

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan di dunia.¹ Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan yang tinggi di negara berkembang yang kondisi sanitasinya belum adekuat seperti Indonesia. Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2016, penyakit infeksi bakteri termasuk dalam dua penyakit dengan total pembiayaan terbanyak kedua pada pasien rawat inap dengan jumlah total 333.227 kasus.²

Antibiotik merupakan golongan obat yang digunakan untuk menekan tingginya angka kejadian infeksi bakteri. Penggunaan antibiotik secara berlebihan dan penyalahgunaannya dalam praktik dapat menurunkan kinerja antibiotik dan menyebabkan terjadinya resistensi bakteri sehingga dapat menimbulkan komplikasi dan menyulitkan pengobatan.^{3,4,5}

Resistensi bakteri terjadi karena penggunaan antibiotik yang tidak rasional oleh tenaga kesehatan, praktisi yang tidak terampil dan orang awam, kualitas obat yang rendah, kondisi yang tidak higienis, dan tidak adekuatnya surveilans penyebaran bakteri yang resisten. Penyalahgunaan antibiotik adalah faktor utama dalam meningkatnya angka resistensi bakteri.⁴ Penyalahgunaan antibiotik dapat meliputi penggunaan antibiotik tidak sesuai dosis, lama konsumsi tidak tepat, peresepan tidak sesuai diagnosis serta pengobatan sendiri dengan antibiotik yang seharusnya dengan resep dokter.⁶ Berdasarkan Riskesdas tahun 2013 didapatkan bahwa penggunaan antibiotik tanpa resep di Indonesia adalah 86,1%, sementara di Provinsi Sumatera Barat mencapai 85,2%.²

Resistensi bakteri terhadap antibiotik merupakan penyebab utama infeksi berat pada pasien rawat inap dan tingginya angka kematian di seluruh dunia. Pada tahun 2019, *World Health Organization* (WHO) memiliki 10 perhatian utama dari masalah kesehatan dunia, salah satu diantaranya adalah resistensi bakteri.⁷ Bakteri yang resisten terhadap antibiotik diantaranya *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Clostridium difficile* dan *Enterococcus faecalis*. Menurut laporan WHO pada tahun 2014,

orang terinfeksi MRSA memiliki angka kematian 64% lebih tinggi dibandingkan orang terinfeksi bakteri yang masih rentan terhadap antibiotik.⁸

MRSA merupakan bakteri patogen utama di rumah sakit dan masyarakat. Bakteri ini adalah tipe dari *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik metisilin. Bakteri ini sering menyebabkan infeksi kulit. Pada beberapa kasus dapat menyebabkan pneumonia dan infeksi lainnya. Infeksi yang tidak diobati bisa berubah menjadi infeksi berat dan dapat menyebabkan sepsis.⁹

Penyebaran bakteri MRSA mengakibatkan pilihan antibiotik untuk mengobati infeksi ini menjadi terbatas. Vankomisin merupakan obat pilihan utama untuk infeksi MRSA. Beberapa tahun terakhir dilaporkan adanya *Vancomycin Resistant Staphylococcus aureus* (VRSA) yang semakin membatasi pengobatan infeksi ini.⁹

Meningkatnya beban dunia terhadap penyakit infeksi, tingginya angka resistensi bakteri terhadap antibiotik dan berkurangnya pilihan antibiotik saat ini menyebabkan terjadinya komplikasi dan menyulitkan pengobatan. Hal ini membutuhkan adanya penelitian bahan alam sebagai alternatif antibiotik.³ Salah satu bahan alam yang telah diketahui memiliki aktivitas antibakteri adalah madu.¹⁰

Madu merupakan bahan makanan alami yang berasal dari nektar bunga atau sekret tanaman yang dikumpulkan dan diolah oleh lebah madu.¹¹ Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3545-2004, madu adalah cairan alami yang umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu dari sari bunga tanaman (floral nektar) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral) atau ekskresi serangga.¹²

Madu dikenal sebagai makanan yang bergizi dan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Madu pertama kali diperkenalkan oleh Hippocrates (460 SM – 370 SM) yang memanfaatkan madu sebagai perawatan luka pada kulit.^{13,14} Madu bermanfaat dalam mengobati ulkus peptikum dan gastritis dengan memperbaiki kerusakan mukosa usus, menstimulasi pertumbuhan jaringan baru, memiliki sifat anti inflamasi dan daya antibakteri.¹⁰ Madu juga memiliki kemampuan mempercepat penyembuhan luka terutama luka infeksi yang gagal dengan pengobatan konvensional.^{4,10,15} Madu Selandia Baru (*Leptospermum scoparium*) atau dikenal dengan madu Manuka dengan aktivitas antibakteri yang telah

terstandarisasi telah memiliki lisensi penjualan sebagai perawatan luka di Australia, Eropa dan Selandia Baru sehingga relevan dipergunakan secara klinis.^{14,15}

Madu telah lama digunakan sebagai salah satu alternatif dalam mengobati penyakit infeksi. Madu memiliki aktivitas antibiotik spektrum luas untuk melawan bakteri patogen.^{1,3,4} Madu Manuka dilaporkan memiliki daya hambat sekitar 60 spesies bakteri, termasuk di dalamnya bakteri aerob dan anaerob, gram positif dan gram negatif.^{3,10} Madu ini efektif melawan bakteri-bakteri patogen diantaranya *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella typhimurium*, dan *Staphylococcus aureus*. Studi laboratorium mengungkapkan madu ini juga efektif melawan MRSA, β -hemolytic streptococci dan Vancomycin Resistant Enterococci (VRE).¹⁰

Manfaat madu tidak hanya terdapat pada madu Manuka tetapi juga dimiliki oleh madu lokal di Indonesia. Dalam penelitian yang membandingkan potensi antibakterial madu lokal Indonesia (Madu Murni Nusantara) dan madu Manuka di RSCM, diketahui bahwa madu lokal Indonesia efektif mengatasi infeksi *P.aeruginosa*, MRSA, dan *S.aureus*. Meskipun demikian, konsentrasi minimum untuk mendapatkan efek inhibisi pada madu lokal lebih tinggi bila dibandingkan dengan madu Manuka.¹⁴

Madu memiliki zat yang bersifat seperti antibiotik. Daya antibakteri madu disebabkan oleh komponen senyawa hidrogen peroksida (H_2O_2), osmolaritas yang tinggi, dan tingkat keasaman (pH yang rendah). Pada madu juga terdapat komponen non-peroksida seperti flavonoid yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri dan stabil terhadap panas dan cahaya.^{3,10,16,17,18} Madu juga bersifat imunomodulator yaitu dengan cara memicu makrofag untuk menghasilkan sitokin yang terlibat untuk membunuh bakteri dan perbaikan jaringan.¹⁰

Berdasarkan asal pembuatan, madu dibedakan atas madu alami dan madu kemasan. Madu alami memiliki kandungan gula yang tinggi sehingga viskositas lebih kental dibandingkan dengan madu kemasan. Pada madu kemasan terdapat penambahan air dan campuran lain agar volume lebih banyak. Madu kemasan juga tidak mengandung enzim, vitamin, dan mineral seperti yang terdapat pada

madu alami. Berdasarkan penelitian Rachmawaty tahun 2011, pada saat ini hampir 80% madu yang ditemukan di pasar Indonesia merupakan madu kemasan.^{13,19}

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Eric-Nee *et al* tahun 2016 yang berjudul “*Effect of United States Buckwheat Honey on Antibiotic-Resistant Hospital Acquired Pathogens*” didapatkan bahwa madu Buckwheat memiliki aktivitas bakterisidal melawan bakteri patogen yang resisten terhadap antibiotik.⁸ Kemudian, hasil penelitian Rani GN tahun 2017 yang berjudul “*Antimicrobial Activity of Honey with Spesial Reference to Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) and Methicillin Sensitive Staphylococcus aureus (MSSA)*” diketahui bahwa madu dapat menghambat pertumbuhan MRSA dan MSSA dengan diameter zona hambat $36,2 \pm 0,2$ mm dan $40,16 \pm 0,152$ mm.⁴ Berdasarkan hal diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan daya hambat madu alami dengan madu kemasan terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) secara *in vitro*.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana daya hambat madu alami terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)?
2. Bagaimana daya hambat madu kemasan terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)?
3. Bagaimana perbandingan diameter daerah bebas kuman antara madu alami dan madu kemasan terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan daya hambat madu alami dengan madu kemasan terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) secara *in vitro*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui daya hambat antibakteri dari madu alami terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).
2. Mengetahui daya hambat antibakteri dari madu kemasan terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).
3. Mengetahui perbandingan diameter daerah bebas kuman antara madu alami dan madu kemasan terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. 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.

1.4.2. Institusi

1. Menjadi data dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai daya hambat madu terhadap bakteri.
2. Menjadi sumber referensi bagi peneliti yang tertarik terhadap daya hambat bakteri oleh madu.

1.4.3. Masyarakat

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

3. Memberikan informasi madu yang paling baik antara madu alami dengan madu kemasan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

