitis dan berbagai penyakit sekunder yang parah. Rute infeksi yang sering terjadi dapat melalui makanan serta air yang tercemar, kontak dengan individu ataupun hewan yang telah terinfeksi sebelumnya. *E. coli* yang menyebabkan diare dapat di klasifikasikan secara primer berdasarkan patogenitas, virulensi, dan ketaatan pola kultur sel. Kemudian dapat di klasifikasikan lebih dalam menurut marker dan antigen spesifik yang terdapat di permukaan sel⁽¹²⁾.

Pada perlakuan pemeriksaan isolat urin dalam rentang tahun 2002 – 2004 mengenai pola dan ketahanan bakteri di 3 daerah berbeda yaitu di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, RSUD Dr. Soetomo ditemukan *E. coli* sebagai peringkat pertama (34,85%), *Klebsiella sp.* di peringkat kedua (16,63%) dan *Pseudomonas sp.* di peringkat ketiga (14,95%).⁽²³⁾

Bakteri *S. aureus* merupakan salah satu spesies yang paling patogenik golongan Gram-positif. Bakteri ini mampu membentuk enzim koagulasi yang dapat menyebabkan proses pembekuan darah dan sering terlibat dalam kasus

infeksi nosokomial maupun dari komunitas. Selain itu, *S. aureus* secara asimtomatik dapat hidup berkoloni di kulit dan membran mukosa nares anterior individu yang sehat. Diperkirakan terdapat sekitar 20 – 30% populasi manusia pernah mengalami kolonisasi oleh *S. aureus* secara asimtomatis, sisanya menjadi karier secara transien^(13,16).

Madu telah terbukti memiliki efek higroskopik sebagai penyembuhan luka dan efek antibakteri yang mumpuni, namun kondisi ini bergantung terhadap jenis lebah, tumbuhan dan wilayah geografis dari produk akhir tersebut. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan strain *S. aureus* dan *M. luteus* menyatakan bahwa ada sedikit perbedaan kapasitas daya hambat dari madu yang berasal dari hasil eksresi serangga (*honeydew honey*) dan madu dari satu bunga (*unifloral rape honey*) yang lebih baik dibandingkan madu *Eucalyptus* dan madu *Rhododendron*⁽⁷⁾.

Berdasarkan hasil penelitian Rahman *et. al.*, 2010 menjelaskan bahwa daya hambat madu dengan konsentrasi 375 mg/ml terhadap pertumbuhan *S. aureus* terbukti efektif dibandingkan pertumbuhan *E. coli* dalam konsentrasi madu yang sama⁽¹⁰⁾. Penelitian yang dilakukan oleh Yugo *et al.*, 2012 menyatakan bahwa madu asli Sikabu memiliki zona hambat lebih besar dibandingkan madu Lubuk Minturun terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan konsentrasi 100%.⁽²⁴⁾

Penelitian Fitrianiingsih *et al.*, 2017 menggunakan metode difusi cakram untuk menilai kadar hambat minimum (KHM) dari madu Hitam Pahit dan madu Hitam Manis terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. Pada perlakuan ini nilai KHM madu Hitam Pahit terdapat pada konsentrasi antara 3,4% - 3,8%, sedangkan madu Hitam Manis pada konsentrasi antara 4,4% - 4,8%.⁽²⁶⁾

Pada kesempatan kali ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Uji Daya Hambat Madu Sialang dengan Madu Hitam Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*”, karena peneliti ingin melihat potensi dari dua madu produksi Indonesia yang berada di lokasi yang berbeda terhadap *E. coli* sebagai perwakilan bakteri Gram negatif dan *S. aureus* dari bakteri Gram positif.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Apakah ada daya hambat madu Sialang terhadap bakteri *E. coli*?
2. Apakah ada daya hambat madu Sialang terhadap bakteri *S. aureus*?
3. Apakah ada daya hambat madu Hitam terhadap bakteri *E. coli*?
4. Apakah ada daya hambat madu Hitam terhadap bakteri *S. aureus*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas daya hambat pemberian madu Sialang dengan madu Hitam terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* secara *in vitro*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui daya hambat madu Sialang terhadap bakteri *E. coli*.
2. Mengetahui daya hambat madu Sialang terhadap bakteri *S. aureus*.
3. Mengetahui daya hambat madu Hitam terhadap bakteri *E. coli*.
4. Mengetahui daya hambat madu Hitam terhadap bakteri *S. aureus*.

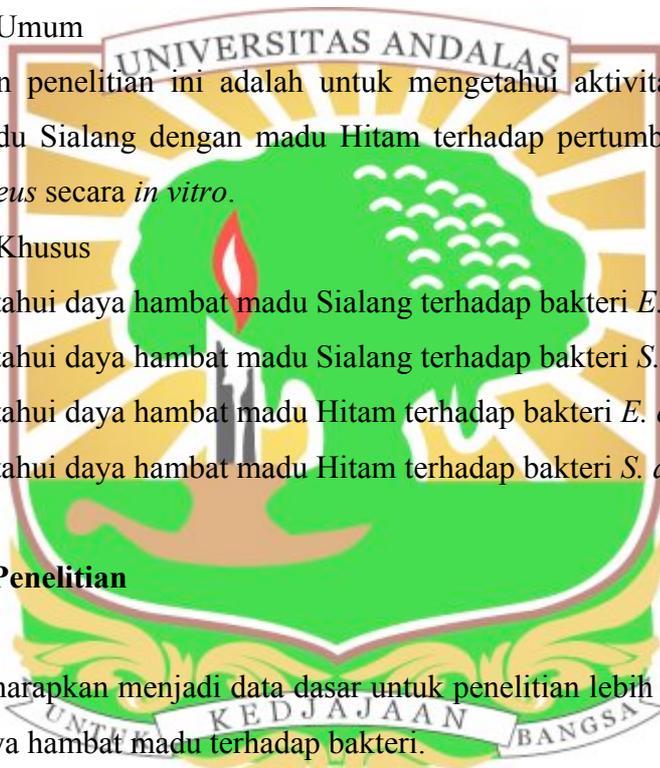
1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Institusi

1. Diharapkan menjadi data dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai daya hambat madu terhadap bakteri.
2. Mengetahui ada atau tidaknya daya hambat madu yang berasal dari wilayah yang berbeda.
3. Menjadi sumber referensi bagi peneliti yang tertarik terhadap daya hambat bakteri oleh madu.

1.4.2. Peneliti

1. Menjadikan penelitian ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu mikrobiologi klinis yang telah diajarkan.
2. Mampu menambah wawasan mengenai daya hambat madu terhadap bakteri.



3. Dapat mengolah madu menjadi daya guna antibakteri.

1.4.3. Masyarakat

1. Memberikan informasi mengenai manfaat madu sebagai agen antibakteri.
2. Meningkatkan pemanfaatan madu di bidang kesehatan sebagai antibakteri selain dari penggunaannya dalam pemanis pangan.

