

# Analisis Mekanisme Kerusakan Tulang Alveolar oleh Bakteri *Tannerella forsythia* pada Penyakit Periodontitis: Systematic Review = Analysis of the Mechanism of Alveolar Bone Destruction by *Tannerella forsythia* in Periodontitis: Systematic Review

Dwijaya Shavira, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513111&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Latar Belakang: *Tannerella forsythia* merupakan salah satu agen etiologi utama pada penyakit periodontitis yang merupakan penyakit pada jaringan periodontal penyebab kerusakan tulang alveolar. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bakteri tersebut mampu menyebabkan kerusakan tulang alveolar, namun protokol eksperimennya bervariasi sehingga dibutuhkan evaluasi literatur secara sistematis untuk dapat menjelaskan mekanisme bakteri tersebut dalam menyebabkan kerusakan tulang. Tujuan: Tujuan dari tinjauan sistematis ini adalah untuk mengevaluasi secara sistematis dan terstruktur berbagai literatur ilmiah dalam bentuk artikel dengan topik relevan untuk menganalisis mekanisme kerusakan tulang alveolar oleh bakteri *Tannerella forsythia* pada penyakit periodontitis. Metode: Pencarian literatur secara online dilakukan dari bulan Juli sampai bulan November 2020. Penelitian dilakukan dengan berpedoman pada PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) sebagai panduan dalam penulisan tinjauan sistematis. Literatur yang memenuhi syarat dievaluasi pada empat kriteria inklusi: 1) artikel dipublikasikan dalam Bahasa Inggris, 2) artikel diterbitkan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, 3) artikel tersedia dalam fulltext, 4) literatur berupa research article. Hasil: Pencarian literatur mengidentifikasi sebanyak lima artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan lolos pada tahap penilaian kelayakan. Artikel-artikel tersebut diterbitkan pada tahun 2011-2017. Di antara kelima artikel tersebut, terdapat tiga artikel yang membahas pengaruh faktor virulensi serta infeksi bakteri utuh *Tannerella forsythia* terhadap kerusakan tulang, sementara dua artikel lainnya membahas pengaruh bakteri hingga terjadinya inflamasi. Penelitian yang dilakukan menargetkan sel yang berbeda-beda, di antaranya monosit, makrofag, human gingival fibroblast (HGF), periodontal ligament cell (PDL), hingga bone marrow dendritic cell (BMDC). Berdasarkan hasil penelitian, diketahui *Tannerella forsythia* mampu menginduksi sekresi sitokin proinflamasi pada sel, di antaranya sitokin utama dalam osteoklastogenesis seperti interleukin-6 (IL-6), IL-1, dan tumor necrosis factor  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), dan melalui penelitian secara *in vivo*, *Tannerella forsythia* mampu menyebabkan kerusakan tulang pada hewan percobaan. Kesimpulan: Setelah dilakukan analisis pada lima literatur terpilih, ditemukan bahwa bakteri *Tannerella forsythia* dapat memicu kerusakan tulang alveolar melalui interaksi dengan sel residen dan sel imun pada jaringan periodonsium sehingga menyebabkan respons inflamasi. Mediator inflamasi yang diproduksi oleh sel-sel tersebut kemudian dapat mendorong terjadinya kerusakan tulang dengan menginduksi ekspresi faktor receptor of nuclear factor-kappa ligand (RANKL) yang terlibat dalam diferensiasi osteoklas sebagai sel perombak tulang.

.....Background: *Tannerella forsythia* is one of the main etiologic agents in periodontitis, the inflammation of the periodontal tissue disease that cause alveolar bone destruction. Several studies have shown that these bacteria are capable of causing alveolar bone destruction, but the experimental protocol varies so that a systematic literature evaluation is needed to explain the mechanism of these bacteria in causing bone damage. Objective: The aim of this systematic review is to systematically evaluate and analyze the scientific

literature in the form of articles with topics related to the mechanism of alveolar bone destruction by *Tannerella forsythia* in periodontitis. Methods: Online literature search was conducted from July to November 2020. The study was carried out based on PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) as a guide in writing a systematic review. Eligible literature is evaluated on four inclusion criteria: 1) articles published in English, 2) articles published in the past 10 years, 3) articles available in full text, 4) literature in the form of research articles. Results: The literature search identified five articles that had met the inclusion criteria and passed the eligibility assessment stage. These articles were published in 2011-2017. Among the five articles, there are three articles that discuss the effect of virulence factors and infection of whole bacteria on bone destruction, while two other articles discuss the influence of bacteria to inflammation. The research conducted targets different cells, including monocytes, macrophages, human gingival fibroblasts (HGF), periodontal ligament cells (PDL), and bone marrow dendritic cells (BMDC). Based on the research results, it is known that *Tannerella forsythia* is able to induce the secretion of pro-inflammatory cytokines in cells, including the main cytokines in osteoclastogenesis such as interleukin-6 (IL-6), IL-1, tumor necrosis factor  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), and through in vivo research, *Tannerella forsythia* is capable of causing bone destruction in experimental animals. Conclusion: After analyzing the five selected articles, it was found that the *Tannerella forsythia* can trigger alveolar bone destruction through its interaction with resident cells and immune cells in the periodontium tissue, causing an inflammatory response. Inflammatory mediators produced by these cells can then trigger bone damage by inducing the expression of the receptor of nuclear factor-kappa ligand (RANKL), which is involved in differentiation of osteoclasts as bone resorption cells