

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal merupakan penyakit terbesar lepasnya gigi geligi pada orang dewasa di usia 30 tahun keatas. Di Indonesia, laporan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) Depkes RI tahun 2001 menyatakan bahwa, di antara penyakit yang dikeluhkan dan tidak dikeluhkan, prevalensi penyakit gigi dan mulut adalah tertinggi meliputi 60% penduduk. Selain itu, dari hasil penelitian *The World Oral Health (WHO)* 2003 menyatakan bahwa penyakit periodontal menempati peringkat keempat penyakit termahal dalam pengobatannya. Mengacu pada survei yang dilakukan oleh Scheffler di Amerika menunjukkan 75% dari populasi penduduk Amerika mengalami penyakit periodontal, akan tetapi hanya 60% dari mereka yang mengetahui pengetahuan mengenai masalah tersebut, seperti terjadinya inflamasi gingiva dan ulser. Dan sekitar 30% dari mereka yang secara genetik rentan terhadap penyakit periodontal (Tampubolon, 2005).

Periodontitis didefinisikan sebagai inflamasi pada jaringan pendukung gigi karena mikroorganisme yang spesifik atau kelompok mikroorganisme spesifik, akibat rusaknya ligamen periodontal dan tulang alveolar yang ditandai dengan penambahan kedalaman probing, resesi atau keduanya. Gambaran klinis yang membedakan periodontitis dengan gingivitis adalah hilangnya perlekatan atau *attachment loss* (Carranza *et al*, 2015).

Bakteri plak yang menumpuk pada permukaan gigi akan mengakibatkan terjadinya periodontitis. Seringkali, penyakit periodontitis ini dimulai dengan peradangan gingiva atau gingivitis terlebih dahulu yang berkembang menjadi periodontitis apabila hal ini tidak dirawat. Periodontitis diklasifikasikan menjadi tiga tingkat keparahan, yaitu periodontitis kronis, periodontitis agresif dan periodontitis akibat manifestasi penyakit sistemik. Dari ketiga klasifikasi tersebut, periodontitis kronis yang memiliki tingkat kejadian yang tinggi di masyarakat. Periodontitis kronis diketahui bahwa berasal dari faktor lokal dan bakteri yang seringkali terlihat, yaitu bakteri *Porphyromonas gingivalis* (Carranza *et al*, 2015).

Porphyromonas gingivalis merupakan bakteri melanogenik, nonsakarolitik, dan bagian dari koloni bakteri *Black-pigmented Gram-negative anaerobes*. Bakteri *P. gingivalis* banyak ditemukan dalam plak gigi dan bakteri tersebut menyebabkan perubahan patologik jaringan periodontal dengan pengaktifan respon imun dan inflamatori inang, dan secara langsung mempengaruhi sel-sel periodonsium. *P. gingivalis* dalam memproduksi berbagai faktor virulensi patogenik, seperti lipopolisakarida dan hidrogen sulfida yang dapat menginduksi inang untuk melepaskan *IL-1* dan *TNF- α* (Kusumawardani *et al*, 2010). Salah satu yang berperan dalam respon inflamasi adalah *IL-1 β* yang memainkan peran kunci dalam peradangan dan imunitas hal ini terkait erat dengan respon imun bawaan, dan menginduksi sintesis dan sekresi mediator lainnya yang berkontribusi terhadap perubahan inflamasi dan kerusakan jaringan. Misalnya, *IL-1 β* merangsang sintesis *PGE2*, platelet-activating factor, dan nitrous oxide, sehingga menghasilkan perubahan vaskular yang terkait dengan peradangan dan meningkatkan aliran darah ke tempat infeksi atau cedera jaringan. Selain itu, bakteri yang terdapat pada periodontitis agresif adalah bakteri *Actinobacillus*

actinomycetemcomitans, yang terjadi adanya abnormalitas pada fungsi dari fagosit, respon yang berlebihan terhadap makrofag, dan bertambahnya produksi dari Prostaglandin E₂ (PGE₂) dan interleukin- 1 β (IL-1 β) (Caranza *et al*, 2015).

Prinsip terapi periodontitis yang utama adalah menghentikan progresifitas penyakit dan mengatasi inflamasi yang disebabkan oleh bakteri. Tindakan yang dapat dilakukan adalah *scaling* dan *root planing*, kuretase jaringan, *splinting* dilakukan jika terdapat gigi yang goyang, dan jika periodontitis sudah sangat parah maka memerlukan bedah *flap*. Untuk perawatan preventif dalam kedokteran gigi masih jarang. Perawatan *preventif* diartikan sebagai perawatan pencegahan sebelum terjadinya suatu penyakit. Keuntungannya adalah dapat meminimalisir pengeluaran biaya dibandingkan perawatan kuratif maupun *rehabilitatif*. Salah satu metode yang digunakan sebagai perawatan *preventif* adalah dengan pendekatan vaksin (Caranza *et al*, 2015).

Vaksin berasal dari bahasa latin *vacca* (sapi) dan *vaccinia* (cacar sapi) (infoimunisasi, tanpa tahun). Vaksin adalah antigen berupa mikroorganisme yang sudah mati, masih hidup tapi dilemahkan, masih utuh atau bagiannya, yang telah diolah, berupa toksin mikroorganisme yang telah diolah menjadi toksoid, protein rekombinan yang bila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit infeksi tertentu (Depkes, 2013).

Antibodi adalah protein yang dihasilkan oleh sel- sel sistemik limfatik sebagai respon terhadap adanya antigen yang merupakan antagonis antibodi tersebut. Suatu antibodi yang dibentuk untuk antigen tertentu misalnya bakteri, benang sari bunga, sel darah merah asing yang merupakan basis terhadap timbulnya satu reaksi dan imunitas (Harty dan Ogston, 2013). Bila

mikroorganisme dapat melewati pertahanan nonspesifik/ *innate immunity*, maka tubuh akan membentuk mekanisme pertahanan yang lebih kompleks dan spesifik. Mekanisme imunitas ini memerlukan pengenalan terhadap antigen lebih dulu. Mekanisme imunitas spesifik ini terdiri dari imunitas humoral produksi antibodi spesifik oleh sel limfosit B (Munasir, 2001). *Imunoglobulin* pada ayam yang terbentuk dalam darah sebagai akibat paparan antigen mudah ditransfer ke dalam kuning telur ayam dengan dikenal sebagai IgY (*Yolk Immunoglobulin*) (Poetri dan Soedjono, 2006)

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan diatas, penulis memiliki pemikiran untuk pemanfaatan IgY dalam kuning telur sebagai upaya pencegahan dan pengobatan periodontitis yang diaplikasikan dalam bentuk vaksin. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektifitas vaksin *Immunoglobulin Y (Ig Y)* dalam kuning telur ayam (*Gallus gallus domesticus*) terhadap ekspresi IL-1 β pada tikus putih (*Ratus norvegicus*) yang diinjeksi *P.gingivalis*. Diharapkan melalui penelitian ini penulis mampu menjelaskan sejauh mana dan mengukur keefektifan vaksin *Immunoglobulin Y* ini terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah efektifitas vaksin IgY dari kuning telur ayam terhadap ekspresi IL-1 β pada tikus putih yang diinjeksi bakteri *Porphyromonas gingivalis* sebagai upaya pencegahan penyakit periodontitis ?

1.3 Tujuan Penelitian

a. Tujuan umum

Mengetahui efektifitas antibodi IgY dalam mencegah terjadinya periodontitis yang disebabkan bakteri *P. gingivalis* sehingga dapat digunakan sebagai vaksin periodontitis.

b. Tujuan khusus

Mengetahui efektifitas antibodi IgY sebagai vaksin periodontitis terhadap penurunan ekspresi IL-1 β pada tikus putih yang diinduksi *P. gingivalis*.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Memberikan informasi ilmiah tentang manfaat *immunoglobulin Y* (IgY) pada kuning telur ayam dalam bidang kedokteran gigi sebagai vaksin untuk periodontitis.
- b. Sebagai dasar pengembangan untuk vaksin periodontitis yang dilakukan dengan induksi *immunoglobulin Y* (IgY) pada kuning telur ayam.