

## **POTENSI DAYA HAMBAT FLAVONOID YANG TERKANDUNG DALAM PROPOLIS TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Porphyromonas gingivalis***

**Umi Ghoni Tjiptoningsih\*, Venny Yusdianti\*\*, Pindobilowo\*\*\*, Belly Yordan\*\*\*\***

\*Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Univ. Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

\*\*Fakultas Kedokteran Gigi Univ. Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

\*\*\*Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Univ. Prof. Dr. Moestopo (Beragama)

\*\*\*\*Departemen Orthodontics, Fakultas Kedokteran Gigi, Univ. Prof. Dr. Moestopo (Beragama)

\*Korespondensi: umighonitjiptoningsih@dsn.moestopo.ac.id

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Penggunaan bahan herbal semakin meningkat karena mampu menyembuhkan berbagai penyakit dan mengurangi risiko resistensi antibiotik. Salah satu bahan alami yang populer adalah propolis. Propolis memiliki kandungan flavonoid yang merupakan komponen paling penting yang mewakili kurang lebih 50% kandungan propolis. Flavonoid yang terkandung dalam propolis memiliki efek antioksidan, antiinflamasi, antialergi, antivirus, serta antibakteri. Beberapa penelitian menunjukkan potensi daya hambat flavonoid yang terkandung dalam propolis terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. **Tujuan:** Untuk menganalisis potensi daya hambat flavonoid yang terkandung dalam propolis terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. **Metode:** Menganalisis beberapa Jurnal nasional yang terakreditasi, *textbook* dan *website* yang dapat diakses melalui *database* Google Scholar. Sumber yang dicari menggunakan bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia serta dicari dengan kata kunci: propolis, *Porphyromonas gingivalis*, periodontitis kronis, penyakit periodontal, flavonoid. Jenis referensi yang diambil berupa deskriptif, laporan penelitian, dan studi pustaka yang diterbitkan dari tahun 2010 – 2021. **Kesimpulan:** Ulasan ini mengungkapkan bahwa flavonoid yang terkandung dalam propolis mempunyai aktivitas antibakteri melalui hambatan fungsi DNA bakteri sehingga dapat menghambat kemampuan replikasi dan translasi bakteri serta dapat menghambat pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

**Kata kunci:** Propolis, Flavonoid, *Porphyromonas gingivalis*, Periodontitis Kronis.

### **ABSTRACT**

**Background:** The use of herbal ingredients is increasing because they are able to cure various diseases and reduce the risk of antibiotic resistance. One of the popular natural ingredients is propolis. Propolis contains flavonoids which are the most important components that represent approximately 50% of the content of propolis. The flavonoids contained in propolis have antioxidant, anti-inflammatory, anti-allergic, antiviral, and antibacterial effects. Several studies have shown the potential inhibition of flavonoids contained in propolis towards the growth of *Porphyromonas gingivalis* bacteria. **Objective:** To explain the potential inhibition of flavonoids in propolis against the growth of *Porphyromonas gingivalis* bacteria. **Method:** Analyzing several accredited national journals, textbooks and websites that can be accessed through the Google Scholar database. The sources being used are in English and Indonesian and using keywords such as: propolis, *Porphyromonas gingivalis*, chronic periodontitis, periodontal disease, flavonoids. The types of references taken are descriptive, research reports, and literature studies published from 2010 – 2021. **Conclusion:** This review revealed that the flavonoids contained in propolis have antibacterial activity by inhibiting the function of bacterial DNA so that it can inhibit the ability of bacterial replication and translation. The biological activity of flavonoid compounds in propolis against bacteria, works by damaging the cytoplasmic membrane of the bacteria in propolis and has the potential to inhibit the growth of *Porphyromonas gingivalis* bacteria.

**Keywords:** Propolis, Flavonoid, *Porphyromonas gingivalis*.

### **PENDAHULUAN**

Prevalensi kasus periodontitis di Indonesia menurut data RISKESDAS 2018 menunjukkan persentase sebesar 74,1%. Penyakit periodontal dapat

disebabkan oleh koloni bakteri aerob dan anaerob yang melekat pada permukaan gigi yang dapat menyebabkan penyakit periodontal. Mikroorganisme yang paling relevan dalam inisiasi dan perkembangan terjadinya

penyakit periodontal yaitu *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan *Tannerella forsythia*.<sup>1-4</sup>

Periodontitis kronis ialah salah satu bentuk periodontitis paling umum yang memiliki prevalensi sebesar 80% serta dapat mempengaruhi 50% populasi orang dewasa dan 60% populasi lanjut usia. prevalensi penyakit periodontitis kronis di Indonesia sekitar 96,58%. Periodontitis kronis merupakan inflamasi pada jaringan periodontal yang biasanya ditandai dengan perpindahan *epitel junctional* ke apikal, kehilangan perlekatan dan penurunan tulang alveolar. Penjalaran periodontitis kronis relatif lambat.<sup>5-7</sup>

*Porphyromonas gingivalis* merupakan bakteri gram negatif anaerob yang terdapat di dalam rongga mulut yang berperan dalam patogenesis periodontitis, peradangan pada gingiva menyebabkan terjadinya kerusakan pada jaringan periodontal yang lebih dalam. *Porphyromonas gingivalis* adalah bakteri yang dominan pada periodontitis kronis dengan prevalensinya sebesar 80,5%.<sup>8-9</sup>

Saat ini penggunaan bahan herbal semakin meningkat dan dijadikan sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit serta mengurangi risiko resisten yang dapat menyebabkan bakteri, parasit, atau virus tidak peka terhadap obat-obatan yang biasa digunakan. Asdar (2015) menyatakan bahwa banyak penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan bahan alam yang bertujuan untuk menjadikan obat yang memiliki efek samping yang tidak merugikan, seperti propolis.<sup>5,9-10</sup>

Propolis merupakan salah satu zat yang lengket dan bergetah yang dihasilkan dari beraneka ragam tumbuhan yang telah tercampur dengan serbuk sari, lilin serta enzim yang kemudian diseikresikan oleh lebah madu. Menurut Lutpiyatina (2015) menyatakan bahwa salah satu bahan alam yang mempunyai banyak khasiat adalah propolis yang berasal dari lebah. Namun, masyarakat masih banyak yang belum mengetahui adanya potensi dari propolis yang dapat berperan sebagai antibakteri sehingga dapat mencegah penyakit periodontal.<sup>11-13</sup>

Flavonoid yang terkandung dalam propolis memiliki efek antioksidan, antiinflamasi, antialergi, antivirus, serta antibakteri. Flavonoid adalah salah satu komponen penting yang mewakili kurang lebih 50% kandungan dari propolis. Hasil kandungan flavonoid sangat berpengaruh terhadap pH selama ekstraksi propolis. Flavonoid memiliki mekanisme kerja yang terbagi menjadi 3 dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu, menghambat asam nukleat, menghambat fungsi membran sel serta menghambat metabolisme energi.<sup>14</sup>

Beberapa penelitian terdapat daya hambat flavonoid yang terhadap bakteri, seperti penelitian yang dilakukan oleh Asdar (2015) menyatakan bahwa flavonoid yang terkandung dalam propolis mempunyai aktifitas antibakteri dengan melalui inhibisi fungsi DNA

bakteri sehingga juga dapat menghambat kemampuan replikasi dan translasi bakteri. Aktivitas biologis dari kandungan flavonoid pada propolis terhadap kinerja bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma pada bakteri. Penelitian Amanda et al. (2019) menyebutkan bahwa ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis mempunyai efek antibakteri pada konsentrasi 0,1%, 0,3%, dan 0,5% terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* setelah inkubasi selama 24 jam. Valentina dkk. (2019) menyebutkan bahwa ekstrak flavonoid propolis kelulut (*G. thoracica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dengan konsentrasi 0,1%; 0,3% dan 0,5% mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. pada penelitian yang dilakukan oleh Agarwal dkk (2012) menunjukkan bahwa ekstrak flavonoid propolis yang dicampur dengan 1,5ml etanol 95% selama 48 jam efektif melawan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, penulis ingin membahas lebih lanjut pengaruh daya hambat flavonoid yang terkandung dalam propolis terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Rumusan masalah pada penulisan ini yaitu menganalisis lebih lanjut mengenai pengaruh daya hambat flavonoid yang terkandung dalam propolis terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk menganalisis pengaruh daya hambat flavonoid yang terkandung dalam Propolis terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.<sup>5,10,14-15</sup>

## METODE PENELITIAN

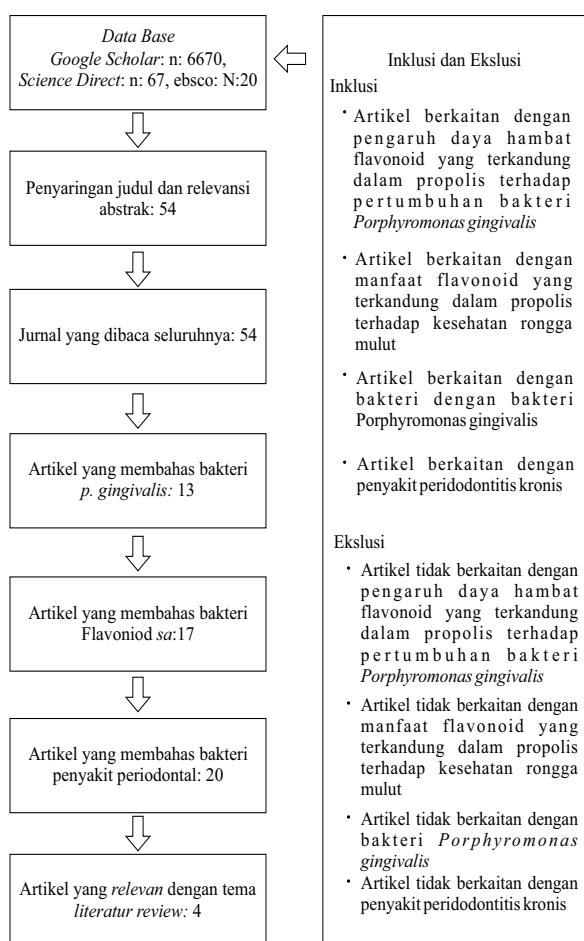
Penelitian ini dibuat berdasarkan acuan/referensi dari jurnal, textbook dan website yang dapat diakses melalui database Google Scholar, dan Jurnal nasional yang terakreditasi. Sumber yang dicari menggunakan bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia serta dicari dengan kata kunci: propolis, *Porphyromonas gingivalis*, periodontitis kronis, penyakit periodontal, flavonoid. Jenis referensi yang diambil berupa deskriptif, laporan penelitian, dan studi pustaka yang diterbitkan dari tahun 2010 – 2021 yang dapat dilihat pada gambar 1.

## HASIL

Penggunaan bahan herbal yang berasal dari alam menjadi salah satu alternatif pengobatan periodontitis kronis. Secara umum, bahan herbal yang berasal dari alam dinilai lebih aman dibandingkan penggunaan obat modern, karena bahan herbal sebagai obat tradisional mempunyai efek samping yang relatif lebih kecil dibandingkan obat modern. Bahan alam yang digunakan sebagai alternatif pengobatan salah satunya adalah flavonoid yang terdapat dalam propolis yang memiliki aktivitas antibakteri.<sup>14</sup>

Flavonoid yang terkandung dalam propolis

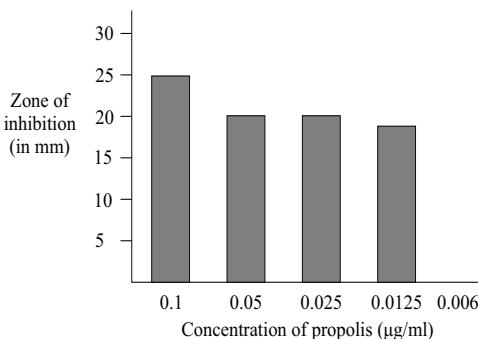
mempunyai aktifitas antibakteri dengan melalui inhibisi fungsi DNA bakteri sehingga juga dapat menghambat kemampuan replikasi dan translasi bakteri. Aktivitas biologis dari kandungan flavonoid pada propolis terhadap kinerja bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma pada bakteri. Berdasarkan penelitian Asdar (2015) menyatakan bahwa kandungan flavonoid dalam propolis mempunyai aktivitas antibakteri melalui hambatan fungsi DNA bakteri sehingga dapat menghambat kemampuan replikasi dan translasi bakteri. Aktivitas senyawa biologis flavonoid pada propolis terhadap bakteri, bekerja dengan cara merusak membran sitoplasma bakteri.<sup>5</sup>



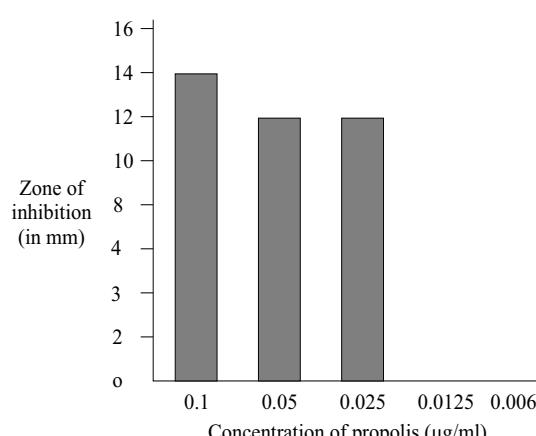
**Gambar 1.** Flowchart hasil penemuan artikel

Beberapa penelitian menunjukkan potensi daya hambat flavonoid yang terkandung dalam propolis terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Penelitian yang dilakukan oleh Agarwal *et al.* (2012) mengenai evaluasi komposisi kimia dan khasiat ekstrak propolis Cina terhadap *Porphyromonas gingivalis* dan *Aggregabacter actinomycetemcomitans*. Dalam penelitian ini, penentuan kandungan flavon dan flavonol menggunakan

metode kalorimeter alumunium klorida yang dimodifikasi yaitu 0,5 ml ekstrak flavonoid propolis dicampur dengan 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml 10% alumunium klorida 0,1 ml, 1 mol/l kalium asetat dan 2,8 ml air. Volume 10% alumunium klorida diganti dengan volume yang sama dari air suling. Setelah inkubasi pada suhu kamar selama 30 menit, absorbansi diukur pada panjang gelombang 415 nm dengan menggunakan spektrometer. Penentuan kandungan flavonoid dalam propolis ditentukan dengan metode 2,4-dinitrofenilhidrazin (2,4-DNP). Dalam menentukan aktivitas antimikroba digunakan uji difusi sumur agar untuk mengevaluasi potensi antimikroba propolis dan penentuan konsentrasi hambat minimum didefinisikan sebagai konsentrasi terendah dimana tidak ada pertumbuhan bakteri yang terlihat. Ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis memiliki konsentrasi total adalah 18,792%, konsentrasi flavonoid dinyatakan sebagai jumlah dari dua metode kalorimeter independen yang dimaksudkan untuk penentuan flavon dan flavonol adalah sebesar (2,616%) serta untuk penentuan flavonon (16,176%).<sup>16</sup>



**Gambar 2.** Aktivitas Antibakteri Ekstrak Propolis terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis*.<sup>16</sup>



**Gambar 3.** Aktivitas Antibakteri Ekstrak propolis terhadap Bakteri *Aggregabacter actinomycetemcomitans*.<sup>16</sup>

Dalam gambar 1 dan 2 menunjukkan adanya aktivitas antimikroba dari pengenceran ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis yang berbeda terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan *Aggregabacter actinomycetemcomitans* setelah 48 jam, efektif melawan kedua mikroorganisme tersebut. Zona hambat ekstrak propolis dengan diameter kurang dari 10 mm berhubungan dengan kurangnya aktivitas, akan tetapi propolis yang berasal dari Cina menunjukkan zona hambat minimum terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* sebesar 18 mm dan zona hambat maksimum terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* adalah sebesar 25 mm. Zona hambat ekstrak propolis terhadap *Aggregabacter actinomycetemcomitans* berkisar antara 12 sampai 14 mm.<sup>15</sup>

**Tabel 1** Minimal Inhibitory Concentration pada Ekstrak Propolis. S, Sensitif; R, resisten<sup>16</sup>

| Test Bacteria       | Concentration of Extract (in g/ml) |     |     |      |     |     |      |       |       |      |
|---------------------|------------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|------|-------|-------|------|
|                     | 0,                                 | 0,0 | 0,0 | 0,01 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,00 |
| <i>P.gingivalis</i> | 1                                  | 5   | 25  | 25   | 06  | 03  | 1    | 7     | 39    | 02   |
| S                   | S                                  | S   | S   | R    | R   | R   | R    | R     | R     | R    |
| A. actinomycete     | S                                  | S   | S   | R    | R   | R   | R    | R     | R     | R    |
| mcomitans           |                                    |     |     |      |     |     |      |       |       |      |

Konsentrasi hambat minimum ekstrak propolis terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Rentang propolis Cina yang sensitif menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* adalah 0,1 - 0,0125 g/ml dan bakteri *Aggregabacter actinomycetemcomitans* adalah 0,1 - 0,025 g/ml.<sup>16</sup> (Tabel 1).

Berdasarkan penelitian Amanda *et al.* (2019) mengenai efektivitas antibakteri ekstrak flavonoid pada propolis *Trigona Sp* (*Trigona thoracica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Penelitian ini menggunakan 4 kelompok perlakuan yaitu ekstrak flavonoid propolis *Trigona SP* (*Trigona thoracica*) konsentrasi 0,1%; 0,3%; 0,5% dan kelompok kontrol (akuades). Untuk mengetahui nilai *Minimum Inhibitor Concentration* (MIC) dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) dilakukan dengan menggunakan metode dilusi. *Minimum Inhibitor Concentration* (MIC) ditentukan dengan membandingkan absorbansi setelah inkubasi dikurangi sebelum inkubasi, jika nilai absorbansi setelah inkubasi < nilai absorbansi sebelum inkubasi atau *Delta Optical Density* bernilai negatif, jadi dapat dikatakan pertumbuhan bakteri terhambat, dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer, dan untuk nilai *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) ditentukan berdasarkan rata-rata jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media *Nutrient agar* (NA) dengan menggunakan *colony counter*. Pada pengamatan ini dilakukan dengan waktu inkubasi selama 24 jam. Hasil dari MIC dapat dilihat pada tabel 2 dan nilai MBC dapat dilihat pada tabel 3.<sup>15</sup>

**Tabel 2.** Mean ± Standar Deviasi Selisih penyerapan Ekstrak Flavonoid Propolis Trigona Sp (*Trigona thoracica*) dan Aquades terhadap pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Menggunakan Metode Dilusi pada Waktu Inkubasi 24 Jam.<sup>15</sup>

| Kelompok Perlakuan | Mean   | Standar deviasi |
|--------------------|--------|-----------------|
| EFP 0,1%           | -0,030 | 0,003           |
| EFP 0,3%           | -0,047 | 0,010           |
| EFP 0,5%           | -0,060 | 0,004           |
| Rata-rata          | +0,135 | 0,011           |

Pada tabel 2 semua kelompok ekstrak flavonoid propolis mengalami penurunan dengan ditandainya nilai absorbansi mean negatif yang berarti semua kelompok ekstrak flavonoid propolis mempunyai efek bakteriostatik serta untuk nilai MIC terletak pada konsentrasi 0,1%, dan pada kelompok kontrol mengalami peningkatan absorbansi dengan ditandainya nilai mean positif yang berarti pada kelompok kontrol tidak mempunyai efek bakteriostatik.<sup>15</sup>

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Jumlah Koloni Ekstrak Flavonoid Propolis Trigona Sp (*Trigona thoracica*) dan Akuades terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* Melalui Metode Dilusi pada Waktu Inkubasi 24 Jam.<sup>15</sup>

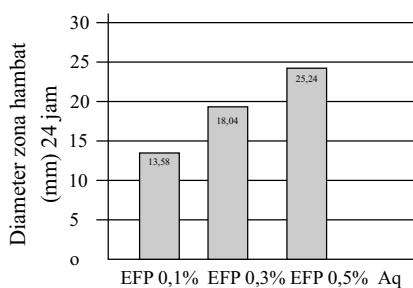
| Perlakuan | Kelompok perlakuan |      |     |         |
|-----------|--------------------|------|-----|---------|
|           | EFP                | EFP  | EFP | Akuades |
| 0,1%      | 0,3%               | 0,5% |     |         |
| 1         | 387                | 68   | 0   | 1087    |
| 2         | 362                | 61   | 0   | 1002    |
| 3         | 389                | 53   | 0   | 1085    |
| 4         | 385                | 58   | 0   | 1080    |
| 5         | 398                | 55   | 0   | 1113    |
| Rata-rata | 384,2              | 59   | 0   | 1073    |

Pada tabel 3 dapat disimpulkan bahwa nilai MBC ekstak flavonoid propolis *Trigona Sp* (*Trigona thoracica*) pada waktu inkubasi selama 24 jam terletak pada konsentrasi 0,5% yang dapat ditandai dengan tidak adanya bakteri yang tumbuh pada media agar.<sup>15</sup>

Berdasarkan penelitian Valentina *et al.* (2019) mengenai uji daya hambat flavonoid propolis kelulut ekstrak (*G. thoracica*) terhadap *Porphyromonas gingivalis* sebagai faktor etiologi periodontitis kronis. Dalam penelitian ini menggunakan ekstrak flavonoid dalam propolis (*G. thoracica*) dengan konsentrasi 0,1%; 0,3%; 0,5% untuk melihat daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak flavonoid yang terkandung pada propolis yang telah

diamati setelah 24 jam pada konsentrasi 0,5% mempunyai zona hambat yang lebih luas sebesar 25,24 mm yang tegolong dalam kategori sangat kuat ( $\geq 20$  mm) dan pada konsentrasi 0,3% mempunyai zona hambat sebesar 18,04 mm yang tergolong dalam kategori kuat (15 - 19 mm). Zona hambat terkecil pada konsentrasi 0,1% yang memiliki diameter 13,58 mm yang tergolong dalam kategori sedang (8 - 14 mm). Tidak terdapat zona hambat yang terbentuk pada kontrol negatif menggunakan aquades steril menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri tidak dipengaruhi oleh faktor pelarut. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis maka diameter zona hambat semakin luas. Hasil penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.<sup>10</sup>

Pengukuran zona hambat setelah inkubasi selama 24 jam didapatkan perbedaan rerata diameter zona hambat yang signifikan pada masing-masing kelompok perlakuan yaitu pada kelompok konsentrasi ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis 0,5% dibandingkan dengan konsentrasi 0,3%, 0,1% dan aquades steril, konsentrasi ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis 0,3% dibandingkan dengan konsentrasi 0,1% dan aquades steril, serta konsentrasi ekstrak flavonoid yang terkandung pada propolis 0,1% dibandingkan dengan aquades steril. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis maka diameter zona hambat semakin luas.<sup>10</sup>



**Gambar 4.** Diagram Batang Menunjukkan Rerata Zona Hambat pada Masing-masing Kelompok Perlakuan Ekstrak Propolis Falvonoid.<sup>10</sup>

## PEMBAHASAN

Flavonoid memiliki efek antioksidan yang berperan dalam merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Flavonoid merupakan salah satu kandungan penting dalam propolis karena memiliki efek antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antialergi, antivirus, dan antibakteri yang mampu menghilangkan permeabilitas sel bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Flavonoid dapat merusak sel bakteri melalui pengikatan protein sehingga bakteri akan mati.<sup>17</sup>

Berdasarkan penelitian Asdar dan Cindrakori H (2015) menyatakan bahwa kandungan flavonoid dalam propolis mempunyai aktivitas antibakteri melalui

hambatan fungsi DNA bakteri sehingga dapat menghambat kemampuan replikasi dan translasi bakteri. Aktivitas senyawa biologis flavonoid pada propolis terhadap bakteri, bekerja dengan cara merusak membran sitoplasma dari bakteri.<sup>5</sup>

Mekanisme aktivitas propolis terhadap mikroorganisme masih kontroversial. Beberapa komponen yang terdapat di dalam propolis seperti flavonoid (quercetin, galangin, pinocembrin) dan asam caffeic, asam benzoate, asam sinamat bekerja pada membran mikroba atau dinding sel, menyebabkan kerusakan fungsional dan struktural.<sup>18-19</sup>

Berdasarkan penelitian Valentina *et al.* (2019) mengenai uji daya hambat flavonoid propolis ekstrak (*G. thorasicus*) terhadap *Porphyromonas gingivalis* sebagai faktor etiologi periodontitis kronis. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak flavonoid propolis maka diameter zona hambat semakin luas.<sup>10</sup> Penelitian Amanda *et al.* (2019) mengenai efektivitas antibakteri ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis *Trigona Sp* (*Trigona thorasicus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* menghasilkan penelitian ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis *Trigona Sp* memiliki efek bakteriostatik terhadap bakteri *Porphyromonas gingivali* dengan konsentrasi paling efektif 0,5%.<sup>10,15</sup>

Penelitian yang dilakukan Agarwal.G (2021) bertujuan untuk mengevaluasi komposisi kimia dan khasiat ekstrak propolis yang berasal dari Cina terhadap *Porphyromonas gingivalis* dan *Aggregabacter actinomycetemcomitans* dilakukan menggunakan metode difusi dengan konsentrasi 18,79% menghasilkan adanya potensi antimikroba propolis dan penentuan konsentrasi hambat minimum didefinisikan sebagai konsentrasi terendah dimana tidak ada pertumbuhan bakteri yang terlihat. nilai p-value < 0,05. Penelitian tersebut dapat kita bandingkan dengan penelitian Asdar (2021) yang bertujuan untuk mengetahui daya hambat propolis *Trigona sp* dalam bentuk gel berasal dari Sulawesi Selatan terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* dengan metode difusi konsentrasi 50 % menghasilkan gel propolis yang berasal dari Sulawesi Selatan memiliki efek penghambat terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* tetapi zona hambat gel propolis yang berasal dari Sulawesi Selatan lebih kecil dibandingkan gel Metronidazol nilai p-value < 0,05.<sup>5,16</sup>

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat dikatakan bahwa flavonoid yang terkandung dalam propolis berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *porphyromonas gingivalis* yang dapat dilihat pada tabel 2.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan studi kepustakaan ini, maka dapat ditarik kesimpulan penggunaan bahan herbal menjadi salah satu alternatif untuk pengobatan periodontitis kronis karena dinilai lebih aman dan memiliki efek

**Tabel 1.** Hasil Penelitian Potensi Daya Hambat Flavonoid Yang Terkandung dalam Propolis terhadap pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis*

| Referensi                              | Tujuan  | Metode            | Konsentrasi      | Hasil   |
|--|---|-------------------|------------------|---|
| Valentina U et al.(2019) <sup>10</sup> | M e l i h a t e f e k penghambatan ekstrak flavonoid yang terkandung dalam propolis terhadap pertumbuhan bakteri porphyromonas gingivalis                                 | Metod difusiWell  | 0,1%, 0.3%, 0.5% | Bahwa ekstrak flavonoid pada propolis kelulut ( <i>G.Thorasica</i> ) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> dengan konsentrasi 0.1% kategori sedang, konsentrasi 0.3 kategori kuat, konsentrasi 0.5% kategori sangat kuat nilai p-value <0.05          |
| Amanda EA et al.(2019) <sup>15</sup>   | Efektivitas antibakteri ekstrak flavonoid propolis <i>Trigona Sp</i> terhadap pertumbuhan Bakteri porphyromonas gingivali   | Metode dilusi     | 0,1%, 0.3%, 0.5% | flavonoid propolis <i>Trigona Sp</i> memiliki efek bakteriostatik terhadap bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> konsentrtasi paling efektif 0.5%, nilai Minimum Inhibitor Concentration (MIC) konsentrasi 0,1% dan Minimum Bactericidal Concentration (MBC) Konsentrasi 0.5% nilai p-value<0.5 |
| Agarwal G et al.(2019) <sup>15</sup>   | Untuk mengevaluasi komposisi kimia dan khasiat ekstrak propolis berasal dari Cina terhadap <i>Porphyromonas gingivalis</i> dan <i>Aggregabacter actinomycetemcomitans</i> | Metode difusiWell | 17.792%          | Adanya potensi antimikroba propolis dan penentuan konsentrasi hambatan minimum didefinisikan sebagai konsentrasi terendah dimana tidak ada pertumbuhan bakteri yang terlihat. nilai p-value 0.05  |
| Asdar et al.(2019) <sup>15</sup>       | Untuk menghindari daya hambat propolis <i>Trigona Sp</i> dalam bentuk gel yang berasal dari Sulawesi Selatan terhadap pertumbuhan <i>Porphyromonas gingivalis</i>         | diffusion Metode  | 50%              | Gel propolis Sulawesi memiliki efek penghambat terhadap pertumbuhan bakteri <i>P.gingivalis</i> . Tetapi zona hambat gel propols Sulawesi Selatan lebih kecil dibandingkan gel Metronidazol. nilai p-value<0.05   |

samping yang relative lebih sedikit dibandingkan obat kimia. Salah satu bahan herbal yang digunakan dalam mengobati penyakit adalah propolis yang dalam didalamnya terdapat beberapa kandungan seperti fenol, triterpenoid, tannin, alkaloid, steroid, asma amino dan flavonoid. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menemukan bahwa flavonoid yang terkandung dalam propolis mempunyai aktivitas antibakteri melalui hambatan fungsi DNA bakteri sehingga dapat menghambat kemampuan replikasi dan translasi

bakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Berdasarkan studi Pustaka kepustakaan ini, saran untuk penelitian berikutnya diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi daya hambat flavonoid yang terkandung dalam propolis terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* untuk memastikan apakah flavonoid yang terkandung dalam propolis mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Kemenkes RI. Riset Kesehatan dasar, riskesdes. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI 2018.
2. Nazir MA. *Prevalence of Periodontal Disease, its Association with Systemic Diseases and Prevention. Int J Health Sci.* 2017;11(2):72–80.
3. Wijaksana IKE. *Periodontal Chart dan Periodontal Risk Assessment Sebagai Bahan Evaluasi dan Edukasi Paisen dengan Penyakit Periodontal. Jurnal Kesehatan Gigi.* 2019;6:19–25.
4. Ilyina A dkk. Etiology and Microbiology of Periodontal Diseases: A review. Academic Journal, 2015; 9 (48): 2300–2306
5. Asdar, Cindrakori HN. Daya Hambat Gel Propolis dari Sulawesi Selatan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas Gingivalis*. *Jurnal B-Dent.* 2015;2(2):101–109.
6. Shakeel M, Bhat MA, Shafi M. *Full-Mouth Scaling and Root Planning a Better Treatment Modality in the Treatment of Chronic Periodontitis: A Randomized Clinical Trial. Imperial Journal of Interdisciplinary Research.* 2016;2(10):757-7664.
7. Banjar W, Alshammari MH. *Genetic Factors in Pathogenesis of Chronic Periodontitis. J Taibah Univ Med Sci.* 2014;9(3):245-247.
8. Alibasyah ZM, Andayani R, Farhana A. Potensi Antibakteri Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale roscoe*) Terhadap *Porphyromonas gingivalis* Secara In Vitro. *J Syiah Kuala Dent Soc.* 2016;1(2):147-152.
9. Mysak J, Podzimek S, Sommerova P, Lyuya-Mi Y, Bartova J, Janatova T, et al. *Porphyromonas gingivalis: Major Periodontopathic Pathogen Overview. J Immunol Res.* 2014;2014:1-8.
10. Valentina U, Oktiani BW, Panjaitan FUA. *Inhibitory Test of Flavonoid Propolis Kelulut Extracts (G. thorasica) on Porphyromonas gingivalis As an Etiologic Factor of Chronic Periodontitis. Dentino Jurnal Kedokteran Gigi.* 2019;4(2):140–144.
11. Rismawati SN, Ismiyati I. Pengaruh Variasi pH Terhadap Kadar Flavonoid Pada Ekstraksi Propolis Dan Karakteristiknya Sebagai Antimikroba. *J Konversi.* 2017;6(2):89-94.
12. Pujirahayu N, Ritonga H, Uslinawaty Z. *Properties and Flavonoids Content in Propolis of Some Extraction Method of Raw Propolis. Int J Pharm Pharm Sci.* 2014;6(6):338–340.
13. Lutpiatinia L. Efektivitas Ekstrak Propolis Lebah Kelut (*Trigona spp*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. Artik Penelit. 2015;6(1):1–8.
14. Mardiah M. Uji Resistensi *Staphylococcus aureus* Terhadap Antibiotik, *Amoxillin*, *Tetracyclin* dan Propolis. *J Ilmu Alam dan Lingkung.* 2017;8(16):1–6.
15. Amanda EA, Oktiani BW, Panjaitan FUA. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Flavonoid Propolis *Trigona Sp (Trigona thorasica)* terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis*. *Dentin J Kedokt Gigi.* 2019;3(1):23–28.
16. Agarwal G, Vermanaradhy GG, Mehta DS. *Evaluation of Chemical Composition and Efficacy of Chinese Propolis Extract on Porphyromonas gingivalis and Aggregabacter actinomycetemcomitans: An In Vitro Study. Contemp Clin Dent.* 2012;3(3): 256-261.
17. Sapara TU, Waworuntu O, Juliatri. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal Ilmiah Farmasi.* 2016;5(4):10-17.
18. Rahmawati F, Bintari SH. Studi Aktivitas Antibakteri Sari Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Bacillus cereus* dan *Salmonella enteritidis*. *Unnes J Life Sc.* 2014;3(2):103-111.
19. Kurniawan H, Widayastuti, Hutapea ME. *The Effectiveness of the Combination of Moringa Oleifera Extract and Propolis on Porphyromonas gingivalis Biofilms Compared to 0,7% Tetracycline. Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi.* 2021;54(2):63-67.