

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resistensi terhadap antibiotik telah menjadi masalah global yang serius. Penyebab utama resistensi antibiotik ialah penggunaan antibiotik yang tidak bijak dan berlebihan (Irfani 2018). Menurut data *World Health Organization* (WHO) 2013 yang dikutip dari KEMENKES RI (2017), menyebutkan bahwa angka kematian akibat resistensi antibiotik sebanyak 700 ribu orang per tahun. Jika dibiarkan, pada 2050 angka kematian tersebut dapat meningkat menjadi 10 juta pertahun. Masalah serupa juga timbul karena penggunaan antioksidan sintetik, penggunaan antioksidan sintetik dikhawatirkan dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia karena bersifat karsinogenik. Studi mengenai *Butylated Hydroxyanisole* (BHA) dan *Butylated Hydroxytoluene* (BHT) menunjukkan bahwa komponen ini dapat menimbulkan pembengkakan organ hati dan mempengaruhi aktivitas enzim hati pada beberapa hewan percobaan dalam penggunaan jangka panjang (Andarwulan *et al.* 1996). Resistensi antibiotik dan penggunaan antioksidan sintetik menimbulkan sejumlah dampak negatif, sehingga diperlukan pencarian sumber antibiotik dan antioksidan alami. Salah satu sumber antibiotik dan antioksidan alami ialah propolis. Kelebihan propolis sebagai antibiotik ialah tidak menimbulkan resistensi dan memiliki efek samping yang kecil serta memiliki selektifitas yang tinggi terhadap bakteri patogen (Winingsih 2008). Mihai *et al.* (2011) menyebutkan bahwa propolis mempunyai aktivitas antioksidan yang paling kuat dalam melawan radikal bebas dibandingkan dengan hasil produk lebah lainnya.

Propolis atau lem lebah merupakan zat yang dihasilkan oleh lebah dengan cara mengumpulkan resin dari berbagai macam tumbuhan, kemudian resin ini bercampur dengan saliva dan berbagai enzim yang ada pada lebah sehingga menjadi resin yang berbeda dengan resin asalnya (Winingsih 2008). Salah satu genus spesialis penghasil propolis adalah *Trigona* (Yani *et al.* 2016), dalam bahasa melayu disebut *kelulut*. Salah satu spesies lebah *kelulut* yakni

Heterotrigona itama. Propolis lebah *kelulut* memiliki bioaktivitas antibakteri, antivirus, antijamur, dapat menghambat pertumbuhan kanker, serta sumber antioksidan (Fitriannur 2009; Elvandar *et al.* 2017). Antibakteri merupakan suatu senyawa dalam konsentrasi kecil mampu menghambat bahkan membunuh mikroba yang biasanya digunakan untuk membunuh bakteri-bakteri bersifat merugikan bagi manusia (Pratiwi 2008). Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi namun juga termasuk dalam bakteri flora normal di tubuh manusia adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Bakteri *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif sedangkan *E. coli* merupakan bakteri Gram negatif (Holt *et al.* 1994). Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam (Winarsi 2007). Radikal bebas dapat memicu penyakit degeneratif, seperti kanker, jantung, katarak, diabetes melitus, dan penuaan dini (Parwata 2015).

Berbagai penelitian mengenai sifat antibakteri dan antioksidan propolis telah dilakukan di beberapa daerah di Indonesia bahkan di luar negeri, namun belum ada yang melaporkan sifat antibakteri dan antioksidan propolis asal Pulau Bangka. Elvandar (2017) melaporkan bahwa propolis *Trigona leaviceps* dari Nagari Andaleh, Tanah Datar, Sumatera Barat (Indonesia) dapat menghambat bakteri *S.aureus* dan *E.coli* dengan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut, yakni 14,6 mm dan 14 mm pada konsentrasi 30%. Rosyidi *et al.* (2018) melaporkan bahwa propolis *Trigona* dari Kota Batu dan Mojokerto, Jawa Timur (Indonesia) memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kekuatan antioksidan yang lemah, dengan nilai IC_{50} 166,25 μg^{-1} (propolis Kota Batu), dan 987,24 μg^{-1} (propolis Mojokerto). Issam *et al.* (2018) melaporkan bahwa propolis dari Jerman, Irlandia dan Republik Ceko (Eropa) dapat menghambat bakteri *S.aureus* dan *E.coli* serta memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} 32,53 $\mu\text{g mL}^{-1}$ (propolis Jerman), 26,45 $\mu\text{g mL}^{-1}$ (propolis Irlandia), dan 27,72 $\mu\text{g mL}^{-1}$ (propolis Republik Ceko).

Penggunaan antibiotik dan antioksidan sintetik dalam waktu jangka panjang dapat memberikan dampak buruk pada kesehatan, sehingga antibiotik dan

antioksidan alami perlu dikembangkan sebagai salah satu alternatif. Propolis merupakan salah satu antibiotik dan antioksidan alami yang dihasilkan oleh lebah *kelulut*. Budidaya lebah *Kelulut* telah lama digeluti oleh masyarakat Pulau Bangka dan propolisnya memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan, namun data informasi mengenai senyawa aktif propolis, aktivitas antibakteri dan antioksidannya belum pernah dilaporkan, padahal data informasi ini sangat dibutuhkan sebagai pertimbangan dalam pembuatan bahan dasar obat antibiotik dan antioksidan alami. Langkah awal untuk menggapai harapan tersebut adalah dengan melakukan identifikasi senyawa aktif, serta melakukan pengujian aktivitas antioksidan dan antibakteri terhadap propolis lebah *kelulut* asal Pulau Bangka.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1.2.1 apa saja kandungan senyawa aktif masing-masing ekstrak etanol propolis lebah *kelulut* dari dua lokasi yang berbeda ?,
- 1.2.2 bagaimana perbandingan aktivitas antibakteri masing-masing ekstrak etanol propolis dari dua lokasi berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ?, dan
- 1.2.3 bagaimana perbandingan aktivitas antioksidan masing-masing ekstrak etanol propolis lebah *kelulut* dari dua lokasi yang berbeda ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah :

- 1.3.1 mengidentifikasi kandungan senyawa aktif ekstrak etanol propolis lebah *kelulut* dari dua lokasi yang berbeda,
- 1.3.2 menganalisis dan membandingkan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol propolis dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, dan
- 1.3.3 menganalisis dan membandingkan aktivitas antioksidan ekstrak etanol propolis lebah *kelulut* dari dua lokasi yang berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi awal mengenai kemampuan antibakteri dan antioksidan propolis lebah *kelulut* asal Pulau Bangka yang dapat dijadikan pertimbangan dalam pembuatan bahan dasar obat alami lokal untuk penyembuhan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas.

