

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit periodontal merupakan kerusakan struktur jaringan periodontal atau jaringan penyangga gigi akibat adanya proses inflamasi (keradangan) yang menyerang jaringan periodontal seperti gingiva, sementum, ligamen periodontal dan tulang alveolar (Kinane, Stathopoulou and Papapanou, 2017). Penyakit periodontal adalah salah satu penyakit inflamasi kronis yang sering ditemui di rongga mulut yang menyerang 20-50% populasi dunia (Nazir, 2017). Di Indonesia sendiri, penyakit periodontal memiliki prevalensi terbesar setelah karies. Berdasarkan data RISKESDAS 2018, prevalensi penyakit periodontal mencapai 74,1% (Kemenkes RI, 2018).

Prevalensi yang tinggi ini disebabkan oleh beberapa faktor resiko penyakit periodontal yang berupa *modifiable* dan *non modifiable risk factor*. *Non modifiable risk factor* seperti usia dan genetik, sedangkan *modifiable risk factor* merupakan faktor resiko yang dapat dihindari seperti kebiasaan merokok, *oral hygiene* yang buruk yang mengarah pada invasi bakteri dan produknya di jaringan periodontal, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular, konsumsi obat-obatan, stress, dan obesitas (Aljehani, 2014).

Etiologi utama penyakit periodontal adalah bakteri. Dimana bakteri yang menginfeksi jaringan periodontal ini termasuk bakteri komensal rongga mulut yang mengalami *overgrowth*. Bakteri komensal yang jumlahnya terus meningkat, akan menginvasi jaringan periodontal sehingga terjadi interaksi antara sistem imun *host* dan bakteri untuk mempertahankan homeostasis

jaringan. Interaksi ini akan menentukan keparahan penyakit periodontal (Cekici *et al.*, 2014).

Tahap awal terjadinya penyakit periodontal adalah timbulnya respon peradangan pada gusi atau biasa disebut *gingivitis*. Gingivitis merupakan inflamasi terlokalisir pada gingiva yang disebabkan oleh bakteri pada plak gigi. Gingivitis bersifat reversibel apabila diberi perawatan yang adekuat. Namun, pada beberapa kasus gingivitis yang tidak mendapatkan perawatan yang adekuat, gingivitis dapat berkembang menjadi periodontitis yaitu peradangan pada jaringan penyangga gigi yang melibatkan kehilangan perlekatan gingiva, kehilangan kepadatan tulang alveolar dan ligamen periodontal yang menyebabkan terbentuknya poket patologis. Apabila proses inflamasi berjalan terus-menerus, hal ini dapat mengarah pada kehilangan gigi dan berpengaruh pada memburuknya respon inflamasi seluruh tubuh seperti pada pasien diabetes mellitus dan aterosklerosis (Li *et al.*, 2010; Kinane, Stathopoulou dan Papapanou, 2017).

Karena prevalensinya yang masih tinggi serta dampak progresivitas gingivitis yang cukup mengkhawatirkan, perlu diberikan perawatan antiinflamasi yang adekuat untuk mengeliminasi bakteri serta memulihkan jaringan gingiva yang radang. Salah satu bahan alam yang jumlahnya melimpah dan mudah ditemui di sekitar kita adalah buah naga merah. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan anggota famili *Cactaceae* yang berasal dari daerah-daerah beriklim tropis di Amerika. Seiring berjalannya waktu, buah naga merah tersebar di seluruh dunia dan dibudidayakan dalam skala besar oleh negara-negara Asia seperti Indonesia,

Malaysia, Thailand, Vietnam, Myanmar, Filipina, dan Taiwan dan menjadi salah satu komoditas lokal terfavorit (Jaya, 2010; Noegrohati *et al.*, 2019). Buah naga merah tumbuh subur di pulau Jawa dan lebih digemari oleh masyarakat daripada buah naga putih (*Hylocereus undatus*) karena rasanya yang lebih manis (Paramita *et al.*, 2015).

Konsumsi buah naga yang cukup digemari di masyarakat menyebabkan penumpukan limbah kulit buah naga yang di lingkungan. Padahal kulit buah naga juga mengandung banyak manfaat seperti antioksidan (Widyastuti, 2019), antibakteri, antikanker, anti-hiperkolesterolemia, dan antiinflamasi (Le Bellec dan Vaillant, 2011). Bahkan menurut penelitian Nurliyana (2010), aktivitas antioksidan kulit buah naga lebih poten dibandingkan dengan daging buahnya (Noor, 2016).

Penelitian Sarasmita dan Laksmiani tahun 2015 juga menyatakan bahwa ekstrak etanol kulit buah naga merah mengandung betalain yang dapat berperan sebagai antiinflamasi dengan cara menghambat faktor transkripsi NFkB, sehingga terjadi penurunan invasi sitokin proinflamasi (Sarasmita dan Laksmiani, 2015).

Selain betalain, kulit buah naga merah terbukti mengandung flavonoid sebagai antiinflamasi. Flavonoid yang terkandung dalam senyawa steroid pada buah naga merah bekerja dengan cara menghambat pembentukan enzim destruktif oleh bakteri dan dapat memodulasi sel-sel yang terlibat dalam proses inflamasi seperti limfosit, monosit, sel mast, neutrofil dan makrofag sehingga dapat menghambat proses inflamasi (Thalib *et al.*, 2018).

Salah satu sel imun yang pertama kali terlibat untuk memerangi antigen dan memulai respon inflamasi pada host adalah makrofag. Saat terjadi inflamasi periodontal, makrofag mulai meningkat pada hari ke-3 sampai hari ke-5. Makrofag berperan dalam menginisiasi respon imun *innate* pada host. Makrofag akan mengalami peningkatan apabila terjadi penetrasi mikroorganisme patogen pada jaringan, sehingga menyebabkan terjadinya respon inflamasi. Saat mikroorganisme menginvasi jaringan, maka infiltrasi makrofag akan meningkat untuk melakukan fagositosis. Hal ini terjadi saat kondisi inflamasi kronis yang dimulai pada hari ke 3. Selain mengeliminasi mikroorganisme patogen, peningkatan jumlah makrofag akan menyebabkan peningkatan produksi sitokin-sitokin proinflamasi yang mengarah pada kerusakan jaringan periodontal (Prasetya, 2013; Handajani *et al.*, 2015; Lam *et al.*, 2016).

Peningkatan jumlah makrofag dapat meningkatkan ekspresi sitokin proinflamasi yang dapat merusak jaringan periodontal. Salah satu upaya preventif untuk mencegah progresivitas inflamasi ini adalah dengan memanfaatkan potensi antiinflamasi kulit buah naga merah. Oleh karena itu, berdasarkan minat konsumsi masyarakat terhadap buah naga merah yang cukup tinggi, serta potensi antiinflamasi yang dimilikinya, kulit buah naga merah ini dapat digunakan sebagai bahan penelitian yang akan mengamati potensi ekstrak kulit buah naga terhadap jumlah makrofag pada gingivitis.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah pemberian ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dapat menurunkan jumlah makrofag pada gingiva tikus wistar yang dipapar *Porphyromonas gingivalis*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap penurunan jumlah makrofag pada gingiva tikus wistar yang dipapar *Porphyromonas gingivalis*.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui keefektifan pemberian ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap penurunan jumlah makrofag pada gingiva tikus wistar yang dipapar *Porphyromonas gingivalis*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu informasi atau acuan referensi ilmiah mengenai pengaruh pemberian topikal ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap jumlah makrofag pada gingivitis.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Memanfaatkan atau mendaur ulang limbah kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang tersebar di lingkungan.
2. Untuk pengembangan produk antiinflamasi dengan bahan dasar ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).