EFEKTIVITAS EKSTRAK BAWANG PUTIH LANANG (*Allium sativum L*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *PORPHYROMONAS GINGIVALIS* SECARA *IN VITRO*

Wisnu Bagus Aditya Wibawa*, Diah**

*Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya, Malang

**Departemen Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya, Malang

ABSTRAK

Porphyromonas gingivalis merupakan salah satu bakteri patogen dominan yang menyebabkan periodontitis kronis. Bakteri ini merupakan bakteri obligat anaerob yang dapat merusak jaringan periodontal dan meresorpsi tulang alveolar. Bawang putih lanang (*Allium sativum L*) memiliki kandungan senyawa kimia seperti *allicin, ajoene*, minyak atsiri, dan *flavonoid* yang mampu menghambat dan membunuh bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektifitas antibakteri ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L)* terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Penelitian ini adalah experimental laboratorium dengan pendekatan *post-test control group design*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok kontrol dan 6 kelompok perlakuan (1,5%; 3%; 4,5%; 6%; 7,5%; 9%). Kadar Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 1,5% dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada konsentrasi 4,5%. Hasil uji statistika menunjukan perbedaan yang bermakna pada setiap konsentrasi ekstrak bawang putih lanang (*One Way* ANOVA, p=0,000) dan terdapat hubungan yang bermakna antara konsentrasi ekstrak bawang putih lanang yang diberikan terhadap rerata jumlah koloni bakteri yang tumbuh (Pearson, *correlation coeficient* = -0,722). Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang putih lanang efektif sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *bakteri Porphyromonas gingivalis* secara In Vitro.

Kata Kunci : Kadar Hambat Minimum, Kadar Bunuh Minimum, ekstrak bawang putih lanang, *Porphyromonas gingivalis*

ABSTRACT

Porphyromonas gingivalis is one of the dominant pathogenic bacterial that causes chronic periodontitis. This bacterium is an anaerobic obligate bacterium which can damage periodontal tissue and resorb alveolar bone. Bulb garlic (*Allium sativum L*) has a chemical composition such as *allicin, ajoene*, essential oil, and *flavonoids* which can inhibit and killed the *Porphyromonas gingivalis.* The purpose of this study was to determine the antibacterial effects of bulb garlic extract (*Allium sativum L*) toward *Poxrphyromonas gingivalis* bacteria. This study was an experimental study with a *post-test control group design*. The sample was divided into 2 control groups and 6 groups of participants (1.5%; 3%; 4.5%; 6%; 7.5%; 9%). Minimum Inhibitory Concentration (MIC)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

at a concentration of 1.5% and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) at a concentration of 4,5%. The results of statistical tests showed differences in each concentration of bulb garlic extract (*One Way* ANOVA, p = 0,000) and related relationships to the concentration of bulb garlic extract given to the average number of bacterial colonies growing (*Pearson*, correlation coef icient = - 0.722). In this research, it can be concluded that bulb Garlic extract is effective as an antibacterial to the growth of *Porphyromonas gingivalis* by In Vitro.

Keywords: Minimum Inhibitory Concentration (MIC), Minimum Bactericidal Concentration (MBC), Bulb garlic Extract, *Porphyromonas gingivalis*.

A. PENDAHULUAN

Hasil survei kesehatan rumah tangga (SKRT) penyakit gigi dan mulut merupakan penyakit tertinggi ke-enam yang dikeluhkan masyarakat Indonesia. Penyakit periodontal adalah penyakit gigi dan mulut kedua terbanyak setelah karies gigi yang banyak diderita masyarakat di dunia, dan dialami pula oleh hampir 90% masyarakat di Indonesia. Survei Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia pada tahun 2002 tentang distribusi penyakit periodontal di RS Gigi dan Mulut menunjukkan bahwa Periodontitis kronis menduduki urutan pertama sebesar 89%[1].

Periodontitis adalah penyakit peradangan jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh mikroorganisme, sehingga menyebabkan kerusakan progresif ligamen periodontal dan tulang alveolar dengan terbentuknya poket gigi, resesi atau keduanya[2]. Bentuk umum periodontitis yaitu periodontitis kronis, kerusakan jaringan yang terjadi berkorelasi dengan banyak faktor penyebab lokal berupa plak, kalkulus gigi dengan berbagai macam bakteri[3].

Bakteri penyebab utama terjadinya periodontitis kronis dan hampir 82% dari kasus periodontitis pada semua tingkatan umur dan jenis kelamin adalah *Pophyromonas gingivalis*[4].

Porphyromonas gingivalis merupakan bakteri *melanogenik*, *nonsakarolitik*, dan bagian dari koloni bakteri Black-pigmented Gram-negatif anaerobes. Bakteri *Porphyromonas gingivalis* banyak ditemukan dalam plak gigi dan bakteri tersebut menyebabkan perubahan patologik jaringan periodontal dengan pengaktifan respons imun dan inflamatori inang, dan secara langsung mempengaruhi sel-sel periodonsium[5].

Perawatan pada penderita periodontitis kronis dengan melakukan *scalling* dan *root planning* disertai dengan terapi obat dan antiseptik seperti *chlorhexidine*. *Chlorhexidine* sering digunakan sebagai pilihan obat kumur karena sebagai obat kumur yang direkomendasikan untuk terapi penunjang dan menjadi gold standard pada perawatan penyakit periodontal karena memiliki sifat antibakteri dan antiplak. Akan tetapi penggunaan *chlorhexidine* yang berlebihan dapat menyebabkan perubahan warna pada gigi dan dorsal lidah, mengubah kecap rasa, peningkatan pembentukan kalkulus, dan menyebabkan kekeringan pada mukosa rongga mulut[6].

Sejak dahulu penggunaan obat-obatan herbal yang berasal dari tumbuhan dan rempah digunakan sebagai alternatif dan mempunyai efek

samping yang lebih baik apabila dibandingkan dengan obat-obatan yang diformulasikan dari bahan kimia, yang memiliki efek samping yang lebih besar. Salah satu tumbuhan yang telah lama dipercaya memiliki aktivitas antibakteri yang cukup baik terhadap berbagai macam bakteri ialah bawang putih (*Allium sativum L*)[7].

Komponen utama dalam bawang putih yang dipercaya bertanggung jawab atas potensi antibakteri dan potensi terapeutik lain pada bawang putih ialah kandungan sulfur dalam bawang putih. Diantaranya ialah *Diallyl thiosulfinate* (*allicin*) dan juga *Diallyl disulfide* (*ajoene*)[7]. Peneliti memilih menggunakan bawang putih lanang karena kandungan kimia bawang putih lanang berbeda dengan bawang putih biasa. Perbandingan kandungan senyawa aktif dalam satu siung bawang putih lanang setara dengan 5-6 siung bawang putih biasa. Kandungan senyawa aktif dalam bawang putih lanang relatif lebih tinggi dibandingkan bawang putih biasa, karena semua zatnya terkumpul dalam siung tunggal tersebut[8].

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan diatas, penulis memiliki pemikiran untuk pemanfaatan kandungan dalam bawang putih lanang sebagai antibakteri *Porphyromonas gingivalis*

B. METODE PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium *post-test control group design*, yaitu dengan melihat hasil pengukuran terhadap variabel yang diteliti setelah diberikan perlakuan, kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol. Metode yang digunakan adalah tes dilusi tabung untuk mengetahui kemampuan daya antimikroba ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) terhadap *Porphyromonas gingivalis* secara in vitro.

2. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Konsentrasi ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*). Variabel terikat pada penelitian ini adalah Pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* setelah pemberian ekstrak bawang putih lanang.

3. Prosedur Penelitian

a. Uji Identifikasi *Porphyromonas gingivalis*

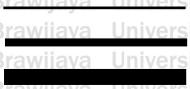
Hasil uji pewarnaan gram bakteri *Porphyromonas gingivalis* diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x, didapatkan gambaran bakteri berbentuk bulat lonjong berwarna merah yang beberapa bagiannya menyatu. Siapkan agar *mac conkey* pada petridish steril. Bakteri *Porphyromonas gingivalis* diambil dengan ose steril dan ditanamkan pada media agar *mac conkey* dengan menggunakan metode gores (*streaking*). *Porphyromonas gingivalis* diinkubasi pada suhu 37ºC dalam inkubator selama 18-24 jam. Bakteri *Porphyromonas gingivalis* akan menunjukan hasil negatif, yaitu tumbuh tidak berwarna atau jernih. Uji Oksidase dilakukan dengan menyediakan *oksidase test strip*. Ambil 1 ose bakteri *Porphyromonas gingivalis* goreskan 1 ose *Porphyromonas gingivalis* pada *oksidase test strip*. Tunggu 10 detik, amati perubahan warnanya. *Porphyromonas gingivalis* tidak terdapat perubahan warna (tidak menghasilkan enzime sitokrom oksidase). Uji biokimia dengan *microbact* dengan menyiapkan kultur bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

telah di inkubasi selama 18-24 jam. Memeriksa hasil tes oksidase apabila hasilnya negatif dapat menggunakan *microbact* 12A/12E. Mengambil bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan diencerkan dalam larutan saline sebanyak 5 ml. Menyiapkan *microplate* dan membuka penutupnya. Memberikan ±100µl suspensi bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada setiap lubang. Memberikan 2 tetes mineral oil (MB1093A) pada setiap lubang. Menutup *microplate* dengan penutupnya dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 18-24 jam. Setelah selesai diinkubasi berikan reagen pada lubang-lubang tersebut.

b. Tahap Perlakuan Metode Dilusi Tabung

Siapkan 8 tabung reaksi steril untuk koloni *Porphyromonas gingivalis* yang telah dibiakkan dalam BHI dan telah disetarakan kekeruhannya dengan spektrofotometer. Sediakan 8 *plate* steril, 6 *plate* untuk perlakuan tersebut, 1 *plate* sebagai *original inoculum* (OI), dan 1 *plate* untuk kontrol positif. Perapatan konsentrasi ekstrak bawang putih lanang yang digunakan pada penelitian ini adalah 9%; 7,5%; 6%; 4,5%; 3%; 1,5%. Suspensi *Porphyromonas gingivalis* dimasukkan ke dalam tabung, masing-masing 1 ml ditambah dengan ekstrak bawang putih lanang, tabung 1 : 9%, tabung 2 : 7,5%, tabung 3 : 6%, tabung 4 : 4,5%, tabung 5 : 3%, dan tabung 6 : 1,5%. Masing-masing tabung di-vortex sebentar dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37ºC. Tabung dikeluarkan dari inkubator kemudian menentukan nilai KHM dengan melihat kejernihan dari masing-masing tabung, dapat dibantu dengan 3 garis hitam dengan ketebalan yang berbeda sebagai latar belakang. Kejernihan dapat diliat dari kejelasan 3 garis tersebut jika dilihat dari tabung.



Lalu membuat *original inoculum* (OI) dengan cara streaking larutan kontrol negatif. OI dibuat untuk menentukan KBM. Dari masing-masing tabung dimulai dari nilai KHM diambil 1 ose lalu dilakukan penggoresan pada BHI-A. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37ºC dan nilai KBM dilihat dari jumlah koloni yang terbentuk dengan *colony counter*. KBM ditentukan dari jumlah koloni yang terbentuk kurang dari 0,1% dari jumlah original inokulum atau tidak ada koloni bakteri yang tumbuh.

c. Analisa Data

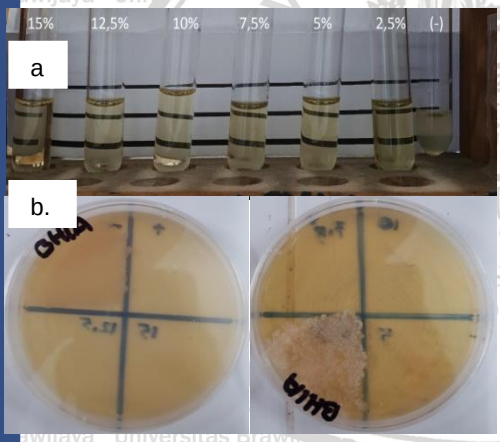
Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shafiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levene's test*. Hasil pada kedua uji tersebut menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen (P > 0,05) maka dilanjutkkan uji statistik parametrik, yaitu *One Way* ANOVA. (Erlangga, 2017). Kemudian dilanjutkan uji *Post-Hoc* yang merupakan uji lanjutan setelah uji ANOVA yang bertujuan untuk mengetahui secara signifikan perbedaan dalam kelompok dan hasil dari uji ANOVA. Setelah itu dilanjutkan uji korelasi *pearson* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan atau korelasi yang bermakna antara dua variabel[9].

C. HASIL PENELITIAN

Uji pendahuluan menggunakan konsentrasi 15%; 12,5%; 10%; 7,5%; 5%; dan 2,5% untuk mendapatkan konsentrasi minimum yang dapat menghambat dan membunuh bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Setelah

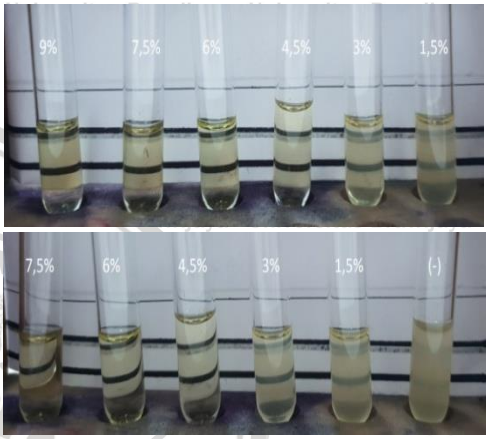
repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

diinkubasi selama 18–24 jam dengan suhu 37ºC didapatkan hasil pada seluruh konsentrasi terlihat bening. Kemudian hasil dilusi tabung dilakukan *streaking* pada media BHI-A untuk menentukan KBM. Setelah diinkubasi selama 18–24 jam dengan suhu 37ºC dan didapatkan hasil pada konsentrasi 15%; 12,5%; 7,5% tidak terlihat pertumbuhan koloni sedangkan pada konsentrasi 10% terdapat pertumbuhan 1 koloni, pada konsentrasi tersebut diragukan apakah telah mulai tumbuh koloni atau terkena kontaminasi. Pada konsentrasi 5% dan 2,5% telah tampak pertumbuhan bakteri yang banyak. Sehingga dapat dilanjutkan dengan menentukan konsentrasi perapatan yang akan diteliti yaitu dengan konsentrasi 9%; 7,5%; 6%; 4,5%; 3%; 1,5%.



Gambar 1. Uji Pendahuluan II. a) pada seluruh konsentrasi pada tabung terlihat bening. **b)** tampak adanya pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 10%; 5%, 2,5% dan kontrol negatif.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode dilusi tabung dengan konsentrasi 9%; 7,5%; 6%; 4,5%; 3%; dan 1,5%; *chlorhexidine* 0,2% sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif. Setelah seluruh tabung diinkubasi selama 18–24 jam dengan suhu 37°C kemudian dilihat hasil KHM (Kadar Hambat Minimum) dapat diamati dengan melihat perbedaan tingkat kekeruhan pada setiap tabung yang dibantu dengan kertas bergaris–garis hitam yang diletakkan dibelakang tabung. Hasil uji dilusi tabung dengan konsentrasi 9%; 7,5%; 6%; 4,5%; 3%; dan 1,5%; *chlorhexidine* 0,2% sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Penentuan KHM dengan Metode Dilusi Tabung. Tampak adanya perbedaan kekeruhan pada setiap tabung, dimana tabung konsentrasi 1,5% terlihat lebih bening jika dibandingkan dengan kontrol negatif.

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat perbedaan kekeruhan antara konsentrasi, pada konsentrasi 1,5% tampak suspensi sudah mulai jernih dan dapat dibedakan dengan kontrol negatif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 1,5% sebagai nilai KHM (Kadar Hambat Minimum).

Setelah dilakukan penentuan nilai KHM (Kadar Hambat Minimum), hasil dilusi tabung digoreskan (*streaking*) pada *plate* berisi media BHI-A, kemudian setiap *plate* diinkubasi selama 18–24 jam dengan suhu 37°C. Setelah itu koloni bakteri pada setiap *plate* dihitung dengan menggunakan *colony counter*.

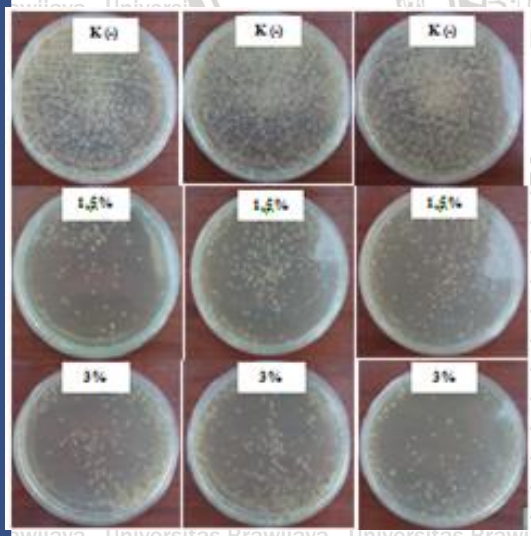
repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

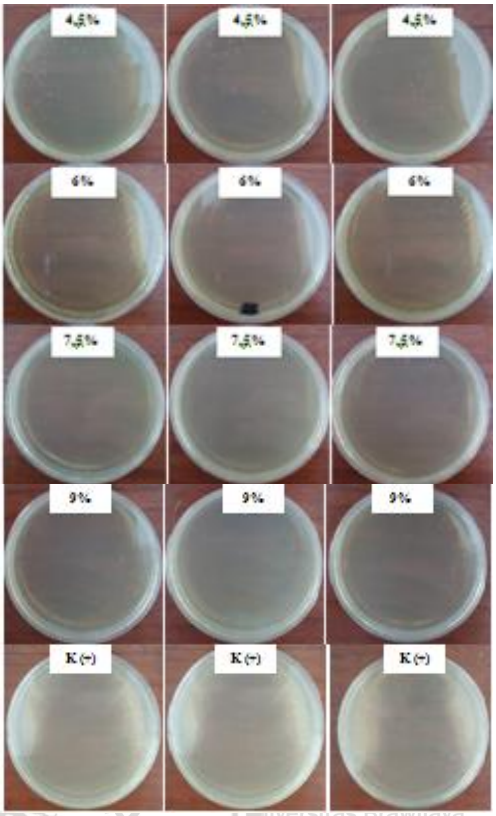
Tabel 1. Data Hasil Perhitungan Koloni dengan Pengulangan 3 Kali Menggunakan *Colony Counter*

Konsentrasi	Jumlah Koloni			Total	Total x Pengenceran	Rerata
	I	II	III			
K (-)	2938	2764	2916	8618	8618000	2872666,6
1,5%	174	422	498	1094	1094000	364666,6
3%	437	275	512	1224	122400	40800
4,5%	123	205	271	599	599	199,6
6%	3	7	4	14	14	4,6
7,5%	4	1	0	5	5	1,6
9%	0	0	0	0	0	0
K(+)	0	0	0	0	0	0

KBM (Kadar Bunuh Minimum) ditandai dengan tidak ada pertumbuhan koloni bakteri pada media BHI-A atau pertumbuhan koloninya kurang dari 0,1% *original inoculum* (OI).

Setelah selesai dilakukan penghitungan seperti pada tabel 1 didapatkan bahwa konsentrasi 4,5% sebagai nilai KBM karena jumlah koloni pada konsentrasi tersebut kurang dari 0,1% dari jumlah *original inoculum* (OI).





Gambar 3. Hasil Streaking Tiap Konsentrasi Pada Media BHI-A Dengan Pengulangan 3 Kali

Data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan diuji normalitas dan uji homogenitas, dan didapatkan nilai yang signifikasi dari jumlah koloni bakteri *Porphyromonas gingivalis* sebesar 0,329 (p>0,05) dan 0,051 (p>0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan homogen. Data dilanjutkan dengan uji *One Way* ANOVA. Hasil uji *One Way* ANOVA yang didapatkan nilai signifikasi sebesar 0,000 (p<0,05), angka tersebut menunjukan bahwa setidaknya terdapat dua kelompok perlakuan yang mempunyai perbedaan rerata jumlah koloni bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang bermakna.

Selanjutnya dilakukan uji *Post–Hoc* untuk membandingkan dua kelompok konsentrasi ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*)

sehingga dapat mengetahui kelompok yang mempunyai perbedaan rerata jumlah koloni yang bermakna. Didapatkan hasil diketahui bahwa antara kontrol negatif dengan konsentrasi 1,5%, 3%, 4,5%, 6%, 7,5%, dan 9% memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian setiap pasangan konsentrasi ekstrak bawang putih lanang memberikan perbedaan efek yang bermakna terhadap pembentukan koloni *Porphyromonas gingivalis*. Hasil uji *Post-Hoc* Tukey konsentrasi 9% dengan kontrol positif didapatkan nilai signifikansi sebesar 1,000. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian minyak atsiri dengan konsentrasi 8% sudah memiliki aktivitas antibakteri setara dengan kontrol positif, sedangkan pada konsentrasi 1,5% dengan 3% didapatkan nilai signifikansi 0,998; konsentrasi 3% dengan 4,5% didapatkan nilai signifikansi 0,338; konsentrasi 4% dengan 5% didapatkan nilai signifikansi 0,116. Hasil menunjukkan bahwa pemberian kedua konsentrasi ekstrak bawang putih lanang tidak memberikan perbedaan efek yang bermakna terhadap pembentukan koloni *Porphyromonas gingivalis*.

Hasil korelasi *pearson* didapatkan hubungan atau korelasi yang bermakna antara konsentrasi ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) terhadap rerata jumlah koloni bakteri yang tumbuh. Kekuatan korelasi sebesar -0,722 yang berarti kekuatannya termasuk kategori kuat dan menunjukan arah korelasinya negatif atau berlawanan arah. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka rerata jumlah koloni bakteri yang tumbuh akan menurun.

Hasil uji regresi linear didapatkan determinasi R *Square* sebesar 0,521 yang berarti pengaruh pemberian ekstrak bawang putih lanang terhadap penurunan rerata jumlah koloni bakteri *Porphyromonas gingivalis* sebesar 52,1% sedangkan sisanya 47,9% dapat dipengaruhi oleh faktor–faktor yang tidak teliti seperti penyimpanan ekstrak yang terlalu lama, tempat penyimpanan ekstrak, perubahan suhu, dan pH.

D. PEMBAHASAN

Isolat bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Surabaya. Sebelum digunakan dalam penelitian, bakteri *Porphyromonas gingivalis* terlebih dahulu dilakukan uji identifikasi untuk memastikan bahwa bakteri yang digunakan dalam penelitian adalah *Porphyromonas gingivalis.* Uji identifikasi yang dilakukan adalah tes pewarnaan gram, tes oksidase, uji agar *mac conkey* dan uji biokimia menggunakan *Microbact™ Kit*. Setelah pengecatan gram selesai dilakukan, preparat di letakan di bawah mikroskopis dengan pembesaran 1000x. Hasil yang didapatkan menunjukan bahwa bakteri gram negatif (berwarna merah) dan berbentuk *coccobacil*[5]. Warna merah yang terbentuk pada bakteri *Porphyromonas gingivalis* diakibatkan karena ketidakmampuan mempertahankan dan menyerap zat warna kirstal violet pada pewarnaan pertama dari permukaan sel bakteri setelah diteteskan alkohol sehingga, pada pewarnaan terakhir yaitu safarin dapat melekat pada dinding sel bakteri *Porphyromonas* gingivalis[6]. Hasil tes oksidase menunjukan bahwa bakteri

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Porphyromonas gingivalis negatif atau tidak terdapat perubahan warna (tidak menghasilkan enzime sitokrom oksidase) pada *oksidase test strip*[10]. Hasil tes agar *mac conkey* menunjukan bahwa bakteri tidak dapat memfermentasikan laktosa karena bakteri dapat tumbuh pada media dengan warna transparan[11]. Pada uji biokimia menggunakan *Microbact™ Kit* digunakan *microbact* 12A/12E dikarenakan bakteri *Porphyromonas gingivalis* merupakan bakteri gram negatif dan hasil uji oksidase didapatkan hasil negatif[12]. Hasil dari uji biokimia didapatkan hasil *lysin*, *ornithine*, H_2S, *glucose*, *mannitol*, *xylose*, *urease*, *citrate* negatif sedangkan ONPG, *indole* dan V-P (*Voges Proskauer*) positif . Hasil dari berbagai uji tersebut sesuai dengan karakteristik bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Konsentrasi ekstrak bawang putih lanang yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan hasil uji pendahuluan pertama dan kedua adalah 9%; 7,5%; 6%; 4,5%; 3%; dan 1,5%.

Untuk menentukan nilai KHM (Kadar Hambat Minimum) dilakukan dengan menggunakan metode dilusi tabung dengan cara melihat tingkat kekeruhan dari tiap konsentrasi yang diberikan. Hasil uji dilusi tabung menunjukan bahwa tabung dengan konsentrasi 1,5% sudah tampak jernih dibandingkan kontrol negatif sedangkan pada konsentrasi 3%; 4,5%; 6%; 7,5%; dan 9%; tidak ditemukan kekeruhan, ini menunjukan bahwa nilai KHM (Kadar Hambat Minimum) ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* terdapat pada konsentrasi 1,5%. Penelitian yang dilakukan Sunanti pada tahun 2007 menunjukan bahwa ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 2% dapat menghambat bakteri *Salmonella typhimurim* yang merupakan bakteri gram negatif.

Penentuan nilai KBM (Kadar Bunuh Minimum) dilakukan untuk mengetahui konsentrasi terendah dimana tidak terdapat pertumbuhan bakteri. Media yang digunakan dengan menggunakan media BHI-A dan setiap *plate* dihitung menggunakan *colony counter*[13]. Setiap tabung dari konsentrasi yang dilakukan *streaking* pada media BHI-A dan di inkubasi selama 18–24 jam dengan suhu 37ºC. setelah 18-24 jam dilakukan penghitungan pada seluruh *plate* dan didapatkan nilai KBM (Kadar Bunuh Minimum) ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada konsentrasi 4,5% karena jumlah koloni pada konsentrasi tersebut kurang dari 0,1% dari jumlah *original inoculum* (OI)[14]. Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Pajan dkk, pada tahun 2016 mengatakan bahwa air perasan bawang putih dengan konsentrasi 6,25% dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dapat digunakan sebagai perbandingan bahwa ekstrak bawang putih lanang lebih efektif dalam menghambat dan membunuh dibandingkan dengan ekstrak bawang putih biasa.

Kemampuan ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) dalam menghambat dan membunuh bakteri *Porphyromonas gingivalis* diperkirakan karena terdapat kandungan senyawa aktif didalamnya antara lain *Diallyl thiosulfinate* (*allicin*) dan juga *Diallyl disulfide* (*ajoene*), minyak atsiri dan *flavonoid*[7], *tannin*, *alkaloid* dan *saponin*[15].

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

E. KESIMPULAN

1. Ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) efektif sebagai antibakteri *Porphyromonas gingivalis.*
2. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) terhadap *Porphyromonas gingivalis* adalah konsentrasi 1,5%.
3. Nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) terhadap *Porphyromonas gingivalis* adalah konsentrasi 4,5%.
4. Adanya perbedaan rata–rata dari setiap konsentrasi ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

F. SARAN

Dengan mempertimbangkan adanya keterbatasan pada penelitian ini, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai:

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) sebagai antibakteri terhadap mikroorganisme lain selain bakteri *Porphyromonas gingivalis*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis efektif dan efek samping ekstrak bawang putih lanang secara in vivo.

DAFTAR PUSTAKA

1. Notohartojo, I. T., Made Ayu Lely Suratri. 2016. *Menyikat Gigi, Konsumsi Buah Dan Sayur, Aktivitas Fisik, Diabetes Mellitus Dengan Jaringan Periodontal Gigi Di Indonesia Tahun 2013*. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan 19(4):219-225.
2. Saptorini K.,K. Agus Perry Kusuma. 2013. *Poket Periodontal pada buruh perokok.* .Stomatognatic (J.K.G. Unej) vol 10 no 2 .Hal 67 -70.
3. Herawati, D. 2011. *Terapi Kombinasi Root Debridement dan Antibiotik Terhadap Periodontitis Agresif*. Majalah Kedokteran Gigi ; 18 (2) hal 200-204.
4. Nugroho, Jessica. L. 2016. *Efektifitas Ekstrak Daun Salam (Eugenia Polyantha) sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan Porphyromonas gingivalis secara in Vitro*. Skripsi. FKG Univ Brawijaya Malang.
5. Kusumawardani, B., Peni Pujiastuti., Sari Sandra Desi. 2010. *Uji biokimiawi system API 20 A mendeteksi Porphyromonas gingivalis isolate klinik dari plak subgingiva pasien periodontitis kronis*. Jurnal PDGI. Vol.59 no.3. Hal 110-114.
6. Alibasyah, Z. M., Andayani, R., Farhana, A. 2016. *Potensi Antibakteri Ekstrak Jahe (Zingiber Officinale Roscoe) Terhadap Porphyromonas Gingivalis Secara In Vitro.* Journal syiah kuala dent soc. Vol.1 no.2. Hal 147-152.
7. Salima, Jeanna. 2015. *Antibacterial Activity of Garlic (Allium satium L.)*. J Majority vol.4 no.2.
8. Utami Prapti dan Mardiana Lina. 2013. *Umbi Ajaib Tumpas Penyakit*. Jakarta, Penebar Swadaya.
9. Budiarto, Eko. 2015. Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta : EGC.
10. Gardenia, L., Koesharyani, I., Supriyadi, H., Mufida, H. 2010. *Aplikasi Deteksi Aeromonas hydrophila Penghasil Aerolysin Dengan Menggunakan Polymerase Chain Reaction (PCR)*. Pusat Riset Perikanan Budidaya.
11. Lay, Bibiana W. 1994. *Analisis Mikroba Di Laboratorium*. EGC : Jakarta.
12. Rohmah, N. S. 2017. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri yang Berpotensi Sebagai Agen*

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Bioremediasi Timbal (Pb) dari Lumpur Lapindo. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

13. Balouiri, Mounyr., Sadiki, Moulay., Ibnsouda, Saad. 2016. Methods for In Vitro Evaluating Antimicrobial Activity ; A Review. Journal of Pharmaceutical Analysis, 6:71-79.
14. Samaranayake, L. 2012. *Essential Microbiology for Dentistry*. 4 edition. Edinburgh: Churchill Livingstone.
15. Amiruddin, S.H. 2014. *Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (Allium Sativum) Terhadap Pertumbuhan Streptococcus Mutans Secara In Vitro*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Malang, 1 April 2019

Pembimbing

drg. Diah, Sp.Perio

NIK. 2010037203292001

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA