

DENTINO
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
Vol I. No 1. April 2017

**EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK
TERSTANDARISASI FENOL TERHADAP PERTUMBUHAN *Enterococcus faecalis***

Dini Permata Sari, M. Yanuar Ichrom N, Lia Yulia Budiarti

Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACT

Background: *Bawang dayak bulb (Eleutherine palmifolia (L.) Merr)* is one of medicine plants from South Borneo has an antibacterial effect. *Bawang dayak bulb* contains of phenol can inhibit bacterial growth, one of gram-positive bacteria such as *Enterococcus faecalis*. **Purpose:** The purpose of this research is to analyzing the differences in antibacterial effectiveness of *bawang dayak bulb* extract with concentration 40%, 50%, 60%, 70%, 80% total phenol standarized and 2% Chlorhexidine gluconate to *Enterococcus faecalis* growth as alternative material for root canal irrigation. **Methods:** This study was using true experimental laboratory, post test only with control group design with 6 group. *Bawang dayak bulb* extract with concentration 40%, 50%, 60%, 70%, 80% and 2% Chlorhexidine gluconate, each group was repeated 6 times. The antibacterial effect tested with diffusion method. Kruskal-Wallis and Mann Whitney tests were used for data analysis with 95% level of trust. **Result:** The result of total phenol shows that every 1mg or 1mg/ml extract contains 66,67 μ g. The radical zone of *bawang dayak bulb* extract with concentration 40%, 50%, 60%, 70%, 80% and 2% Chlorhexidine gluconate to *Enterococcus faecalis* are 14,08mm, 16,35mm, 18,26mm, 19,30mm, 21,28mm, 25,24mm. **Conclusion:** The conclusion this research is differences antibacterial effectiveness between *bawang dayak bulb* extract with concentration 40%, 50%, 60%, 70%, 80% and 2% Chlorhexidine gluconate. *Bawang dayak bulb* extract with concentration of 80% has greater antibacterial effectiveness than the concentration to *Enterococcus faecalis*.

Keywords: *Bawang dayak bulb, Enterococcus faecalis, Chlorhexidine gluconate 2%*

ABSTRAK

Latar belakang: Umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) adalah salah satu jenis tanaman obat di Kalimantan Selatan yang memiliki efek antibakteri. Umbi bawang dayak mengandung senyawa fenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, salah satunya bakteri gram positif seperti *Enterococcus faecalis*. **Tujuan:** penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan efektivitas daya hambat ekstrak umbi bawang dayak 40%, 50%, 60%, 70%, 80% yang terstandarisasi fenol dan *Chlorhexidine gluconate 2%* terhadap *Enterococcus faecalis* sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar. **Metode:** penelitian ini menggunakan *true experimental* dengan rancangan penelitian *post test only with control group design* dengan 6 perlakuan, yaitu ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, dan *Chlorhexidine gluconate 2%* dan dilakukan 6 kali pengulangan. Pengujian efek antibakteri menggunakan metode difusi. Analisis data menggunakan uji Kruskal-Wallis dan uji Mann Whitney pada tingkat kepercayaan 95%. **Hasil:** penelitian ini menunjukkan bahwa setiap 1mg atau 1mg/ml ekstrak terkandung 66,67 μ g kadar total fenol. Zona radikal ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, dan *Chlorhexidin gluconate 2%* terhadap *Enterococcus faecalis* secara berurutan sebesar 14,08mm, 16,35mm, 18,26mm, 19,30mm, 21,28mm, 25,24mm. **Kesimpulan:** penelitian ini terdapat perbedaan efektivitas daya hambat ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80% dan *Chlorhexidin gluconate 2%* terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. Ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 80% memiliki efektivitas daya hambat yang lebih besar terhadap *Enterococcus faecalis*.

Kata-kata Kunci: Umbi bawang dayak, *Enterococcus faecalis, Chlorhexidine gluconate 2%*

Korespondensi: Dini Permata Sari, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Veteran No 12B, Banjarmasin, Kalsel, email: dinipermata1919@gmail.com.

PENDAHULUAN

Perawatan saluran akar merupakan perawatan penyakit pulpa pada saluran akar dengan menghilangkan bakteri dan produk metabolismenya dari saluran akar. Perawatan saluran akar bertujuan mendesinfeksi dan membersihkan saluran akar, sehingga meminimalkan mikroorganisme, membuang jaringan nekrotik, dan mempercepat penyembuhan lesi periapikal.^{1,2} Penyebab kegagalan perawatan saluran akar antara lain: preparasi saluran akar yang kurang baik, obturasi saluran akar yang tidak hermetis, dan masih terdapat mikroorganisme^{3,4}.

Mikroorganisme yang tersisa setelah perawatan saluran akar merupakan faktor utama penyebab kegagalan perawatan saluran akar. Bakteri yang biasanya ditemukan dan bertahan hidup didalam saluran akar adalah *Enterococcus faecalis*. *Enterococcus faecalis* merupakan bakteri yang tidak membentuk spora, fakultatif anaerob, dan kokus gram positif. Kegagalan perawatan saluran akar sebesar 63% disebabkan oleh *Enterococcus faecalis*.^{3,4}

Salah satu tahapan perawatan saluran akar adalah irigasi. Irigasi saluran akar bertujuan untuk menghilangkan jaringan nekrotik, tumpukan serpihan dentin, dan pelumas saluran akar, sehingga mempermudah dalam preparasi serta mengurangi jumlah mikroorganisme di dalam saluran akar. Bahan irigasi saluran akar bersifat antiseptik, menghambat reproduksi atau metabolisme mikroorganisme sekaligus mensterilkan saluran akar, melarutkan *smear layer*, tidak merubah warna gigi, tidak berbau dan tidak berasa, toksisitas rendah serta ekonomis.^{1,3,4,5,6}

Larutan antibakteri harus memiliki kemampuan menembus dinding yang terinfeksi untuk menekan dan menghancurkan pertumbuhan mikroba serta menghindari perkembangan resistensi terhadap agen antibakteri.^{1,3,4,5,6} Salah satu bahan irigasi saluran akar yang digunakan adalah *Chlorhexidin gluconate* (CHX) 2% yang memiliki efektivitas antibakteri hampir sama dengan NaOCl 5,25%. CHX memiliki efek antibakteri spektrum luas dan dapat bertahan lama dengan kemampuan melekatnya pada dinding saluran akar, namun pada penelitian terdahulu didapatkan tidak memiliki kemampuan melarutkan jaringan nekrotik, menghilangkan biofilm dan kurang efektif terhadap bakteri gram negatif.⁸

Pemanfaatan tanaman obat berbahan alami (TOBA) oleh masyarakat Indonesia sebagai alternatif sumber pengobatan modern telah meningkat, selain harga murah, mudah didapat, efek samping lebih kecil bila dibandingkan dengan obat berbahan dasar kimia. Salah satu tanaman dari

kategori tersebut adalah umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr). Umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak ditemukan di Kalimantan Selatan. Umbi bawang dayak mengandung senyawa naftokuinon dan turunannya serta golongan fenol yang mempunyai khasiat sebagai antifungal, antiviral, antiparasitik, dan antibakteri.^{9,10}

Senyawa fenol sebagai desinfektan yang mempunyai aktivitas antibakteri berspektrum luas terhadap bakteri gram positif dan gram negatif.⁹ Kandungan fenol konsentrasi tinggi menembus dan mengganggu dinding sel bakteri dan mengpresipitasi protein dalam sel. Fenol konsentrasi rendah menginaktifkan sistem enzim penting dalam sel bakteri.^{9,10}

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) konsentrasi 10%, 20%, dan 40% dengan menggunakan pelarut etanol 96% dapat menghambat bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* lebih tinggi dibandingkan bakteri gram negatif yaitu *Salmonella typhi*. Diameter zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus* pada perlakuan 40% yaitu 11,50mm dan masih dibawah zona hambat CHX 2%.^{9,10} Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas daya hambat ekstrak umbi bawang dayak 40%, 50%, 60%, 70%, 80% yang terstandarisasi fenol dan CHX 2% terhadap *Enterococcus faecalis* sebagai bahan irigasi saluran akar.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental laboratoris murni (*true experimental*) dengan *post test only with control group design* dengan 6 perlakuan. Perlakuan yang diujikan yaitu ekstrak umbi bawang dayak 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, dan CHX 2% sebagai kontrol positif. Masing-masing perlakuan diuji sebanyak 6 kali pengulangan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin bulan Juni - November 2016.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau *stainless steel*, blender, gelas maserasi, spatula, *paper disk*, neraca analitik, mortar dan stamper, *autoclave*, inkubator, tabung reaksi, cawan petri, ose bulat, lampu bunsen, kapas lidi steril, pipet tetes, *calliper* (skala millimeter), gelas beker, labu *Erlenmeyer*, alat pengaduk, kertas saring, *aluminum foil*, *laminatory flow*,

spektrofotometer uv-vis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, CHX 2%, isolat *Enterococcus faecalis*, media agar darah, media agar *Muller Hinton* (MH), aquades steril, media *Brain Heart Infusion* (BHI), *paper disk* kosong, dan larutan standart Mc Farland, reagen *Folin-Ciocalteu*, natrium karbonat (Na_2CO_3).

Pembuatan ekstrak umbi bawang dayak dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Sampel serbuk kering umbi bawang dayak sebanyak 40gr dimasukkan dalam alat maserasi. Pelarut etanol 96% sebanyak 100ml dituangkan secara perlahan-lahan ke dalam alat maserasi yang berisi sampel, lalu diaduk-aduk hingga merata. Larutan penyaring dituangkan hingga 1cm diatas permukaan sampel, diaduk sesekali, setiap 1x24 jam filtrat disaring dan pelarut diganti dengan yang baru sambil sesekali diaduk. Penggantian pelarut dilakukan hingga cairan berwarna bening. Setelah itu ekstrak dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* pada tekanan rendah dengan temperatur 40°C sampai didapatkan ekstrak etanol yang dikentalkan, kemudian diuapkan di *waterbath*, sehingga didapatkan bobot tetap. Pembuatan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 50%, 60%, 70%, dan 80% dilakukan seperti pembuatan ekstrak diatas.

Pengukuran kadar total fenol ekstrak umbi bawang dayak adalah sebanyak 1ml ekstrak umbi bawang dayak dicampur dengan 4ml larutan natrium karbonat (Na_2CO_3) (75g/L) dalam labu takar 10ml kemudian dikocok. Pereaksi *Folin-Ciocalteu* sebanyak 2ml dimasukkan ke dalam labu takar tersebut dan dikocok lagi. Setelah homogen reaksi ditambahkan aquades hingga tanda tera. Campuran didiamkan di ruang gelap pada suhu kamar selama 1 jam, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 760nm menggunakan spektrofotometer uv-vis. Standar digunakan larutan asam galat. Total fenol yang diperoleh sebagai ekuivalen asam galat (GAE) dalam mg per gram ekstrak kering.

Isolat *Enterococcus faecalis* diperoleh dari pembiakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat. Isolat *Enterococcus faecalis* dari pertumbuhan 24 jam pada media agar *Muller Hinton* disuspensikan ke dalam 0,5ml BHI cair, diinkubasikan 5-8 jam pada suhu 37°C. Suspensi tersebut ditambah aquades steril sampai kekeruhannya sebanding dengan standar Mc Farland I atau bakteri setara jumlah 3×10^8 CFU.

Pengujian daya antibakteri *Enterococcus faecalis* ini menggunakan metode difusi. Isolat *Enterococcus faecalis* yang telah distandarisasikan dengan Mc Farland I sebesar 3×10^8 CFU/ml pada media BHI dicelupkan dengan lidi kapas steril kemudian dioleskan pada media agar *Muller*

Hinton. Paper disk direndam dalam ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, dan CHX 2% selama 3 jam, selanjutnya media pengujian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah itu dilakukan pembacaan hasil ukuran zona hambat pertumbuhan bakteri menggunakan *calliper* dalam satuan milimeter.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil pengukuran kadar total fenol pada umbi bawang dayak menggunakan spektrofotometer uv-vis yaitu pada setiap 1mg atau 1mg/ml ekstrak terkandung 66,67µg kadar total fenol yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Setelah diperoleh kadar fenol total pada setiap 1mg atau 1mg/ml ekstrak kental umbi bawang dayak,

| No. | Ekstrak Umbi Bawang Dayak | Persentase ekstrak x Kadar Fenol total | Total |
|-----|---------------------------|--|--------|
| 1 | 40mg/ml | 40 x 66,67 | 2666.8 |
| 2 | 50mg/ml | 50 x 66,67 | 3333.5 |
| 3 | 60mg/ml | 60 x 66,67 | 4000.2 |
| 4 | 70mg/ml | 70 x 66,67 | 4666.9 |
| 5 | 80mg/ml | 80 x 66,67 | 5333.6 |

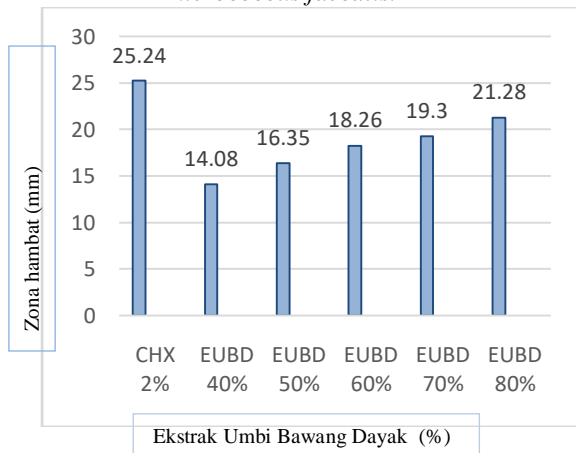
maka dihitung setiap konsentrasi pada penelitian ini yaitu 40%, 50%, 60%, 70%, dan 80%. Hasil pengukuran kadar total fenol pada ekstrak setiap konsentrasi ekstrak umbi bawang dayak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran kadar total fenol dalam setiap konsentrasi ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi pada ekstrak umbi bawang dayak, maka semakin tinggi juga kadar total fenol yang terkandung pada ekstrak umbi bawang dayak.

Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat dari perlakuan terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis* pada media uji dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Diagram rerata zona hambat dari setiap perlakuan terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*.



Keterangan:

EUBD : Ekstrak Umbi Bawang Dayak

CHX : *Chlorhexidine gluconate*

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat variasi zona hambat yang terbentuk dari setiap perlakuan. Efek zona hambat ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80% berturut-turut menghasilkan zona hambat terhadap *Enterococcus faecalis* sebesar 14,08mm, 16,35mm, 18,26mm, 19,30mm, dan 21,28mm. Efek perlakuan CHX 2% menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 25,24mm. Hal ini menggambarkan bahwa terdapat variasi zona hambat yang terbentuk dari setiap perlakuan, semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak umbi bawang dayak diikuti dengan semakin meningkat juga kadar total fenol yang terkandung didalam ekstrak, maka zona hambat terhadap *Enterococcus faecalis* juga meningkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan efek zona hambat dengan peningkatan konsentrasi ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) 80% dibandingkan dengan konsentrasi 40%, 50%, 60%, dan 70%, namun zona hambat yang dihasilkan CHX 2% masih lebih tinggi daripada zona hambat ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) 80% terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada kelompok perlakuan ekstrak umbi bawang dayak 40% memperoleh nilai $p=0,377$, ekstrak umbi bawang dayak 50% memperoleh nilai $p=0,769$, ekstrak umbi bawang dayak 70% memperoleh nilai $p=0,792$. Data pada ekstrak umbi bawang dayak 40%, 50%, dan 70% terdistribusi normal ($p>0,05$), sedangkan pada kelompok perlakuan ekstrak umbi bawang dayak 60%, 80% dan CHX 2% secara berurutan memperoleh nilai $p=0,009$, $p=0,034$, $p=0,016$, diperoleh data tidak terdistribusi normal ($p<0,05$). Dilakukan transformasi data dan hasilnya tetap menunjukkan

data yang tidak terdistribusi normal. Dilakukan analisis data homogenitas *Levene's test* didapatkan nilai $p=0,175$ ($p>0,05$) yang berarti bahwa data penelitian homogen.

Analisis data menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 95%, didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), terdapat perbedaan bermakna efektivitas daya hambat ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80% dan CHX 2% terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Dilakukan uji *Mann Whitney* dan menunjukkan bahwa dari perlakuan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40% memiliki perbedaan bermakna jika dibandingkan dengan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, CHX 2%, dan etanol 96%. Ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 50% memiliki perbedaan bermakna jika dibandingkan dengan perlakuan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 60%, 70%, 80%, CHX 2%, dan etanol 96%. Ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 60% memiliki perbedaan bermakna jika dibandingkan dengan perlakuan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 50%, 80%, CHX 2%, dan etanol 96%, tetapi tidak memiliki perbedaan aktivitas antibakteri yang bermakna jika dibanding dengan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 70%. Ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 70% memiliki perbedaan bermakna jika dibandingkan dengan perlakuan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 50%, 80%, CHX 2%, dan etanol 96%, namun tidak memiliki perbedaan bermakna jika dibandingkan dengan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 60%. Ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 80% memiliki perbedaan bermakna jika dibandingkan dengan perlakuan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, CHX 2%, dan etanol 96%.

PEMBAHASAN

Chlorhexidin gluconate adalah bahan irigasi saluran akar berspektrum luas dan rendah toksik.¹⁵ CHX ($C_{22}H_{30}C_{12}N_{10}$) adalah bahan sintesis yang terdiri dari 2 kelompok *biguanide* dan 4 cincin *chlorophenyl* yang dihubungkan oleh rantai *hexamethylene*. Penggunaan CHX pada konsentrasi tinggi ($>2\%$) dapat bersifat bakterisida yang menyebabkan presipitasi pada struktur sel bakteri, sedangkan penggunaan CHX pada konsentrasi rendah (0,2%) dapat bersifat bakteriostatik yaitu menghambat pertumbuhan dan perkembangan dari bakteri tersebut.¹⁰ CHX 2% dapat merusak sel membran bakteri yang menyebabkan terjadinya perubahan pada permeabilitas membran sitoplasma, mengubah keseimbangan osmotik seluler, mengganggu metabolisme bakteri, pertumbuhan

serta pembelahan sel bakteri, sehingga dinding sel bakteri rusak, lisis, dan akhirnya mati.¹¹

Umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) mengandung senyawa aktif seperti tanin, polifenol, flavanoid, kuinon, glikosida, asam stearat, asam galat, *eleutherinone*, *eleutherol*, *eleutherien*, dan *isoeleutherine*.⁹ Ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) mampu menghambat bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Enterococcus faecalis*.¹⁴ Bakteri gram positif tidak tahan terhadap senyawa fenol dan antraquinon. Peningkatan konsentrasi ekstrak umbi bawang dayak berbanding lurus dengan peningkatan kadar total fenol yang terkandung didalam ekstrak umbi bawang dayak, sehingga meningkatkan daya hambatnya terhadap *Enterococcus faecalis*. Senyawa fenol dapat bersifat bakteristik atau bakteristatik tergantung pada konsentrasi yang digunakan.¹¹ Golongan fenol mampu merusak membran sel, menginaktivkan enzim, dan mendenaturasi protein, sehingga dinding sel mengalami kerusakan karena terjadi penurunan permeabilitas.¹² Penurunan permeabilitas membran sel bakteri menyebabkan kebocoran nutrisi dari sel, sehingga sel bakteri mati atau terhambat pertumbuhannya.¹¹

Naftokuinon dan turunannya seperti *eleutherinone*, *eleutherol*, *eleutherien* dan *isoeleutherine* dikenal sebagai antifungal, antiviral, antiparasitik, dan antibakteri. Naftokuinon memiliki bioaktivitas sebagai antikanker dan antioksidan yang terdapat pada sel vakuola dalam bentuk glikosida.¹² Kandungan flavanoid didalam umbi bawang dayak memiliki efek farmakologik seperti antioksidan, antiinflamasi, antidiuretik dan memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Flavanoid berefek sebagai antibakteri melalui kemampuan untuk membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein yang dapat larut dengan dinding sel bakteri.¹³ Flavanoid mampu menghambat sintesis DNA, reaksi hidrolisis, dan oksidasi enzim pada sel bakteri, sehingga dapat mengganggu metabolisme didalam sel bakteri.¹³

Umbi bawang dayak mengandung minyak atsiri sebagai turunan fenol dan memiliki efek antibakteri. Mekanisme minyak atsiri sebagai antibakteri dimulai dari proses degradasi dinding sel bakteri dan dilanjutkan dengan merusak membran sitoplasma serta membran protein, sehingga isi dari sitoplasma keluar dari dinding sel bakteri dan mengakibatkan kematian pada sel bakteri. Semakin besar konsentrasi minyak atsiri didalam ekstrak maka semakin besar juga daya hambat antibakterinya.¹⁴

Usia panen umbi bawang dayak juga dapat mempengaruhi produksi senyawa aktif yang terkandung didalam umbi bawang dayak. Pemanenan yang dilakukan terlalu awal menyebabkan produksi senyawa bioaktif didalam umbi bawang dayak belum terbentuk secara

sempurna dan pemanenan terlalu lambat dapat menyebabkan senyawa bioaktif didalam umbi bawang dayak rusak, sehingga dapat mempengaruhi kualitas dari bahan.¹⁰

Penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96% karena dapat mengikat senyawa aktif pada umbi bawang dayak lebih baik. Senyawa yang dapat ditarik oleh pelarut etanol adalah tanin, polifenol, flavonoid, terpenoid, steroid, dan alkaloid. Pelarut etanol 96% mengikat senyawa bioaktif dalam umbi bawang dayak seperti fenol lebih baik dikarenakan sifat fenol dan etanol 96% yang sama-sama polar. Etanol 96% juga memiliki toksisitas yang lebih rendah dibandingkan methanol.¹⁵ Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan efektivitas daya hambat ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80% dan *Chlorhexidin gluconate* 2% terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. Ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 80% memiliki efektivitas daya hambat yang lebih besar terhadap *Enterococcus faecalis*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darjono U. Analisis Minyak Atsiri Serai (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Alternatif Bahan Irigasi Saluran Akar Gigi Dengan Menghambat Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. Jurnal Fakultas Kedokteran Gigi UNISSULA. 2011; 9(124): 1-10.
2. Rhodes J. Advance Endodontics Clinical Retreatment and Surgery. London: Taylor & Francis Group. 2006. p. 130.
3. Grossman L. Ilmu Endodontik Dalam Praktek. Jakarta: EGC. 2013. Hal: 196-256.
4. Agustin D. Perbedaan Khasiat Antibakteri Bahan Irigasi antara Hidrogen Peroksida 3% dan Infusum Daun Sirih 20% terhadap Bakteri Mix. Bagian Konservasi Gigi. Jurnal Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Surabaya. 2005; 38(1): 45-47.
5. Mulyawati E. Peran Desinfeksi pada Perawatan Saluran Akar. Majalah Kedokteran Gigi. 2011; 18(2): 205-209.
6. Oliveira M, Brito O, Gonzales L. Effectiveness of Chlorhexidine and Sodium hipoklorite to reduce *Enterococcus faecalis* Biofilm Biomass. Journal of Dentistry and Oral Hygiene. 2014; 6(6): 64-69.
7. Suvarna R, Bhat S, Hedge S. Antibacterial Activity of Turmeric againts *Enterococcus faecalis* An In Vitro Study. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 2014; 3(2): 492-504.
8. Tanumiharja M. Larutan Irigasi Saluran Akar. Jurnal Dentofasial. 2010; 9: 108-13.

9. Purwatiningsih, Theresia I, Suranindyah Y. Activity of Phenol of *Morinda citrifolia* as Natural Antibacteria to Inhibit The Growth of Mastitis-Associated Bacteria. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Buletin Peternakan. 2014; 38(1): 62-64.
10. Balagopal S, Arjun K. Chlorhexidine: The Gold Standard Antiplaque Agent. Departement of Periodontics. J.Pharm.Scie. & Res. 2013; 5(2): 270-274.
11. Mohammadi Z. Antimicrobial efficacy of chlorhexidine as a root canal irrigant: A Literature Review. Journal of Oral Science. 2014; 5(2): 99-103.
12. Mursyidin D, Badruzsaufari H, Kuntorini E. Karakterisasi Kromosom Tanaman Dayak (*Eleutherine Americana (L)Merr.*) Asal Kalimantan Selatan. BIOSCIENTIAE. 2013; 10(3): 92-100.
13. Ardananurdin A, dkk. Uji Efektivitas Dekok Bunga Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai Antimikroba terhadap Bakteri *Salmonella thypii* Secara *In Vitro*. Jurnal Kedokteran Brawijaya. 2004; 20(1): 33-34.
14. Karaca. Evaluation of Natural Antimicrobial Phenolic Compounds Againsts Gram Positive Foodborne Pathogens. Journal of Food Research University of Kentucky. 2011; 4(6): 37-38.
15. Tiwari P. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. International Journal Pharmaceutical Science. 2011; 1(1): 98-10