

FR 6161
2012

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BAWANG PUTIH
(*Allium Sativum Linn*) TERHADAP BAKTERI
Porphyromonas gingivalis.**

SKRIPSI



Oleh

DELVI SINTIA RENI

NIM : 04091004026

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2012**

S
617.6307
Del
U
2012

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BAWANG PUTIH

(*Allium Sativum* Linn) TERHADAP BAKTERI

Porphyromonas gingivalis.

SKRIPSI



Oleh

DELVI SINTIA RENI

NIM : 04091004026

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI YANG BERJUDUL :

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium Sativum Linn*) TERHADAP BAKTERI *Porphyromonas gingivalis*

Diajukan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Kodekteran Gigi Universitas Sriwijaya

Palembang, 12 Juli 2013

Menyetujui,

Pembimbing I



drg. Helios Adriyoso, M. Kes
NIP. 1952102919811031001

Pembimbing II



drg. Mellani Cindera Negara

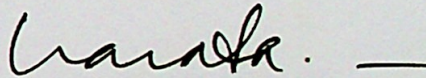
**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI YANG BERJUDUL**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium
Sativum Linn*) TERHADAP BAKTERI
*Porphyromonas gingivalis***

**Disusun oleh :
Delvi Sintia Reni
04091004026**

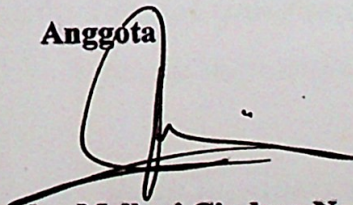
**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan
di depan Tim Penguji Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 08 Juli 2013**

**Yang terdiri dari :
Ketua**



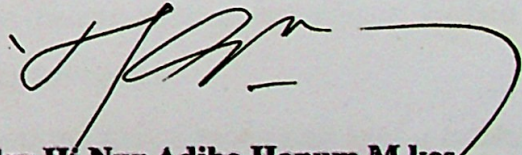
**drg. Helios Adriyoso M.kes
NIP. 1952102919811031001**

Anggota



drg Mellani Cindera Negara

Anggota



**drg. Hj Nur Adiba Hanum M.kes
NIP. 196206021989012001**

Mengetahui,

**Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
Ketua**



**drg. Emilia Ch Prasetyanti Sp.Orth.
NIP. 195805301985032002**

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Barangsiapa bertakwa pada Allah, maka Allah memberikan jalan keluar kepadanya dan memberi rezeki dari arah yang tak di sangka-sangka. Barangsiapa yang bertakwa pada Allah, maka Allah jadikan urusannya menjadi mudah. Barangsiapa yang bertakwa pada Allah akan dihapuskan dosa-dosanya dan mendapatkan pahala yang agung" (QS. Ath-Thalaq:2,3,4)

Kupersembahkan kepada

- ❖ Tempat yang senantiasa selalu ada saat suka maupun duka, yang selalu memanjatkan doa untukku dalam setiap sujudnya, kedua orang tuaku tercinta*
- ❖ Yang memberi motivasi agar menjadi teladan kakak yang baik, adik-adikku tersayang*
- ❖ Semua sahabat-sahabat terbaik yang menjadi bagian dalam perjalanan hidup*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur tiada henti-hentinya diucapkan kehadirat Allah SWT yang melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada penutup para nabi, Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga hari kiamat sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Uji aktivitas antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum linn*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Penyusunan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program studi Kedokteran gigi jenjang Strata-1 Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang membantu proses penyelesaian Skripsi ini baik secara materi, pemikiran, nasehat, doa, dan dukungan yang selalu diberikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih begitu banyak kekurangan dan kekeliruan, oleh karena itu kritik dan saran diharapkan dari semua pihak.

Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga khususnya kepada :

1. drg. Emilia Ch Prasetyanti Sp.Orth, selaku ketua Program Studi Kedokteran Gigi.
2. drg. Helios Adriyoso S., M.Kes, selaku pembimbing I saya. Pembimbing yang menjadi dosen pembimbing idaman dan sangat baik sekali. Terima kasih banyak buat segala kemudahannya baik itu waktu dan pikirannya dalam membimbing serta memberi masukan untuk penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
3. drg. Mellani Cindera Negara selaku pembimbing II saya. Dosen pembimbing yang selalu teliti dalam memberikan koreksi dan penjelasan terhadap

penulisan skripsi ini. Terima kasih banyak sudah sangat membantu serta meluangkan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini.

4. drg. Hj. Nur Adiba Hanum, M.Kes selaku penguji skripsi saya. Terima kasih banyak telah bersedia menguji, membimbing, memberi masukan pada penyusunan skripsi saya di sela-sela kesibukannya.
5. Ayah dan Ibu tercinta. M. Daud, S.E, M.Si dan Suryani S.Pd yang selalu mencurahkan kasih sayangnya, semangat, saran, dan doa yang tak pernah putus dalam setiap sujudnya. Kupersembahkan untuk ayah dan ibu.
6. Adik-adikku tersayang Desty Isniaty dan Muhammad Rifki. Semoga cita-cita dan mimpi kalian bisa tercapai. Teruslah berjuang.
7. Semua staf Dosen dan TU Program Studi Kedokteran gigi Fakultas kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah membantu selama proses menyelesaikan Skripsi ini..
8. Pegawai laboratorium kimia dasar Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Ibu Nur yang telah membantu jalannya penelitian untuk kepentingan penyelesaian skripsi ini.
9. Pegawai Balai Laboratorium Kesehatan (BLK) Yogyakarta , Bapak sigit, dan Pegawai Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Palembang, dr. Hotman, Sp.Pk dan Ibu kurnia yang sangat membantu dalam menjalankan penelitian untuk menyelesaikan Skripsi ini.
10. Untuk seseorang yang sangat dekat dan spesial bagi saya, Abdul Kadir Jailany, S.T yang selalu memberi semangat, nasehat, doa, dan sarannya kepada saya. Terima kasih banyak untuk semua motivasi dan teladannya. Terima kasih masih menemani saya sampai saat ini.
11. Teman-teman dan sahabat-sahabatku tersayang “Rumah Gigi Ceria” : Trya Aldila Tan, Anissa Citra Utami, Rahmawati Nauval, Tuty Fadhilah, Dwi Woro Pancarwati, Wida Rostina, Ayu Jembar Sari, Tri Septi Utami, Anggi

Sona Putri Nonegrina, Amelia Monika, dan Sonya Annisa Ilma yang selalu memberikan bantuan, semangat dan doa yang terus-menerus kepada saya.

12. Buat GEMA : Anggun Apriana, Dewi Sulistiawan, Linda Jayanti, Selvi Febrianti, dan Nova Wulandari. Terima kasih telah menjadi sahabat-sahabat yang terbaik bagi saya dari dulu sampai saat ini.
13. Semua teman-teman Kedokteran gigi angkatan 09, Semua kakak tingkat dan adik tingkat yang memberikan banyak bantuan, semangat, dan doanya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
14. Teman sejawat dari Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Jendral Soedirman dan Fakultas kedokteran gigi Universitas Jember. Terima kasih atas semua bantuan yang tidak pernah hentinya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
15. Terima kasih banyak kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, yang telah banyak membantu penulis menyelesaikan Skripsi ini.

Palembang, 12 Juli 2013

Penulis

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2013**

ABSTRAK

Delvi Sintia Reni

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium Sativum Linn*) TERHADAP BAKTERI *Porphyromonas gingivalis*.

Bawang putih (*Allium sativum Linn*) termasuk dalam kelompok tanaman obat, bermanfaat untuk kesehatan dan sudah dikenal sejak lama oleh masyarakat. Bawang putih juga diketahui memiliki sifat antibakteri. Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak bawang putih terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel pada penelitian ini adalah ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) yang dibuat dengan metode maserasi. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan teknik sumuran, sampel dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35% dan 2 kelompok kontrol yaitu kontrol positif (metronidazole) dan kontrol negatif (akuades). Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisa dengan metode One way anova, dilanjutkan dengan uji *post hoc*. Data Anova menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih konsentrasi 20%, 25%, 30%, dan 35% memberikan aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Konsentrasi efektif untuk menghambat bakteri *P.gingivalis* dimulai dari konsentrasi 20%. Peningkatan konsentrasi ekstrak bawang putih menunjukkan semakin besarnya diameter zona hambat pertumbuhan bakteri.

Kata kunci : Bawang putih, *Porphyromonas gingivalis*, antibakteri.

**DENTISTRY PROGRAM STUDY
MEDICINE FACULTY OF SRIWIJAYA UNIVERSITY
PALEMBANG
2013**

ABSTRACT

Delvi Sintia Reni

***THE ACTIVITY TEST OF ANTIBACTERIAL GARLIC (*Allium sativum* Linn)
EXTRACT AGAINST *Porphyromonas gingivalis*.***

Garlic (*Allium sativum* Linn) belongs to a group of medical plants, it has health benefits and known since a long time. It also known as a antibacterial traits. The purpose of this study was to determine the activity of garlic extract antibacterial towards bacteria *Porphyromonas gingivalis*. Laboratory experimental post-test only control group design is used in this study. The sample was garlic extract (*Allium sativum* Linn) made by maceration method. Antibacterial activity test performed by diffusion method by using pitting technique, the sample was divided into 6 groups treated with concentrations of 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35% and 2 control groups which positive control (metronidazole) and negative control (aquadest). The results of antibacterial activity were analyzed by One Way ANOVA, followed by *post hoc* test. The data from ANOVA showed that garlic extract concentration of 20%, 25%, 30%, and 35% provide activity inhibits the growth of bacteria *Porphyromonas gingivalis*. The effective concentration to inhibit bacterial *P.gingivalis* started from concentration 20%. Increased concentrations of garlic extract showed the magnitude of bacterial growth inhibition zone diameter.

Keywords : Garlic, *Porphyromonas gingivalis*, Antibacterial.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	5
I.3 Tujuan Penelitian	5
I.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1. Periodontitis	6
II.2. Plak gigi	7
II.2.1. Pengertian	7
II.2.2. Komposisi Plak gigi	8
II.2.3. Mekanisme pembentukan Plak gigi	9
II.3. Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	10
II.3.1. Klasifikasi	11
II.3.2. Morfologi	11
II.3.3. Patogenesis bakteri <i>P. gingivalis</i>	13

II.4. Antibakteri	14
II.4.1. Pengertian	14
II.4.2. Metronidazole	16
II.5. Bawang putih (<i>Allium sativum</i>)	18
II.5.1. Sejarah	18
II.5.2. Klasifikasi Bawang putih	19
II.5.3. Morfologi Bawang putih	20
II.5.4. Kandungan Bawang putih	22
II.5.5. Manfaat Bawang putih	24
II.5.6. Aktivitas Antimikroba Bawang putih	25
II.6. Kerangka pikir	27
II.7. Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
III.1. Kerangka konsep	29
III.2. Jenis Penelitian	29
III.3. Waktu dan Tempat Penelitian	30
III.4. Objek penelitian	30
III.5. Populasi dan sampel penelitian	30
III.5.1. Populasi	30
III.5.2. Sampel	30
III.6. Besar sampel penelitian	31
III.7. Alat dan bahan	31
III.7.1. Alat penelitian.....	31
III.7.2. Bahan penelitian	32
III.8. Cara Kerja	33
III.8.1. Pembuatan Ekstrak Etanol Bawang putih	33
III.8.2. Pembuatan Variasi konsentrasi ekstrak	33
III.8.3. Preparasi uji Antibakteri	35

III.8.4. Daya hambat Ekstrak Bawang putih	36
III.9. Variabel penelitian	37
III.9.1. Variabel bebas	37
III.9.2. Variabel terikat	38
III.9.3. Variabel terkendali	38
III.10. Definisi operasional	38
III.11. Analisa Data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Hasil Penelitian.....	40
IV.2 Pembahasan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan.....	48
V.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 <i>Porphyromonas gingivalis</i>	11
Gambar 2 Mekanisme metronidazole dalam memecah DNA menjadi beberapa fragmen.....	17
Gambar 3 Bawang putih (<i>Allium sativum</i>)	20
Gambar 4 Reaksi pembentukan <i>Allicin</i>	23
Gambar 5 Rumus kimia <i>Allicin</i>	24
Gambar 6 Ekstrak etanol Bawang putih dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, 35%.....	34
Gambar 7 Diameter zona daya hambat bakteri.....	36
Gambar 8 Sampel Penelitian Ekstrak Bawang Putih dan Kontrol sebelum dimasukkan dalam inkubator.....	40
Gambar 9 Zona hambat bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> , metronidazole, akuades pada media agar.....	41
Gambar 10 Zona hambat bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> dengan akuades pada media agar.....	41
Gambar 11 Zona Hambat bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> dan larutan ekstrak bawang putih konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 1 Definisi Operasional Variabel	38
Tabel 2 Tabel perbedaan rata-rata zona hambat antara Larutan Ekstrak Bawang putih berbagai konsentrasi dan kelompok kontrol terhadap pertumbuhan <i>Porphyromonas gingivalis</i> (dalam mm).....	42



BAB I PENDAHULUAN

I. 1. Latar Belakang

Sampai saat ini, masalah kesehatan gigi dan mulut masih memerlukan perhatian yang serius karena prevalensinya masih cukup tinggi. Di Indonesia laporan Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) Depkes RI tahun 2001 menyatakan bahwa prevalensi penyakit gigi dan mulut mencapai 60% dari jumlah penduduk. Secara umum, penyakit gigi dan mulut yang banyak menyerang masyarakat Indonesia adalah karies dan penyakit jaringan periodontal. Situmorang (2010) menyatakan prevalensi penyakit periodontal pada semua kelompok umur di Indonesia adalah 96,58 %. Mempertegas fakta tersebut Survey Kesehatan Rumah Tangga dan Survey Kesehatan Nasional tahun 2010 juga menyatakan bahwa penyakit periodontal menduduki urutan kedua dengan jumlah penderita 42,8 % dari jumlah penduduk Indonesia. Salah satu penyakit yang sering menyerang jaringan periodontal adalah periodontitis (Situmorang, 2003).

Periodontitis adalah suatu penyakit peradangan jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh kelompok mikroorganisme tertentu, yang mengakibatkan penghancuran progresif ligamentum periodontal dan tulang alveolar, dengan pembentukan poket, resesi, atau keduanya (Cotti dkk.,2010). Newman dkk. (2006) dalam buku *Microbiology of Periodontal Disease in Carranza's Clinical Periodontology* memaparkan periodontitis disebabkan oleh adanya induksi dari 75%

bakteri gram negatif yang 90% nya merupakan bakteri anaerob. Salah satu bakteri anaerob gram negatif yang berperan dalam pembentukan plak subgingiva penyebab periodontitis adalah *Porphyromonas gingivalis*.

Porphyromonas gingivalis mempunyai kemampuan beradaptasi tinggi dengan lingkungan melalui kolonisasi dan sinergi dengan bakteri lain di dalam rongga mulut (Kuboniwa *et al.*, 2006). Bakteri ini menghasilkan faktor virulensi yang bertindak secara lokal di dalam sulkus dan mengakibatkan kerusakan jaringan. Faktor virulensi tersebut berikatan dengan permukaan sel, kemudian bakteri menghasilkan proteinase seperti Arg-gingipain, Lys-gingipain, dan enzim proteolitik yang dapat menurunkan berbagai macam protein host, menyebabkan inflamasi dan terbentuknya poket periodontal (Japoni *et al.*, 2011). Bakteri *Porphyromonas gingivalis* ini terdapat di dalam akumulasi plak pada permukaan gigi yang merupakan salah satu penyebab utama penyakit periodontitis. (Wahyukundari, 2008). Griffen dkk (1998) mengemukakan *P. gingivalis* terdeteksi hanya 25% dari kelompok dengan jaringan periodontal yang sehat dan 79% dari kelompok dengan periodontitis. Oleh karena itu, eliminasi bakteri sangatlah penting dalam upaya pencegahan untuk mencapai jaringan periodontal yang sehat dan perawatan periodontitis.

Untuk mencapai jaringan periodontal yang sehat akumulasi plak ini dapat dihambat salah satunya dengan cara mekanik. Secara mekanik plak dapat dihambat dengan menggunakan metode konvensional seperti menyikat gigi (Newman dkk., 2006). Tindakan pembersihan dengan menyikat gigi ini seringkali tidak mampu mencapai tempat sebagian besar plak subgingiva penyebab periodontitis tersembunyi.

Sehingga, diperlukan upaya lain dalam pencegahan periodontitis antara lain memanfaatkan bahan antibakteri.

Bahan antibakteri adalah salah satu kemajuan utama dari pengobatan. Secara konvensional, bahan antibakteri telah dikembangkan berdasarkan kemampuannya untuk menghambat multiplikasi bakteri. Tetapi, resistensi antibakteri telah menjadi masalah sejak diperkenalkannya penggunaan klinis dari bahan antibakteri pertama kali pada tahun 1940-an (Shahnaz dkk., 2009). Resistensi bakteri pada pemakaian antibiotik sebagai zat antibakteri meningkatkan kebutuhan global akan pilihan pengobatan alternatif dan produk yang aman, berkhasiat dengan biaya yang rendah khususnya pada negara-negara berkembang (Borhan,K., dkk., 2012).

Muhsin (2007) menyatakan penggunaan tanaman dalam pengobatan telah ada sejak ribuan tahun lalu dan masih berlanjut sampai saat ini. Banyak tanaman yang digunakan untuk mengobati berbagai penyakit dan memiliki aktivitas antimikroba. Salah satunya adalah bawang putih.

Bawang putih (*Allium sativum*) termasuk dalam kelompok tanaman obat, bermanfaat untuk kesehatan dan mempunyai nilai gizi. Manfaat kesehatan yang didapat dari bawang putih merupakan hasil lebih dari 200 zat biologis aktifnya (Lawson & Wang, 2001). Selain itu, sudah sejak lama bawang putih dikenal sebagai bahan yang memiliki sifat antibakteri, antijamur, dan antivirus. Efek antibakteri dari ekstrak bawang putih (*A. sativum*) telah terbukti efektif melawan bakteri Gram-positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus pneumoniae* dan *Enterococcus faecalis* dan bakteri gram negatif seperti *Escherichia*

coli, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Acinetobacter haemolyticus* (Elnima *et al.*, 1983; Zakaria, 2004), terhadap berbagai patogen periodontal yaitu bakteri *P.gingivalis* dengan MIC sebesar 17,8 % dan MBC sebesar 35, 7 % (Bakri dan Douglas, 2005) dan terhadap jamur berfilamen dan tidak berfilamen (Srinivasan *et al*, 2001). Mempertegas hal tersebut, pada penelitian yang dilakukan Bachrach G, dkk (2011) dalam jurnalnya yang berjudul *Garlic Allicin as a potential agent for controlling Oral pathogen* menyatakan konsentrasi minimum yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan *P. Gingivalis* adalah 24 %. Kemudian, dalam penelitian Sangeeta dkk. (2010), didapatkan bahwa ekstrak bawang putih 3% merupakan konsentrasi minimum yang menunjukkan efek daya hambat pada bakteri *Streptococcus mutan* *in vitro* serta obat kumur yang dibuat dari ekstrak bawang putih efektif untuk menurunkan jumlah *S.mutan* dalam saliva. Unsur antimikroba utama bawang putih yang telah diidentifikasi adalah senyawa *Allicin*. *Allicin* tidak terdapat pada bawang putih mentah, tetapi terbentuk dengan cepat saat bawang putih dihancurkan (Bakrie dan Douglas, 2005; Belguith dkk., 2010).

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut apakah ekstrak bawang putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

I. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu apakah ekstrak bawang putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

I. 3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Tujuan umum :

Untuk mengetahui apakah ekstrak bawang putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*

B. Tujuan khusus :

Untuk mengkaji pada konsentrasi berapa ekstrak bawang putih mulai menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*

I. 4. Manfaat Penelitian

1. Memberi informasi dan wawasan kepada masyarakat tentang manfaat bawang putih terhadap kesehatan gigi dan mulut.
2. Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan bagi institusi dan bagi masyarakat mengenai efek antibakteri ekstrak bawang putih sebagai antibakteri terhadap *P. gingivalis*..
3. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agiliasari, WI. 2012. Aktivitas antibakteri fraksi kloroform dan fraksi metanol-air ekstrak daun majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Skripsi, Jurusan Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan. Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
- Anonymous. 1994. Garlic. *Lawrence Review of Natural Products* ; April:1-4.
- Ankri, S., Mirelman, D. 1999. Antimicrobial properties of allicin from garlic *Journal*. 1(2):125-9.
- Ardiansyah, 2005, Daun Beluntas sebagai Bahan Antibakteri dan Antioksidan ,(Online), <http://www.beritaiptek.com/zberita-beritaiptek-2005-05-31-Daun-Beluntas-Sebagai-Bahan-Antibakteri-dan-Antioksidan.shtml>, Diakses tanggal 28 desember 2012
- Ashnagar, A., Gharib, N. 2007. Analysis of three penicillin antibiotics (Ampicillin, Amoxicillin, and Cloxacillin) of several iranian pharmaceutical companies by HPLC. *E-Journal chemistry*. Vol 4:536-545.
- Bahalwan, N. 1998. Efektivitas Perasan Bawang Putih (*Allium sativum* linn) Terhadap Penyakit Pullorum Pada Anak Ayam Umur Tujuh Hari. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Bakri IM., Douglas, CW. 2005. Inhibitory effect of garlic extract on oral bacteria. *Arch Oral Biol*. 50(7):645-51.
- Bellanti, J.A. 1993. *Imunologi III* (terj). Yogyakarta:Gadjah Mada University Press.
- Belguith, H., Kthiri, F., Chati, A., Abu Sofah, A., Ben Hamida, J., Ladoulsi, J. 2010. Inhibitory effect of aqueous garlic extract (*Allium sativum*) on some isolated *Salmonella* serovars. *African Journal of Microbiology Research*. Vol. 4(5):328-338.
- Block, E. 1985. The chemistry of garlic and onions. 252 (3):114–119.
- Boone, DR., Castenholtz, RW. 2002. *Bergey's Manual of systematic bacteriology*, 2nd ed. Vol 1.

- Borhan, K., Shari, M., Karagah, T., Karimi, H., 2012. Efficacy of Different Concentrations of Garlic Extract in Reduction of Oral Salivary Microorganisms. 15(2): 99 – 101.
- Bramanti, TE., Wong, GG., Weintraub, ST., Holt SS. 1989. Chemical and biologic properties lipopolysacharide from bacteriodes gingivalis strain W50, W83, and ATCC 33277. *Oral microbiology and immunology*. Vol 4:183-92.
- Chambers, HF. 2004. Farmakologi Dasar dan Klinik 8th ed. Jakarta: Salemba Medika.
- Cotti E., Dessi C., Piras A., Mercurio G. 2010. Can a chronic dental infection be considered a cause of cardiovascular disease. A Review of The Literature. *International Journal of Cardiology*.
- Darby ML., Wals MM. 2003. Dental hygiene teory and practice 2nd ed. Missouri:Saunders. Hal 261-3.496-9.
- Eley BM., Manson JD. 2004. Buku Ajar Periodonti. Ed 2. Jakarta: Hipocrates.
- Elnima EI., Ahmed SA., Mekkawi AG., Mossa JS. 1983. The antimicrobial activity of garlic and onion extracts. *Pharmazie*. Vol 38:747–748.
- Essack, S.Y., 2001. The Development of Beta-Lactam Antibiotics in Response to the Evolution of Lactamases. *Pharmaceutical Research*. 18(10): 1391-99.
- Evennet, K. 1998. Khasiat Bawang Putih. Terjemahan oleh Liliana Wijaya. 2003. Jakarta: Arcan.
- Fauziah, N., 2008, Efek antiinflamasi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) pada tikus putih jantan galur wistar, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Fedi, FJ., Vernino, AR., Gray, JL. 2004. Faktor Periodontal yang berkaitan dengan Plak: Patogenesis. Silabus periodonti Edisi 4. Jakarta:EGC.
- Fejerscov, O. 2003. Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management. Iowa State Pr.
- Ganiswara, GS. 1995. Farmakologi dan Terapi. Jakarta:UI Press.

- Griffen AL., Becker MR., Lyons SR., Moeschberger ML., Leys EJ. 1998. Prevalence of porphyromonas gingivalis and periodontal health status. *J Clin Microbiology*. 36(11): 3239–3242.
- Handajani, H., dan Samsundari, S., 2004, Parasit dan Penyakit Ikan, Universitas Muhammadiyah Malang Press, Malang.
- Hanifah. 1993. Rancangan percobaan, teori dan aplikasi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Harty, FJ., Ogston, R. 1995. Kamus Kedokteran Gigi. Jakarta:Penerbit buku kedokteran EGC.
- Japoni A, Vasin A, Noushadi S, Kiany F, Japoni S, Alborzi A. 2011. Antibacteriao susceptibility patterns of porphyromonas gingivalis isolated from chronic periodontitis patients. *Med Oral Patol*. Nov 1;16
- Jawetz, E., Melnick, JL., Adelberg, EA. 2001. Microbiology untuk profesi kesehatan (review of medical mikrobiology). diterjemahkan oleh H. Tomang. Jakarta:EGC.
- Katzung, B.G. 2004. Farmakologi Dasar dan Klinik Buku 3 Edisi 8. Penerjemah. editor: Bagian Farmakologi FK UNAIR. Surabaya:Salemba Medika.
- Kuboniwa, M., Tribble GD., James, CE., Kilic, AO., Tao, L., Herzberg, MC. 2006. Streptococcus gordonii utilizes several distinct gene functions to recruit Porphyromonas gingivalis into a mixed community, *Molecular Microbiology*. 60(1): 121-39.
- Leslie, C *et al.* 1998. Topley and Wilson's microbiology and microbial infection: systematic microbiology 9th ed. New york:Oxford University Press Inc. 1317-1325.
- Lindhe J. 1993. Textbook of clinical periodontology.
- Loe H. 1993. Periodontal disease : A brief historical perspective. *periodontal 2000*. Vol 2:7-12.
- Marsh, PD., McKee, AS., McDermid, AS. 1993. Continuous culture studies. In *Biology of the Species Porphyromonas gingivalis*, pp. 105–123. Edited by H. N. Shah, D. Mayrand & R. J. Genco. Boca Raton, FL: CRC Press

- Matthew, EE., Bassey, EA., Clement, A., Giddings, E.A., Edet, E.A., Kingsley, H. 2007. A comparative assessment of the antimicrobial effects of garlic (*Allium Sativum*) and the antibiotics on diarrheagenic organism. Vol 38, No. 2.
- Michiko, KK., Koichi, H., Yoshimitsu, A. 2005. Gene expression profiling and characterization under hemin limitation in *Porphyromonas gingivalis*. *Journal of Oral Science*. 47(4):191-7.
- Muhsin, A, Amina, A. 2007. Susceptibility of some multiple resistant bacteria to garlic extract. *African Journal of Biotechnology*. Vol. 6(6):71-776.
- Naito, M., Hirakawa, H., Yamashita, A., Ohara, N., Shoji, M., Yukutakei, H., Nakayama, K., Toh, H., Yoshimura, F., Kuhara, S., Hattori, M., Hayast, T., Nakayama, K. *Et al.* 2008. Determination of genome sequence of *porphyromonas gingivalis* strains ATC 33277 and genomic comparison with strain W83 revealed extensive genome rearrangement in *P. Gingivalis*. *DNA research*. 15: 215-25.
- Newall CA., Anderson LA., Phillipson JD. *Herbal medicines : a guide for health-care professionals*. London.
- Newman N. 1994. *Oral microbiology and immunology*. 2nd ed. USA: W.B. Saunders Company. Hal 212-214.
- Newman, M.G., Carranza, F.A., Bulkacz, J., Quirynen, M., Teughels, W., Haake, S.K. 2006. *Microbiology of Periodontal Disease in Carranza's Clinical Periodontology*. 10th ed. Saunders Elseviers Los Angeles.
- Novak MJ., Novak KF. 2002. Smoking and Periodontal disease, In: Carranza's *Clinical Periodontology* (Newman MG, Carranza FA, Heijer HH, eds). 9 ed. Philadelphia: W.B. Sanders. Hal 245-48.
- Olson, J. 2004. *Belajar mudah farmakologi*. Penerbit buku kedokteran: Jakarta. EGC
- Page R. 1991. The role of inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontal disease. *J Periodontol*. Hal 230-42.
- Peirce A. 1999. *The American Pharmaceutical Association practical guide to natural medicines*. New York: William Morrow and Company, Inc.
- Pelczar, JR., Chan, E.C.S. 1998. *Dasar-dasar mikrobiologi 2 (terj.)*. Jakarta: UI Press.

- Pintauli, S., Hamada, T. 2008. Fairway to oral health in general practice. Medan: USU press. Hal 1-2, 25-37.
- Rahardja, K., Hoan tjay, T. 2007. Obat-obat penting. Ed VI. Jakarta:PT. Elex Media Komputindo.
- Ramamohana, CH., Runkumar, L., Sambasivarao K.R.S. 2011. Qualitative and quantitative analysis ampicillin in milk and dairy products. *International Journal of Science Innovations and Discoveries. IJSID*. 1 (2):186-191.
- Rice, L.B. 2004. Mechanisms of Bacterial Resistance. In *Hospital Epidemiology and Infection Control*. Lippincott Williams & Wilkins. Hal 1594-1599.
- Rukmana, R. 1995. Budi daya Bawang Putih. Yogyakarta: Kanisius.
- Richard JL., Howard FJ. 1998. Life below the gum line: pathogenic mechanisms of *Porphyromonas gingivalis*. *Microbiol Mol Biol Rev*. 62(4):1244-63.
- Rose, L.F., Mealey, B.R. 2004. Periodontics medicine: Surgery and implant. USA: Mosby.
- Samaranayake, L.P., 2002. Essential Microbiology for dentistry. Toronto: Churchill Livingstone elsevier.
- Sangeeta, DV., Nagesh, LS., Muralikrishna, K. 2010. Comparative Evaluation of Garlic Extract Mouthwash and Chlorhexidine Mouthwash on Salivary *Streptococcus mutans* Count—An In Vivo Study. *Oral Health Prev Dent*. 8: 369-374.
- Setiabudy, R., Gan, V.H.S. 1995. Antimikroba dalam Ganiswara, S.G., Setiabudy, R., Suyatna, F.D., Purwantyastuti dan Nafrialdy (eds): Farmakologi dan Terapi. Ed 4. Bagian Farmakologi Fakultas kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Shahnaz A., Javed K., Nasim A. 2009. Study of Synergistic Effect of Allicin with Antibacterials Against Micro-organisms. *Annals*. Vol. 15, No. 3 Jul. - Sept.
- Sidarningsih. 1990. Sifat Bakterial Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap *Streptococcus Mutans*, *Lactobasilus SP*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Gajda Mada. Jogjakarta.

- Siqueira, A. *et al.* 2005. Ampicillin Synthesis Catalyzed by Penicillin Acylase: Effect Of Ph And Type Of Carriers On Selectivity And Yield. In 4th Mercosur Congress on Process Systems Engineering and 2nd Mercosur Congress on Chemical Engineering . Brasil. ENPOMER.
- Situmorang, N. 2003. Profil Penyakit Periodontal Penduduk di Dua Kecamatan Kota Medan tahun 2004 Dibandingkan dengan Kesehatan Mulut Tahun 2010 (WHO). *Dentika Dental Journal*. 9 (2): 71-7.
- Situmorang N. 2005. Dampak karies gigi dan penyakit periodontal terhadap kualitas hidup. Pidato pengukuhan jabatan guru besar tetap USU. Hal 3-4.
- Srinivasan, D., Nathan, S., Suresh, T., Lakshmana, PP. 2001. Antimicrobial activity of certain Indian medicinal plants used in folkloric medicine. *J Ethnopharmacol*. 74:217-220.
- Steeve G. 2007. Antimicrobial therapy in veterinary medicine. Wiley-Blackwell.
- Suriana, N. 2011. Bawang Bawa Untung: Budi Daya Bawang Merah & bawang Putih. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka.
- Syamsiah, I.S., Tajudin. 2003. Khasiat & Manfaat Bawang Putih. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Tyler VE. 1994. Herbs of choice : the therapeutic use of phytomedicinals. New York: Pharmaceutical Products Press. Hal 209.
- Wahyukundari, M.H. 2008. Perbedaan Kadar Matix Metalloproteinase-8 Setelah Scaling dan Pemberian Tetrasiklin pada Penderita Periodontitis Kronis. Departemen Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya-Indonesia.
- Wibowo, S. 2007. Budi daya bawang. Jakarta: Penebar swadaya.
- Widyastuti, R. 2009. Periodontitis : Diagnosis dan perawatannya. Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran gigi. Vol.6, No.1.
- Willet, N.D., White, R.R., Rosen, S. 1991. Essential dental microbiology. International ed. Appleton and Lange. Singapore.
- Wynn, RL., Meiller, TF., Crossley, HL., 2006. Drug Information Handbook for Dentistry, 12st edition. Lexi-Comp's

Zaenab, Mardiasuti HW., Anny VP., Logawa B. 2004. Uji Antibakteri Siwak (*Salvadora persica* linn.) Terhadap *Streptococcus mutans* (atc31987) dan *Bacteroides melaninogenicus*. *Makara Kesehatan*. 8(2): 37-40.

Zakaria EA. 2004. The inhibitory action of aqueous garlic extract on the growth of certain pathogenic bacteria. *Eur Food Res Technol* .218:460–464.