

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyeri merupakan suatu pengalaman yang tidak menyenangkan, bersifat subjektif, dan juga emosional yang terkait dengan kerusakan jaringan yang dapat mengganggu kegiatan sehari-hari (Vignesh *et al.*, 2021). Salah satu bentuk nyeri dengan prevalensi yang tinggi adalah nyeri odontogenik. Nyeri odontogenik atau nyeri gigi merupakan hasil dari adanya rangsangan baik secara mekanis, termal, maupun kimiawi yang mengenai gigi geligi dan menstimulasi mekanoreseptor melalui mediator nyeri yang terletak di ujung terminal dari saraf aferen A δ dan C nosiseptif. Sensasi rasa nyeri yang timbul dapat bervariasi tergantung pada jenis rangsangan dan jenis serabut saraf sensorik yang diaktifkan, mulai dari nyeri yang menusuk hingga nyeri tumpul. Terdapat dua mekanisme utama untuk stimulasi perifer serabut saraf nosiseptif di pulpa gigi yang berhubungan dengan sensitivitas dentin dan inflamasi pulpa (Diogenes & Henry, 2012; Yu & Abbott, 2018). Nyeri pada saraf perifer dapat dihilangkan dengan pemberian *Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs* (NSAID) yang menghambat aktivitas enzim siklooksigenase (COX), salah satu obat NSAID yang banyak digunakan untuk mengurangi nyeri pasca perawatan endodontik pada pulpitis irreversibel adalah piroxicam (Tjay & Rahardja, 2015).

Berdasarkan data dari Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) 2013 bahwa prevalensi karies di Indonesia mencapai 25,9% dan meningkat dengan signifikan pada tahun 2018 menjadi 45,3% dari total penduduk Indonesia mengalami karies yang menyebabkan gigi menjadi berlubang dan nyeri (Risekdas,

2018; Balitbang, 2013). Pada tahun 2016, *The Global Burden of Disease Study* menyatakan bahwa masalah kesehatan gigi dan mulut khususnya karies gigi merupakan penyakit yang dialami hampir dari setengah populasi penduduk dunia yakni sebanyak 3,58 milyar jiwa. Oleh karena itu, berdasarkan dari presentase di atas, dibutuhkan perhatian yang lebih mengenai masalah kesehatan gigi dan mulut, terutama pada penyakit gigi yang sudah mencapai pada daerah pulpa dan periapikal sehingga menimbulkan rasa nyeri.

Rasa nyeri pada gigi dapat dapat dikurangi bahkan dihilangkan dengan mengaplikasikan senyawa anti nyeri, salah satu senyawa yang banyak digunakan sebagai senyawa anti nyeri dalam kedokteran gigi adalah eugenol (Fouad & Smith, 2015). Pada penggunaannya eugenol memiliki beberapa kekurangan yaitu dapat mengakibatkan kerusakan pada jaringan pulpa, mengiritasi jaringan periapikal, menyebabkan nekrosis pada tulang alveolar dan sementum, serta memiliki resiko untuk mengganggu pertumbuhan dan perkembangan benih gigi permanen (Ameliana *et al.*, 2014; Barboza *et al.*, 2018). Berdasarkan hal di atas, diperlukan suatu strategi pengobatan serta bahan yang baru untuk mengurangi serta mengeliminasi nyeri secara efektif dan biokompatibel.

Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk berbagai macam perawatan adalah propolis. Propolis merupakan bahan resin yang dikumpulkan oleh lebah yang dicampur dengan lilin dari berbagai sumber untuk mendapatkan bahan perekat yang kuat (Oroian *et al.*, 2020). Senyawa kimia yang terkandung dalam propolis dapat berperan aktif sebagai anti inflamasi, anti bakterial, antioksidan, immunomodulator dan anti tumor (Oroian *et al.*, 2019). Menurut Santos *et al* (2019) senyawa yang terkandung dalam propolis sangat

heterogen diantaranya adalah, asam lemak dan fenolat, terpene, β -steroid, aldehida, alkohol aromatik, seskuiterpen, naftalena, asam fenolik beserta esternya, dan flavonoid. Kandungan flavonoid serta asam fenolik dan esternya, yakni *caffeic acid phenyl ester* (CAPE) menjadikan propolis memiliki potensi sebagai bahan anti nyeri. Flavonoid diketahui dapat menghambat pelepasan dari asam arakhidonat, sedangkan asam fenolik dapat menghambat isoform dari sikloooksigenase (Al-Hariri & Abualait, 2020; Cheng *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ernawati & Puspa (2018) diketahui bahwa CAPE memiliki kemampuan untuk menekan dan mengurangi nyeri melalui penghambatan aktivitas mikroglial dengan menekan jalur sinyal *Nuclear Factor-Kappa* β (NF- $\kappa\beta$).

Propolis memiliki kandungan senyawa aktif yang sangat heterogen dan bervariasi tergantung dengan letak geografis, sumber tanaman, jenis lebah dan musim (Escriche & Juan-Borrás, 2018). Penelitian mengenai potensi propolis yang ada di Indonesia khususnya propolis lawang sebagai anti nyeri masih minimal, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai fungsi propolis sebagai bahan alternatif anti nyeri untuk menggantikan eugenol yang dapat menyebabkan toksisitas terhadap jaringan pulpa.

Penelitian ini dilakukan secara *in vivo* menggunakan hewan coba mencit. Penggunaan mencit sebagai hewan coba oleh karena mencit merupakan hewan coba yang memiliki struktur anatomi, fisiologi dan genetik yang mirip dengan manusia (Mutiarahmi *et al.*, 2021). Penelitian respon rasa nyeri dapat diuji menggunakan beberapa metode yang dapat disesuaikan dengan jalur dan tipe patofisiologi nyeri yang akan diteliti. Rasa nyeri yang timbul akibat kerusakan gigi termasuk dalam jenis nyeri nosiseptif perifer, maka pada penelitian ini akan digunakan metode

writhing test. Metode *writhing test* dilakukan dengan cara menginjeksi zat iritan secara intraperitoneal, seperti asam asetat atau phenylquinone sehingga terjadi induksi pada saraf perifer yang nantinya akan menyebabkan respon nyeri pada hewan coba berupa refleks geliat yang ditandai dengan hewan coba menarik abdomen, melengkungkan punggung, serta ekstensi kaki belakang (Yam *et al.*, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan respon rasa nyeri antara eugenol dibanding ekstrak propolis pada mencit (*mus musculus*) dengan metode *writhing test* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan perbedaan pengaruh aplikasi eugenol dibanding ekstrak propolis terhadap respon nyeri pada mencit (*mus musculus*) dengan metode *writhing test*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan pengaruh ekstrak propolis terhadap respon rasa nyeri.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh aplikasi eugenol dibanding ekstrak propolis terhadap respon nyeri.

1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan hasil dari penelitian ini sebagai upaya untuk kandidat bahan alternatif anti nyeri pada inflamasi jaringan pulpa gigi.