

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Perkembangan penyakit di dunia setiap tahunnya semakin pesat, salah satunya adalah penyakit kanker. Menurut Kementerian Kesehatan RI, (2015) kanker adalah salah satu penyebab utama kematian di dunia. Bahkan pada tahun 2012 disebutkan bahwa 8,2 juta kasus kematian disebabkan oleh kanker.

Penyakit kanker dapat timbul akibat radikal bebas yang berlebihan (Ahmed, 2018). Radikal bebas yang berlebihan terjadi akibat ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan antioksidan yang biasa disebut *oxidative stress* atau stres oksidatif (Nagarajappa, dkk., 2015). Radikal bebas tersebut akan merusak DNA sel dan memicu terjadinya mutasi gen yang merupakan awal dari karsinogenesis (Noda dan Wakasugi, 2000). Namun, peristiwa tersebut dapat dicegah oleh senyawa yang disebut antioksidan (Ahmed, 2018).

Menurut Santo, Zhu, dan Li, (2016) antioksidan merupakan suatu senyawa yang biasa diproduksi melalui mekanisme biologi dan berfungsi untuk mencegah, mengurangi dan memperbaiki kerusakan sel dengan menghambat pembentukan radikal bebas. Salah satu mekanisme antioksidan dalam melawan radikal bebas adalah dengan proses *chain-breaking* yaitu dengan mencegah terjadinya peroksidasi

lipid menggunakan beberapa nutrien seperti flavonoid (Young dan Woodside, 2001).

Flavonoid sendiri adalah senyawa polifenol yang biasa muncul pada tumbuhan dan mempunyai lebih dari 4000 klasifikasi dilihat dari struktur kimianya (Pham-Huy, He dan Pham-Huy, 2008). Tidak hanya tumbuhan, flavonoid juga dapat ditemukan di dalam produk-produk dari hewan, seperti produk lebah. Produk lebah memiliki banyak manfaat bagi kelangsungan hidup manusia dan telah dijelaskan dalam Al-Quran surat An-Nahl ayat 68-69:

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ

٦٨

ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ

أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ٦٩

**Artinya:** Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibuat oleh manusia (68). Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan (69).

Menurut Viuda-Martos, dkk (2008) beberapa produk lebah seperti propolis memiliki kandungan yang berpotensi antioksidan dikarenakan kandungan senyawa organik yang ada didalamnya termasuk flavonoid.

Propolis adalah campuran resin alami yang diproduksi oleh lebah madu yang didapatkan dari tumbuhan, kuncup bunga, berbagai eksudat, dan berfungsi untuk memperbaiki dan melindungi sarang (Wagh, 2013). Menurut Duryatmo (2010), propolis yang berkualitas tinggi dapat dihasilkan oleh lebah genus *Trigona*, karena memiliki kandungan flavonoid yang tinggi.

Propolis tidak dapat dipakai secara langsung dikarenakan strukturnya yang kompleks. Propolis umumnya akan diekstrak menggunakan cairan pelarut atau *solvent* yaitu air, etanol, *metanol*, *choloroform*, *dicholoromethane*, *ether*, dan aseton (Wagh, 2013). Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, secara umum ekstrak propolis yang biasa ditemukan adalah ekstrak etanol propolis (EEP) (Kubiliene, dkk., 2015). Hal tersebut dapat terjadi karena ekstraksi propolis dengan etanol menyebabkan kandungan polifenol yang didapatkan lebih optimal (Pietta, 2002). Park (1998), pada jurnalnya juga menyebutkan bahwa beberapa fraksi flavonoid pada ekstrak propolis akan meningkat jumlahnya pada konsentrasi etanol 40% dan 60%.

Disamping kelebihan yang telah disebutkan, EEP juga mempunyai kerugian yaitu berpotensi toksik terhadap manusia. Menurut Fauzi, dkk (2018) ekstrak etanol propolis *Apis Trigona* mempunyai efek anti

bakterial yang baik terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Porphyromonas gingivalis*, namun disamping efek antibakterial, EEP dengan konsentrasi 0,1% pada studi tersebut mempunyai efek toksik terhadap sel fibroblas manusia.

Potensi toksik pada substansi tertentu dapat dikurangi dengan menggunakan mikroemulsi. Mikroemulsi bekerja dengan meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas dari suatu obat (Subongkot dan Ngawhirunpat, 2017). Menurut Elfiyani (2017), pembentukan mikroemulsi memerlukan beberapa komponen penting salah satunya surfaktan, pada penelitian tersebut diungkapkan bahwa penggunaan tween 80 sebagai surfaktan dapat mengurangi efek toksik pada ekstrak etanol *eucalyptus*. Sehingga dalam studi ini peneliti menggunakan *tween 80* untuk menjadi pemodifikasi pelarut etanol pada propolis.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

Bagaimana gambaran aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol propolis dan modifikasi ekstrak etanol propolis *Apis Trigona* dalam konsentrasi 40% dan 60% pelarut?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol propolis dan modifikasi ekstrak etanol propolis *Apis Trigona* dalam konsentrasi 40% dan 60% pelarut.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### **1. Bagi Ilmu Pengetahuan**

- a. Memberikan informasi ilmiah di bidang kedokteran gigi tentang gambaran aktivitas antioksidan antara ekstrak etanol propolis dan ekstrak etanol modifikasi propolis *Apis Trigona*.
- b. Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini dapat memberikan informasi dan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya

#### **2. Bagi Masyarakat**

- a. Memberikan tambahan wawasan kepada masyarakat bahwa bahan alami seperti propolis dapat digunakan untuk kepentingan kesehatan.
- b. Memberikan informasi terkait gambaran kandungan antioksidan dari ekstrak etanol propolis dan modifikasinya bagi manusia.

#### **3. Bagi Peneliti**

- a. Menambah pengetahuan dan pengalaman mengenai propolis *Apis Trigona*, berbagai pelarut untuk ekstraksi propolis, dan pengujian aktivitas antioksidan suatu bahan.

## E. Keaslian Penelitian

Terdapat penelitian yang telah dilakukan dan berhubungan dengan penelitian ini antara lain:

1. Penelitian Cottica, dkk. (2011) dengan judul *antioxidant activity and composition of propolis obtained by different methods of extraction* berisi tentang perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol propolis dengan berbagai konsentrasi. Selain itu pada penelitian Cottica juga dilakukan investigasi terhadap efek metode ekstraksi pada aktivitas antioksidan dan total phenolic compounds and flavonoid pada ekstrak propolis tersebut. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penggunaan propolis, penelitian Cottica menggunakan propolis dari jenis *Apis mellifera* sedangkan pada penelitian ini menggunakan jenis *Apis trigona*. Perbedaan lainnya dalam jenis pelarut ekstrak propolis, penelitian Cottica menggunakan dua pelarut yaitu etanol 60% dan 96%, sedangkan penelitian ini menggunakan 4 pelarut, yaitu etanol 40%, etanol 60%, modifikasi etanol *tween 80* 40%, dan modifikasi etanol *tween 80* 60%. Persamaan pada kedua penelitian yaitu terdapat pada metode pengujian aktivitas antioksidan yaitu menggunakan DPPH.

2. Penelitian Pratami, dkk (2017) dengan judul *phytochemical profile and antioxidant activity of propolis etanolic extract from tetragonula bee* berisi tentang menentukan kandungan pitokimia dan sifat antioksidan dari tiga tipe propolis yang ditentukan dari cara pengambilannya. Perbedaan dengan penelitian Pratami terdapat pada metode pengujian aktivitas antioksidan. Penelitian Pratami menggunakan dua metode yaitu uji DPPH dan uji FRAP. Sedangkan peneliti hanya menggunakan metode DPPH pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak propolis. Pada penelitian Pratami, propolis yang digunakan didapatkan dari Masamba, Provinsi Sulawesi Selatan dengan jenis lebah *Tetragonula*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan propolis dari lebah jenis *Apis Trigona*, yang didapatkan di Gunung kidul, Yogyakarta. Persamaan dari kedua penelitian diatas adalah penggunaan etanol sebagai pelarut untuk ekstrak propolis.

3. Penelitian Sativa dan Agustin (2018) dengan judul *analisis uji kadar senyawa dan uji antioksidan ekstrak propolis coklat dari lebah Trigona sp.* Berisi tentang pengujian komposisi yang ada dalam ekstrak etanol propolis dengan perkiraan kadarnya dan aktivitas antioksidan yang ada di ekstrak etanol propolis coklat dari lebah *Trigona sp.* Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Sativa dan Agustin terdapat pada konsentrasi dan jumlah bahan pelarut dari propolis tersebut. Penelitian Sativa dan Agustin hanya

menggunakan satu konsentrasi pelarut yaitu etanol 70%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan dua konsentrasi etanol yaitu 40%, 60% dan juga memodifikasi ekstrak etanol dengan menggunakan *tween 80*. Perbedaan lainnya terdapat pada uji yang dilakukan pada kedua penelitian, penelitian Sativa dan Agustin melakukan uji senyawa dan uji antioksidan. Sedangkan penelitian ini hanya melakukan uji aktivitas antioksidan terhadap EEP dan modifikasi EEP. Persamaan dari kedua penelitian ini adalah metode pengujian aktivitas antioksidan yaitu dengan menggunakan uji DPPH.