

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 89 Tahun 2015 tentang Upaya Kesehatan Gigi dan Mulut, kesehatan gigi dan mulut adalah keadaan sehat rongga mulut secara keseluruhan meliputi jaringan keras dan jaringan lunak gigi yang memungkinkan individu melakukan aktivitas mastikasi, berbicara dan berinteraksi sosial tanpa hambatan, kelainan atau penyakit pada rongga mulut. Jaringan lunak dalam rongga mulut meliputi mukosa, gingiva, frenulum dan lidah (Setiadhi *and* Wihardja, 2019), sedangkan jaringan keras meliputi email, dentin, dan sementum (Nasution, 2016). Menurut FDI (*Federation Dentaire Internationale*) *World Dental Federation*, gangguan kesehatan gigi dan mulut yang umum terjadi yaitu karies, kanker mulut, dan penyakit periodontal (Kementrian Kesehatan RI, 2019).

Penyakit periodontal merupakan gangguan peradangan yang merusak jaringan keras dan lunak melalui interaksi kompleks antara sistem pertahanan tubuh imunitas dan bakteri patogen periodontal (Eminoglu *and* Canakci, 2020). Periodontitis kronis merupakan salah satu dari penyakit periodontal yang mengalami inflamasi di jaringan pendukung gigi diawali dengan pembentukan *biofilm*, infeksi bakteri serta adanya respon imun *host* sehingga terjadi peradangan pada jaringan pendukung gigi dan kehilangan perlekatan tulang alveolar (Talmac *and* Calisir, 2019; Hinrichs *et al*, 2017). Data RISKESDAS 2018 menunjukkan prevalensi periodontitis kronis mencapai 74,1% di Indonesia, dengan 60,2% terjadi pada kelompok usia 15 tahun, 77% pada usia 35-44 tahun, dan 66% pada usia 65 tahun keatas (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018).

Laju perkembangan periodontitis kronis dipengaruhi oleh faktor lokal, sistemik, dan lingkungan. Faktor lokal dapat mempengaruhi akumulasi plak, faktor sistemik mempengaruhi sistem imun, dan faktor lingkungan seperti merokok memengaruhi respons inang terhadap akumulasi plak (Hinrichs *et al*,

2017). Menurut penelitian Shirzaiy *et al*, 2017 menunjukkan prevalensi periodontitis pada perokok 6 sampai 6,2 kali lebih banyak dibandingkan dengan periodontitis tidak perokok.

Indonesia menempati urutan ketiga dalam konsumsi rokok terbesar di dunia setelah China dan India. Prevalensi perokok di Indonesia mencapai 29,3% terdapat 13 dari 33 provinsi yang memiliki prevalensi perokok lebih dari rata-rata nasional. Perokok laki-laki lebih banyak dari perempuan, pada tahun 2010 prevalensi perokok laki-laki 65,8% dan terjadi peningkatan pada tahun 2013 menjadi 66%. Sedangkan pada tahun 2010 prevalensi perokok perempuan 4,1% dan meningkat menjadi 6,7% pada tahun 2013. Berdasarkan kelompok umur prevalensi tertinggi yaitu 11,2%-11,7% ada pada usia 25 sampai 54 tahun. Namun *Global Youth Tobacco Survey* tahun 2014 melaporkan terdapat 8,9% anak usia  $\leq 7$  tahun ingin mencoba merokok. Data tahun 2013 menunjukkan sebesar 56% penduduk Indonesia terpapar asap rokok (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

Periodontitis kronis disebabkan oleh patogen dan tidak terlepas dari respon imun penjamu *host*. Infeksi patogen meningkatkan produksi *reactive oxidative species* (ROS) untuk mengaktifkan enzim NFkB sebagai respon inflamasi (Liu *et al*, 2017). Produksi ROS yang meningkat dan melebihi kapasitas antioksidan jaringan akan menyebabkan terjadinya kondisi stres oksidatif yang dapat menjadi patofisiologis penyakit inflamasi melalui proses peradangan, apoptosis, autofagi yang tidak teratur, hingga menghasilkan efek sitotoksik (Abdulmaguid *and* Elsayed, 2017; Tothova *and* Celec, 2017; Liu *et al*, 2017). Peningkatan produksi ROS tidak hanya dari infeksi patogen, namun rokok juga dapat meningkatkan produksi ROS yang mengganggu keseimbangan antioksidan (Chang *et al*, 2018). Kandungan rokok yaitu nikotin memiliki sifat vasokonstriktor yang menyebabkan kekurangan suplai oksigen sehingga mendukung pertumbuhan bakteri anaerob pada jaringan periodontal (Sawitri *et al*, 2015). Asap rokok juga mengandung aldehida, fenol, hidrokarbon, oksida nitrat, dan struktur kimia semiquinon yang mudah

menguap sehingga dapat menyebabkan terjadinya pembentukan ROS (Hendek *et al*, 2015).

Biomarker adalah karakteristik yang dapat diukur secara objektif dan memungkinkan dalam menegakan diagnosis, waktu terjadinya suatu penyakit (*onset*) atau perkembangan suatu penyakit (Tothova *et al*, 2015). Beberapa biomarker dalam rongga mulut dapat diteliti melalui saliva yang memiliki informasi mengenai perubahan fisiologis yang terjadi dalam rongga mulut, dan mudah untuk dianalisis sehingga menjadi salah satu cara dalam mendiagnosis, selain itu dalam penelitian Abdulmaguid *and* Elsayed, pada tahun 2017 *gingival crevicular fluid* (GCF), dan serum juga dapat digunakan (Chang *et al*, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan Hendek *et al*, 2015 mengemukakan bahwa stres oksidatif seperti *8-hydroxydeoxyguanosine* (8-OHdG) terdapat dalam saliva dan GCF, yang diukur dengan metode pengukuran *enzyme-linked immune-sorbent assay* (ELISA). Metode lain yang dapat digunakan antara lain metode *thiobarbituric acid reactive substances* (TBARS) dalam saliva, dan *high-performance liquid chromatography* (HPLC) dalam serum (Katerji *et al*, 2019; Kosoko *et al*, 2017). Pengukuran kapasitas antioksidan dapat menjadi alternatif untuk penilaian stres oksidatif (Tothova *et al*, 2015). Beberapa metode pengukuran kapasitas antioksidan dalam saliva diantaranya yaitu metode TBARS, dan *ferric reducing antioxidant power* (FRAP) (Parwata, 2016).

Berdasarkan pengetahuan dan tinjauan pustaka terdapat keterkaitan antara stres oksidatif dengan periodontitis kronis. Faktor yang mendukung perkembangan periodontitis kronis seperti merokok dapat juga menimbulkan stres oksidatif. Pertimbangan keterkaitan tersebut, mendeteksi stres oksidatif pada periodontitis kronis perokok membutuhkan metode dan biomarker yang tepat dan stabil, diharapkan *literature review* ini dapat memberitahu metode dan biomarker untuk mendeteksi stres oksidatif pada periodontitis kronis perokok.

Manusia merupakan makhluk yang paling mulia dan terhormat dari makhluk lain ciptaan Allah SWT (Marhaban, 2018). Beberapa surat dalam al-

Qur'an menjelaskan tentang penciptaan manusia, diantaranya ada surat Al-Infithar ayat 7:

الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ

“yang telah menciptakanmu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang” (Q.S. Al-Infithar (82): 7).

Arti seimbang dalam surat Al-Infithar ayat 7 tersebut merujuk pada kerja anggota tubuh yang teratur dan harmonis. Berdasarkan surat tersebut, hendaknya manusia bersyukur dan menjaga serta mengembangkan kesempurnaan yang telah Allah SWT berikan (Kementrian Agama RI, 2020).

Tubuh manusia memiliki kemampuan untuk produksi antioksidan dan radikal bebas (ROS). Tubuh dalam keadaan sehat bila produksi ROS dan antioksidan seimbang, tetapi bila produksi ROS berlebih dan keseimbangan tersebut terganggu maka akan terjadi stres oksidatif. Stres oksidatif dapat menyebabkan kerusakan jaringan, yang mendasari patofisiologis penyakit (Yuslianti, 2018). Menurut Wang *et al*, 2017 periodontitis dikaitkan dengan stres oksidatif, dan merokok yang merupakan salah satu faktor memperparah periodontitis juga meningkatkan produksi ROS yang mengakibatkan stres oksidatif (Hinrichs and Kotsakis, 2018; Chang *et al*, 2018). Mendeteksi stres oksidatif dapat dilakukan dengan berbagai macam metode seperti *enzyme-linked immune-sorbent assay* (ELISA), *thiobarbituric acid reactive substances*, hingga pengukuran kapasitas antioksidan (Katerji *et al*, 2019).

عَنْ أَنَسٍ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَرَّ بِقَوْمٍ يُلْقِحُونَ فَقَالَ لَوْ لَمْ تَفْعَلُوا الصُّلْحَ  
قَالَ فَخَرَجَ شَيْبًا فَمَرَّ بِهِمْ فَقَالَ مَا لِنِخْلِكُمْ قَالُوا قُلْتِ كَذَا وَكَذَا قَالَ أَنْتُمْ أَعْلَمُ  
بِأَمْرِ دُنْيَاكُمْ

“Dari Anas ra. dituturkan bahwa Nabi saw. pernah melewati satu kaum yang sedang melakukan penyerbukan kurma. Beliau lalu bersabda, “Andai kalian tidak melakukan penyerbukan niscaya kurma itu menjadi baik.” Anas berkata: Pohon kurma itu ternyata menghasilkan kurma yang jelek. Lalu Nabi saw. suatu saat melewati lagi mereka dan bertanya, “Apa yang terjadi pada kurma kalian?” Mereka berkata, “Anda pernah berkata demikian dan

demikian.” Beliau pun bersabda, “Kalian lebih tahu tentang urusan dunia kalian.”” (HR Muslim)

Berdasarkan hadis di atas, dapat dilihat bahwa Islam tidak mengatur secara rinci mengenai teknis dan semacamnya. Islam menjelaskan hukum-hukum secara umum, dan mengenai rincian teknis dan penelitian dapat disesuaikan dengan hasil eksperimen, pengalaman, maupun situasi keadaan (Wibowo, 2016).

Islam merupakan agama yang sempurna dan lengkap. Islam menetapkan prinsip dalam menjaga keseimbangan tubuh untuk menjaga kesehatan. Rasulullah SAW mengungkapkan “*al-wiqayah khoirun minal ‘Ilaj*” yang artinya menjaga agar tetap sehat lebih baik daripada mengobati. Salah satu anjuran Islam dalam menjaga kesehatan yaitu dengan menjaga pola makan dan minum (Perpustakaan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, 2015), seperti dalam firman Allah SWT pada surat Abasa ayat 24:

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ٢٤

“Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya” (Q.S. ‘Abasa (80): 24).

Mencari solusi dan menyelesaikan masalah kehidupan bisa dilakukan dengan belajar yang merupakan sumber untuk menggapai ilmu pengetahuan (Harmalis, 2019). Ilmu kedokteran merupakan salah satu ilmu penting untuk dipelajari, beberapa ulama menekankan agar terus belajar, meneliti dan mengembangkan ilmu ini. Belajar ilmu kedokteran dapat memberikan penjelasan mengenai perjalanan penyakit, sehingga dapat menghindarinya. Imam Syafi’i mengungkapkan ilmu dunia yang penting untuk dipelajari yaitu ilmu kedokteran (Bahraen, 2019).

تَمَّا الْعِلْمُ عِلْمَانِ: "عِلْمُ الدِّينِ، وَعِلْمُ الدُّنْيَا، فَالْعِلْمُ الَّذِي لِلدِّينِ هُوَ: الْفِقْهُ، وَالْعِلْمُ الَّذِي لِلدُّنْيَا هُوَ: الطِّبُّ

*“Ilmu itu ada dua: ilmu agama dan ilmu dunia, ilmu agama yaitu fiqh (fiqh akbar: aqidah, fiqh ashgar: fiqh ibadah dan muamalah, pent). Sedangkan ilmu untuk dunia adalah ilmu kedokteran”.*

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi stres oksidatif pada periodontitis kronis perokok?
2. Bagaimana stres oksidatif periodontitis kronis pada perokok dapat dinilai menggunakan biomarker?
3. Bagaimana pandangan Islam tentang metode untuk mendeteksi stres oksidatif periodontitis kronis pada perokok?

## **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui metode yang digunakan untuk mendeteksi stres oksidatif dalam periodontitis kronis pada perokok.
2. Peranan biomarker yang dapat digunakan untuk mendeteksi stres oksidatif periodontitis kronis pada perokok.
3. Mengetahui pandangan Islam tentang metode stres oksidatif periodontitis kronis pada perokok.

## **1.4 Manfaat**

1. Manfaat bagi Peneliti
  1. Mengetahui metode untuk mendeteksi stres oksidatif dalam periodontitis kronis pada perokok.
  2. Mengetahui biomarker yang dapat digunakan pada stress oksidatif.
  3. Sarana penerapan ilmu pengetahuan.
2. Manfaat bagi Institusi dan Kedokteran Gigi
  1. Berkontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan tentang metode mendeteksi stres oksidatif yang berkaitan dengan perodontitis kronis pada perokok.

2. Sebagai literatur tambahan yang dapat dimanfaatkan pada penelitian selanjutnya mengenai metode mendeteksi stres oksidatif pada periodontitis kronis perokok.
3. Manfaat bagi Masyarakat
  1. Manfaat bagi ilmu pengetahuan.
  2. Sarana penerapan ilmu pengetahuan.
  3. Mengembangkan ilmu pengetahuan sesuai anjuran Islam.