

LITERATURE REVIEW
INTERAKSI SINERGISITAS EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum L.*) DENGAN ANTIBIOTIK TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Porphyromonas gingivalis*
SKRIPSI



*Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

AMELIA NUR HASANAH

J011171544

**DEPARTEMEN ORAL BIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2020

LITERATURE REVIEW

INTERAKSI SINERGISTAS EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum L.*) DENGAN ANTIBIOTIK TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Porphyromonas gingivalis*

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Hasanuddin Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

AMELIA NUR HASANAH

J011171544

**DEPARTEMEN ORAL BIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Interaksi Sinergisitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) dengan

Antibiotik Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas Gingivalis*

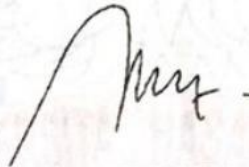
Oleh : Amelia Nur Hasanah/ J0111 71 544

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal Agustus 2020

Oleh :

Pembimbing



Prof. Dr. drg. Irene Edith Rieuwpassa, M.Si

NIP. 197110121999032001

Mengetahui

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Muhammad Ruslin, M. Kes., Ph.D., Sp.BM(K)

NIP. 19730702 200112 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini

Nama : Amelia Nur Hasanah

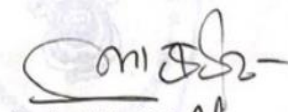
NIM : J0111 71 544

Judul Skripsi : Interaksi Sinergisitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*)
dengan Antibiotik Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas*
Gingivalis

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Makassar, 5 Agustus 2020

Koordinator Perpustakaan FKG-UH



Amiruddin, S. Sos

NIP. 19661121 199201 1 033

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ terhadap Bakteri (*Porphyromonas gingivalis*)” Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan umatnya dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana kedokteran gigi. Selain itu, skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat tidak hanya untuk penulis tetapi juga bagi pembaca dan peneliti lainnya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil, sehingga skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. drg. Muhammad Ruslin, M. Kes., Ph.D., Sp.BM (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
2. Prof. Dr. drg. Irene Edith Rieuwpassa, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mendampingi, membimbing, dan menasehati penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. drg. Rafikah Hasyim, M.Biomed selaku penasehat akademik yang selalu sabar dalam memberikan dukungan selama perkuliahan.
4. Kedua orangtua tercinta, Subagyo dan Sri lestari yang senantiasa mendoakan, memberi dukungan, semangat, perhatian dan kasih sayang yang tiada hentinya

agar penulis dapat menyelesaikan studi dan skripsi ini.

5. Kakak dan adik terkasih, Aninditya Hasna Kurniati dan Ahsan Kamil Abidin yang selama ini telah membantu, memberi semangat, dan perhatiannya sehingga penulis dapat melewati masa perkuliahan dengan baik
6. Teman seperjuangan dari departemen oral biologi yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat dari awal hingga akhir penyelesaian skripsi ini
7. Teman-teman terbaik, Aulia Rizqi Rahmadiena, Ainun Jariyah Daming, Retno Warih Mustika, dan Aisyah Savitri yang selalu menemani, mendukung, mengingatkan, memberi kebahagiaan, sehingga penulis dapat melewati masa perkuliahan dengan baik
8. Teman-teman “Bidadari Syurga” yang senantiasa menemani dalam suka dan duka, memberi dukungan, dan motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Teman seperjuangan OBTURASI 2017 yang memberikan banyak cerita dan kenangan pada masa kuliah dan memberi bantuan dalam pembuatan skripsi ini.
10. Segenap Dosen/Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin yang telah memberi ilmu dan keterampilan yang tidak ternilai harganya bagi penulis selama berada di bangku kuliah
11. Seluruh Staf Pegawai Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin dan Departemen Oral Biologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin yang telah banyak membantu penulis
12. Seluruh pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan sampai

penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Terima kasih penulis ucapkan disertai doa kepada semua pihak-pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan. Akhirnya dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan agar kiranya tulisan ini dapat menjadi salah satu sumbangsih ilmu dan peningkatan kualitas pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi ke depannya. Aamiin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 4 Agustus 2020

Amelia Nur Hasanah

ABSTRAK

INTERAKSI SINERGISITAS EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) DENGAN ANTIBIOTIK TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Porphyromonas gingivalis*

Amelia Nur Hasanah

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Latar belakang: Penyakit periodontal yang sering timbul yaitu Periodontitis. *Porphyromonas gingivalis* merupakan bakteri gram negatif yang terlibat dalam patogenesis dari periodontitis. Penggunaan antibiotik jangka panjang dan tidak sesuai aturan menyebabkan terjadinya resistensi bakteri. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alternatif dan memiliki efek antimikroba adalah bawang putih. **Tujuan:** Untuk mengetahui kinerja ekstrak bawang putih dan interaksi ekstrak bawang putih dengan antibiotik terhadap pertumbuhan bakteri *P.gingivalis*. **Metode:** Metode literature review. Penelusuran literatur didapatkan dari beberapa sumber studi pustaka yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Melakukan sintesis informasi dari literatur/jurnal yang akan dijadikan sebagai acuan dengan membuat sebuah tabel. Setelah itu, melakukan tinjauan literatur dan menganalisis persamaan dan perbedaan dari literatur tersebut. **Hasil:** Ekstrak bawang putih memiliki sifat sensitivitas terhadap bakteri *P.gingivalis* karena memiliki komponen yang berpotensi sebagai antibakteri dan antiterapeutik, seperti *Diallyl thiosulfinate (allicin)* dan *Diallyl disulfide (ajoene)*. **Kesimpulan:** Kombinasi ekstrak bawang putih dengan antibiotik memperlihatkan sifat interaksi sinergis atau sinergis parsial.

Kata kunci: Interaksi, ekstrak bawang putih, antibiotik, *Porphyromonas gingivalis*

ABSTRACT

SYNERGISTIC INTERACTION BETWEEN GARLIC EXTRACT (*Allium sativum* L.) AND ANTIBIOTICS ON *Porphyromonas gingivalis*

Amelia Nur Hasanah

Student of Faculty of Dentistry Universitas Hasanuddin

Background: Periodontitis is one of the most common case of periodontal disease. *Porphyromonas gingivalis* is a gram-negative bacteria and considered as a main etiological factor in periodontitis. Long-term use of antibiotics and using antibiotics without precautions can cause bacteria to become increasingly resistant. One of medicinal plants that can be used as an alternative therapy because it has antimicrobial effect is garlic. **Objective:** To determine the effect of garlic extract and the interaction between garlic extract and antibiotics on *P.gingivalis*. **Method:** Literature review. Literary research were obtained from several literary sources related to the topic that will be discussed. Synthesize several information from literature or journal that will be used as a reference by using a table. Then, do a literature review and analyze the differences and similarities between the different literatures. **Result:** Garlic extract is sensitive towards *P.gingivalis* because its components such as *Diallyl thiosulfinate (allicin)* and *Diallyl disulfide (ajoene)* have potential as an antibacterial agent. **Conclusion:** Combination of garlic extract and antibiotics have shown synergistic and partial synergistic interaction.

Kata kunci: Interaksi, ekstrak bawang putih, antibiotik, *Porphyromonas gingivalis*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penulisan.....	3
1.4. Manfaat Penulisan.....	3
BAB II METODOLOGI PENULISAN.....	4
2.1. Desain penulisan	4
2.2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	4
2.3. Sumber Penulisan.....	5
2.4. Penelusuran Literatur	5
2.5. Alur Penulisan	6
BAB III KAJIAN PUSTAKA	7
3.1. Pembahasan	7
3.2. Hasil	24
BAB IV PENUTUP	34
4.1. Kesimpulan.....	34

4.2. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Umbi Bawang Putih.....	7
Gambar 3.2 Bakteri <i>P.gingivalis</i> pada <i>blood agar plate</i>	17
Gambar 3.3 Macam-macam interaksi antar obat.....	28
Gambar 3.4 Efek sinergis antara dua antimikroba	28
Gambar 3.5 Efek antagonisme antara dua antimikroba	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Aktivitas antibakteri ekstrak bawang putih <i>aqueous</i> pada bakteri <i>P.gingivalis</i>	30
Tabel 3.2 Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh minimum ekstrak bawang putih pada bakteri <i>P.gingivalis</i>	30
Tabel 3.3 Efek bawang putih terhadap pasien gingivitis.....	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan flora dan faunanya. Diantara bermacam-macam flora yang ada di Indonesia, terdapat kategori tanaman obat yang mulai dikembangkan pemanfaatannya dalam bidang farmakologi. Tanaman ini berkhasiat sebagai obat dan antimikroba sehingga mulai banyak digunakan sebagai obat tradisional. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat dan memiliki efek antimikroba adalah bawang putih (*Allium sativum L.*).

Bawang putih diklasifikasikan sebagai bagian dari famili *alliaceae*.¹ Bagian yang paling sering digunakan dari bawang putih adalah bagian umbi bawang putih yang pada umumnya lebih sering digunakan sebagai bumbu masak. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap masalah kesehatan, bawang putih juga mulai dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Bawang putih mengandung lebih dari 100 metabolit sekunder seperti alliin, allinase, allisin, S-allilsistein, dialil sulfida, dan alil metil trisulfida.² Komponen bawang putih yang berpotensi sebagai antibakteri dan antiterapeutik lain yaitu komponen organosulfur dari bawang putih, seperti *Diallyl thiosulfinate (allicin)* dan *Diallyl disulfide (ajoene)*.³ *Allicin* hanya akan didapatkan setelah bawang putih diremas atau dipotong.⁴ *Allicin* mempengaruhi pertumbuhan bakteri

dengan dengan cara menghambat sintesis protein dan DNA bakteri tersebut serta menghambat sintesis RNA bakteri sebagai target utamanya.¹

Porphyromonas gingivalis merupakan bakteri *gram-negative* yang terlibat dalam patogenesis dari periodontitis, yaitu penyakit peradangan yang menghancurkan jaringan pendukung gigi sehingga lama-kelamaan akan menyebabkan kehilangan gigi.⁵ Patogenisitas bakteri ini ditingkatkan dengan kemampuannya untuk membentuk biofilm pada permukaan biotik maupun abiotik yang dapat memberikan pertahanan terhadap faktor eksternal seperti antibiotik dan sistem pertahanan tubuh *host*.⁶

Pada umumnya antibiotik lebih sering digunakan sebagai obat untuk menangani infeksi, karena tersedia di banyak tempat sehingga mudah di dapat dan harganya juga terjangkau. Antibiotika adalah salah satu jenis antimikroba yang mempunyai kemampuan untuk membunuh maupun menghambat pertumbuhan mikroorganisme.⁷ Beberapa antibiotik yang dapat digunakan untuk merawat infeksi yang berhubungan dengan *Porphyromonas gingivalis* diantaranya adalah *tetracyclines* (*tetracycline hydrochloride*, *minocycline*, *doxycycline*), *macrolides* (*erythromycin*), *lincosamides* (*clindamycin*), β -*lactams* (*ampicillin*, *amoxicillin*), dan *nitroimidazoles* (*metronidazole*).⁸

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana interaksi antara bawang putih dengan antibiotik terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*?

1.3. Tujuan Penulisan

- 1.3.1. Mengetahui interaksi yang terjadi antara bawang putih dan antibiotik terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*.
- 1.3.2. Mengetahui efek bawang putih terhadap berbagai bakteri yang resisten.
- 1.3.3. Mengetahui macam-macam mekanisme resistensi bakteri.

1.4. Manfaat Penulisan

- 1.4.1. Hasil penulisan diharapkan dapat memberikan informasi mengenai interaksi antara bawang putih dengan antibiotik terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*.
- 1.4.2. Hasil penulisan diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efek bawang putih terhadap berbagai bakteri yang resisten.
- 1.4.3. Hasil penulisan diharapkan dapat memberikan informasi mengenai macam-macam mekanisme resistensi bakteri.

BAB II

METODOLOGI PENULISAN

2.1. Desain penulisan

Desain penulisan ini adalah *literature review* atau kajian literatur. Studi kajian literatur merupakan serangkaian metode yang berhubungan dengan pengumpulan data mengenai suatu topik tertentu yang didapat dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, internet, dan pustaka lainnya.

2.2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

2.2.1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah kriteria yang apabila terpenuhi dapat mengakibatkan calon objek menjadi objek penulisan. Kriteria inklusi pada penulisan ini adalah:

1. Literatur yang diambil merupakan terbitan tahun 2011-2020
2. Literatur berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris
3. Subyek yang digunakan merupakan anak-anak dalam fase gigi bercampur
4. Literatur merupakan sebuah laporan kasus
5. Literatur membahas mengenai interaksi bawang putih dengan antibiotik terhadap bakteri
6. Variabel terkait yang dibahas pada literatur yaitu, bawang putih, antibiotik, dan bakteri *P. gingivalis*.

2.2.2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah kriteria di luar kriteria inklusi. Kriteria eksklusi adalah kriteria yang apabila dijumpai menyebabkan objek tidak dapat digunakan dalam penulisan. Kriteria eksklusi pada penulisan ini adalah:

1. Studi yang membahas mengenai interaksi bawang putih dengan antibiotik terhadap mikroorganisme selain bakteri
2. Subyek penulisan membahas interaksi antara antibiotik dengan bahan herbal selain bawang putih.

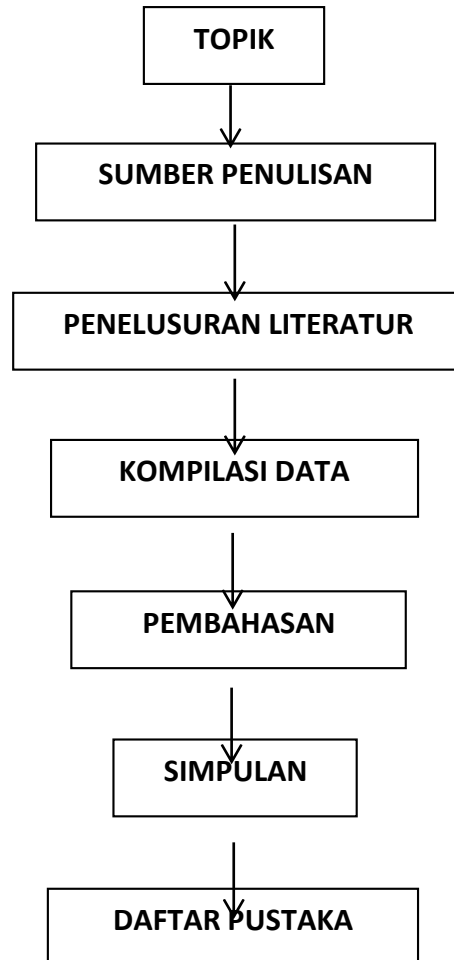
2.3. Sumber Penulisan

Sumber literatur dalam rencana penulisan ini terutama berasal dari jurnal penelitian online yang menyediakan jurnal artikel gratis dalam format PDF, seperti: Pubmed, Google Scholar, Science Direct, Elsevier (SCOPUS), dan sumber relevan lainnya.

2.4. Penelusuran Literatur

Literatur didapatkan dari beberapa sumber studi pustaka yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas dengan melakukan pencarian sumber studi pustaka melalui internet menggunakan kata kunci berupa bawang putih, antibiotik, dan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk kemudian dimasukkan ke dalam tabel sintesa.

2.5. Alur Penulisan



Gambar 2.1 Alur penulisan