

Efektivitas antibakteri ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*

¹Andi Muhammad Fahruddin, ¹Fransiske Tatengkeng, ²Risnanda Thamrin, ³Irene Edith Riewpassa

¹Mahasiswa klinik

²Mahasiswa preklinik

³Departemen oral biologi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

E-mail: andimuhammadfahruddin@rocketmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: *Enterococcus faecalis* merupakan bakteri penyebab infeksi sekunder terbesar pada perawatan saluran akar. Selain itu, terdapat 57% bakteri *Enterococcus faecalis* pada subgingiva penderita periodontitis. Saat ini, bahan irigasi untuk membunuh *Enterococcus faecalis* masih sangat terbatas. Sehingga diperlukan bahan irigasi alternatif yang mudah didapatkan, ekonomis, biokompatibel, dan mampu mengurangi mikrobiota patogen. Tumbuhan patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) merupakan rempah lokal kota Palopo, Sulawesi Selatan. Tumbuhan ini mengandung polifenol, flavonoid, dan saponin yang memiliki potensi sebagai antibakteri. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak buah patikala terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. **Metodologi:** Penelitian ini menggunakan eksperimental laboratorium dengan *post-test only group design*. Setelah pembuatan ekstrak buah patikala, dilakukan pengujian konsentrasi hambat minimal dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, 30% dan 35%. Uji efek antibakteri menggunakan metode difusi untuk membandingkan zona inhibisi ekstrak buah patikala pada berbagai konsentrasi dengan kontrol. Setiap kelompok dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Data dianalisis menggunakan uji *one way Anova* dan uji LSD. **Hasil:** Terdapat daya antibakteri ekstrak buah patikala pada berbagai konsentrasi terhadap *Enterococcus faecalis*. Uji *one way Anova* didapatkan nilai yang signifikan ($P < 0,05$). **Simpulan:** Berbagai konsentrasi ekstrak buah patikala memiliki daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* dan berpotensi sebagai bahan irigasi alternatif.

Kata kunci: ekstrak buah patikala, *Enterococcus faecalis*, bahan irigasi alternatif, *Endodontic failure*, infeksi sekunder.

ABSTRACT

Background: *Enterococcus faecalis* is known by the largest bacteria cause secondary infection on root canal treatment. It was shown that there were 57% of the bacteria *Enterococcus faecalis* on subgingiva's periodontitis patient. Nowdays, the irrigation solution has limited functional. Thus, the required of alternative solution are easily to get, economic, biocompatible, and can reduce pathogenic microbiota. Patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) is a local spice from Palopo city, South of Sulawesi. This fruit contains alkaloids, polyphenols, flavonoids, and saponins which have potential as antibacterial. **Objective:** Examine the effectiveness of antibacterial extracts of Patikala. **Method:** This study used laboratory experimental design with posttest only group design. The concentrations tested are 10%, 15%, 20%, 25%, 30% and 35%. The test method to for comparing anti-bacterial effect by the diffusion inhibition zones extracts of patikala fruit at various concentrations with the controls. Each group have replicated for 3 times. Data were analyzed using One way ANOVA followed by LSD. **Results:** There are antibacterial power patikala extract at various concentrations against *Enterococcus faecalis*. One way Anova obtained significant values ($P < 0,05$). **Conclusion:** Extract patikala at various concentrations have antibacterial activity against *Enterococcus faecalis* and potentially as an alternative irrigation solution.

Keywords: patikala fruit extract, *Enterococcus faecalis*, alternative irrigation solution, endodontic failure, secondary infection.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di Asia dengan prevalensi gangguan kesehatan gigi dan mulut yang cukup tinggi tiap tahunnya. Penyakit periodontal merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang memiliki prevalensi

yang tinggi di kalangan masyarakat; jumlah penyakit periodontal pada semua kelompok umur di Indonesia berkisar 96,58%.¹

Salah satu penyakit periodontal yang sering terjadi adalah periodontitis. Periodontitis adalah suatu inflamasi kronis pada jaringan periodontal yang

disebabkan oleh bakteri dan umumnya dijumpai pada bidang kedokteran gigi. Berdasarkan survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) Depkes RI tahun 2011, dinyatakan bahwa prevalensi kasus periodontitis cukup tinggi di Indonesia, yakni mencapai 60%.²

Mikroorganisme patogen dapat ditemukan pada berbagai kondisi rongga mulut. Bakteri spesifik yang sering ditemukan di rongga mulut dengan infeksi nosokomial dan resisten terhadap antimikroba seperti *Pseudomonas*, *Actinobacter*, *Enterococcus faecalis*, dan *Enterobacteriaceae* yang ditemukan memiliki prevalensi yang tinggi pada penderita periodontitis. *Enterococcus faecalis* merupakan bakteri anaerob fakultatif yang bersifat oportunistik dan biasa ditemukan pada mikrobiota gastrointestinal manusia. Spesies ini juga sering dikaitkan dengan kegagalan perawatan saluran akar, dan sebagai penyebab infeksi nosokomial terbanyak.³

Keberadaan bakteri *Enterococcus faecalis* selalu dikaitkan dengan infeksi sekunder setelah perawatan endodontik. Akan tetapi, tidak disadari bahwa *Enterococcus faecalis* juga terdapat pada pasien periodontitis. Penelitian menurut Colombo dkk, terdapat 57% bakteri *Enterococcus faecalis* pada penderita periodontitis dengan kedalaman poket dan *clinical attachment level* lebih besar dari 6 mm, sehingga bakteri ini menempati persentase terbesar yang kemudian posisi kedua ditempati oleh *Streptococcus aureus*.⁴

Dewasa ini, tingkat keberhasilan perawatan periodontitis bergantung pada eliminasi jumlah mikrobiota patogen pada jaringan periodontal yang umumnya dapat dicapai melalui pendekatan secara mekanis yaitu skeling dan *root planing*. Namun, skeling dan *root planing* saja tidak mampu mengeliminasi mikrobiota patogen pada jaringan periodontal yang tidak dapat dicapai oleh instrumen seperti daerah furkasi dan *root depression*. Oleh karena keterbatasan tersebut, maka beberapa peneliti berupaya meningkatkan keberhasilan perawatan periodontal dengan cara pemberian agen antimikroba baik secara sistemik maupun secara lokal.⁵

Penggunaan antimikroba seperti antibiotik secara sistemik perlu dipertimbangkan keuntungan dan efek sampingnya. Keuntungan terapi antibiotik secara sistemik, yaitu memberantas dan mencegah infeksi bakteri patogen yang menyerang jaringan periodontal sub-epitelial atau yang berkoloni pada rongga mulut. Akan tetapi penggunaan antibiotik secara sistemik dapat mengganggu sistem fisiologis tubuh dan mengakibatkan berbagai efek samping seperti resistensi bakteri dan infeksi oleh jamur dan

alergi, sehingga pemberian antimikroba secara lokal direkomendasikan karena lebih efektif dan memberi efek samping yang minimal. Beberapa laporan kasus sebelumnya menunjukkan adanya efek samping penggunaan tetrasiplin. Efek sediaan tetrasiplin yang mengandung holofiber, *monolithic fiber*, dan *acrylic strips* mengakibatkan perubahan komposisi flora subgingival pada penyakit periodontal disertai poket. Sebuah penelitian yang menggunakan larutan tetrasiplin dengan komposisi 5mg/mL sebagai larutan irigasi pada poket menunjukkan potensi dalam menekan beberapa jumlah mikorganisme periodontopatogen.⁴ Penggunaan tetrasiplin juga tidak menutup kemungkinan dapat mengakibatkan resistensi bakteri, reaksi hipersensitivitas dan pigmentasi mukosa dan gigi.⁶ Selain itu, sediaan larutan tetrasiplin yang digunakan dalam perawatan periodontitis tidak dapat ditemukan di Indonesia dan untuk mendapatkannya membutuhkan biaya yang besar. Oleh karena itu, diperlukan bahan irigasi alternatif yang mudah didapatkan, ekonomis, efek toksik minimal, dan mampu mengurangi mikrobiota patogen pada periodontitis.

Tumbuhan patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. S.m) merupakan sumber rempah lokal kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan yang umumnya digunakan sebagai bahan utama dalam berbagai macam makanan khas Sulawesi Selatan yang tidak dapat ditemukan di daerah lain. Patikala merupakan tanaman yang multifungsi mulai dari rimpang, batang, buah, dan bunga. Bunga patikala dapat dimanfaatkan sebagai obat pada penyakit kulit, penyembuhan gejala panas dalam dan disentri.⁷

Berbagai senyawa fitokimia yang dikandung buah patikala, terdiri atas steroid, alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin, dan minyak atsiri, memiliki potensi sebagai antibakteri, anti-inflamasi dan antioksidan.⁷

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka pada penelitian ini akan diteliti efektivitas antibakteri ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. S.m) pada berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental laboratoris murni dengan rancangan *posttest-only with control group design*. Parameter penelitian ini adalah zona jernih yang terbentuk dari bahan-bahan yang diujikan. Kelompok sampel dalam penelitian ini adalah biakan murni *Enterococcus faecalis* dan ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. S.m) dalam 6 kali pengenceran masing-masing 10%, 15%, 20%,

25%, 30%, dan 35%. Selain itu, juga digunakan akuades sebagai kontrol negatif dan tetrasiklin sebagai kontrol positif. Pada setiap kelompok perlakuan direplikasi sebanyak tiga kali.

Besar sampel yang digunakan untuk tiap kelompok sebanyak 3 sampel, sehingga total sampel yang digunakan adalah 24 sampel. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi *Hasanuddin University Medical Research Center* (HUM-RC).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah patikala segar yang diperoleh dari sebuah pasar tradisional di Kota Palopo, bakteri *Enterococcus faecalis*, agar Müller Hinton (MHA), etanol 95%, tetrasiklin, dan akuades. Alat-alat yang digunakan adalah tabung reaksi, jarum ose, cawan petri, pinset, kapas lidi steril, kertas saring, autoklaf, oven, inkubator, spidol, kamera, batang pengaduk, timbangan, api bunsen, jangka sorong, wadah steril, sarung tangan, tabung erlenmeyer, *vacuum evaporator*, dan masker.

Secara keseluruhan, prosedur kerja dalam penelitian ini terdiri dari sterilisasi alat, pembuatan ekstrak buah patikala, pengenceran buah patikala, pembuatan media, pemurnian *Enterococcus faecalis*, uji daya hambat minimal (DHM) dan pengamatan zona inhibisi.

Sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas disterilkan dalam oven pada suhu 170°C selama ± 1 jam (sterilisasi kering), media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (sterilisasi basah) dengan tabung erlenmeyer diisi dengan akuades sebanyak 250 mL lalu ditutup dengan kapas yang dipadatkan dan ditutup dengan aluminium foil.

Ekstraksi buah patikala

Proses pembuatan ekstrak buah patikala dibuat dengan metode maserasi, pertama-tama buah patikala dilepas dari tangkainya kemudian ditimbang hingga sebanyak 250 gram lalu dicuci, ditiris lalu dipotong kecil-kecil dan dikeringkan. Buah patikala yang sudah kering diserbuk menggunakan mesin penyerbuk. Serbuk buah patikala ditambah etanol 95% selama 24 jam. Kemudian disaring dan didapatkan filtrat. Filtrat diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 70°C hingga diperoleh larutan pekat yang disebut ekstrak etanol buah patikala sebanyak 35 g.

Pembuatan media Mueller Hinton Agar (MHA)

MHA yang telah disterilisasi, dilarutkan sebanyak 38 g ke dalam 1 liter akuades. Kemudian, sterilkan

dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 25 menit. Biarkan hingga suhunya turun sampai 40°C. Kemudian tuangkan cawan petri steril yang berisi 15-20 mL dan dibiarkan hingga memadat.

Pemurnian

Bakteri yang telah diinkubasi diambil koloninya dari media agar miring dengan menggunakan jarum ose steril. Koloni bakteri *Enterococcus faecalis* yang diambil dimasukan ke dalam media BHI-B sampai kekeruhannya sama dengan standar McFarland. Ose dipanaskan di atas lampu spiritus sampai membara lalu dimasukkan ke dalam tabung yang berisi biakan murni *Enterococcus faecalis*. Selanjutnya ose digores pada biakan murni sampai terlihat mikroba yang menempel pada ose, kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi media MHA yang telah disiapkan sebelumnya. Terakhir, tabung reaksi yang berisi bakteri *Enterococcus faecalis* diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

Pengenceran.

Pengenceran bertujuan untuk menghasilkan berbagai konsentrasi ekstrak buah patikala yang akan digunakan untuk uji daya hambat minimal dari ekstrak buah patikala yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dan zona inhibisinya. Pengenceran yang digunakan 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35%.

Uji daya hambat minimal

Persiapkan masing masing enam buah cawan petri untuk steril yang telah diisi oleh medium. Enam cawan petri untuk *Enterococcus faecalis*. Ambil isolat murni yang telah dipersiapkan, dengan menggunakan ose bulat. Kemudian dimasukkan ke dalam tabung yang berisi akuades. Isolat yang telah bercampur dengan akuades tersebut kemudian di goreskan ke medium MHA. Teknik yang digunakan adalah teknik *spreading*. Lakukan hal yang sama pada cawan petri yang kedua sampai seterusnya. Selanjutnya, ambil beberapa lembar *paper disc* dan kemudian direndam pada tabung yang berisi konsentrasi ekstrak buah patikala yang berbeda beserta kontrol negatif dan positif kemudian dikeringkan. Kertas cakram diletakkan di atas setiap cawan petri yang berisi populasi bakteri *Enterococcus faecalis*. Inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C.

Pengamatan dan pengukuran

Pengamatan dilakukan selama 24 jam masa inkubasi. Zona bening sekitar cakram merupakan indikator petunjuk kepekaan bakteri terhadap bahan

antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji dan dinyatakan dengan luas zona hambat. Zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram kertas saring diukur diameternya dengan satuan mm menggunakan jangka sorong.

Analisis data

Data hasil penelitian dihitung secara manual, kemudian data tersebut diuji statistik dengan uji Anova dan dilanjutkan dengan uji *least significant different* (LSD) atau *post hoc test* untuk melihat apakah terdapat perbedaan serta seberapa besar perbedaan efektivitas antibakteri ekstrak buah patikala terhadap *Enterococcus faecalis*.

HASIL

Telah dilakukan penelitian mengenai efektivitas antibakteri ekstrak buah patikala terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi dan Laboratorium *Hasanuddin University Medical Research Center* (HUM-RC) dan didapatkan hasil bahwa berbagai konsentrasi

ekstrak buah patikala efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

Dari Tabel 1, tampak hasil medium MHA setelah diberi ekstrak buah patikala (*Etingera elatior* (Jack) R.M. S.m) selama 24 jam terlihat bahwa hasil pada semua konsentrasi menunjukkan hasil negatif (-) yang berarti hasil medium MHA mengalami kekeruhan mulai dari konsentrasi terendah sampai dengan konsentrasi tertinggi kecuali pada kontrol positif. Berdasarkan pengujian tersebut, maka konsentrasi hambat minimal (KHM) ekstrak buah patikala tidak dapat ditentukan, sehingga seluruh konsentrasi digunakan pada penelitian ini tanpa terkecuali.

Pada tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran zona daya hambat pada perlakuan terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* yang menunjukkan bahwa Kelompok kontrol positif (tetrasiklin) memiliki nilai rata-rata zona hambat terbesar, yakni 22mm. Kemudian diikuti oleh nilai rata-rata kelompok ekstrak buah patikala 35% sebesar 13 mm, kelompok ekstrak buah patikala 30% sebesar 11 mm, kelompok

Tabel 1 Tingkat kekeruhan bakteri *Enterococcus faecalis* pada medium MHA setelah diberi ekstrak buah patikala (*Etingera elatior* (Jack) R.M. S.m) selama 24 jam.

Perlakuan	Daya hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	
Ekstrak patikala 10%	3	3	3	3
Ekstrak patikala 15%	5	6	7	6
Ekstrak patikala 20%	8	9	9	9
Ekstrak patikala 25%	10	10	10	10
Ekstrak patikala 30%	11	11	11	11
Ekstrak patikala 35%	12	12	13	13
Tetrasiklin (K+)	23	22	22	22
Akuades (K-)	0	0	0	0

Keterangan: - = keruh; + = tidak keruh

Tabel 2 Hasil pengukuran zona daya hambat bakteri *Enterococcus faecalis*

Perlakuan	Ekstrak buah patikala						Kontrol positif	Kontrol negatif
	10%	15%	20%	25%	30%	35%		
	-	-	-	-	-	-	-	+

Keterangan: - = keruh; + = tidak keruh



Gambar 1 Zona daya hambat ekstrak buah patikala terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*

Tabel 3 Perbedaan zona inhibisi kelompok perlakuan terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

Daya hambat	Jumlah total kuadran	Df	Rerata	F	Sig.
Antar Kelompok	959,333	7	137,048	548,190	*0,000
Dalam perlakuan	4,000	16	0,250		
Total	963,333	23			

*one way Anova test $p<0,05$; Significant

ekstrak buah patikala 25% sebesar 10 mm, kelompok ekstrak buah patikala 20% sebesar 9 mm, kelompok ekstrak buah patikala 15% sebesar 6 mm, kelompok ekstrak buah patikala 10% sebesar 3 mm dan terakhir kelompok kontrol negatif sebesar 0 mm.

Tabel 3 menunjukkan perbedaan zona inhibisi antar kelompok perlakuan dengan nilai rerata sebesar 137,048 dan antar perlakuan itu sendiri dengan nilai rerata sebesar 0,250. Kemudian berdasarkan uji one way Anova didapatkan nilai $p<0,05$ yang berarti terdapat perbedaan daya hambat antar kelompok perlakuan dengan keseluruhan pengukuran

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) dengan tetrasiklin terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai alternatif larutan irrigasi subgingiva pada periodontitis yang dilakukan di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi dan Laboratorium *Hasanuddin University Medical Research Center* (HUM-RC) pada Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin.

Sampel bakteri yang digunakan ialah bakteri *Enterococcus faecalis* yang terkenal sebagai bakteri penyebab infeksi sekunder, namun bakteri ini juga terdapat pada penderita periodontitis. Bakteri *Enterococcus faecalis* adalah bakteri fakultatif anaerob gram positif berbentuk kokus yang memiliki dinding sel dengan peptidoglikan yang tebal, namun apabila terjadi kerusakan dan hambatan dalam pembentukannya maka hal itu akan menyebabkan kematian pada sel tersebut.²⁶ Salah satu bahan yang memiliki keefektifan sebagai antibakteri ialah ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*).

Ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) diketahui sebagai rempah khas Kota Palopo, yang dalam pengolahannya, buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) dijadikan bahan utama dalam membuat makanan khas Kota Palopo seperti palumara. Sedangkan kemampuan ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) sejak dahulu digunakan warga kota Palopo sebagai bahan yang mampu mengurangi panas dalam. Namun, pada penelitian ini ekstrak buah patikala

dimanfaatkan sebagai antimikroba dan bertujuan mengeliminasi mikrobiota patogen pada subgingiva sehingga buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) dibuat dalam bentuk cairan, buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis* disebabkan oleh zat kimia yang terkandung dalam ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) yang diketahui memiliki daya antibakteri. Kandungan zat kimia yang paling banyak dalam ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) adalah flavonoid, polifenol, dan saponin. Kandungan flavonoid pada ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. S.m*) diketahui memiliki manfaat sebagai antioksidan, antiradang (anti-inflamasi), agen vasodilatasi, dan memiliki antibakteri yang sangat tinggi, yang mampu menghambat fungsi virus ataupun bakteri.^{27,20} Flavonoid telah digunakan ratusan tahun di Cina untuk mengobati abses periodontal dan juga luka dalam rongga mulut.²⁷ Kandungan flavonoid juga berfungsi sebagai agen bakteristatik yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba. Sesuai yang dirangkumkan oleh Tim dalam artikelnya, beberapa penelitian yang melihat keefektifan flavonoid dalam membunuh mikroba. Dalam percobaan tersebut, kandungan flavonoid, seperti *epigallocatechin gallate*, *galangin*, *3-O-octanoyl*, dan katekin telah terbukti menyebabkan pengurangan 1000 kali lipat atau lebih dalam jumlah yang besar dari *MRSA-YK*, *Staphylococcus aureus*, *NCTC 6571* dan *EMRSA*.²⁷ Hal ini menunjukkan bahwa flavonoid mampu memiliki kemampuan dan aktivitas seperti layaknya antibiotik bakterisida. Namun, penelitian terbaru menunjukkan *3-O-octanoyl-epicatechin* menginduksi pembentukan agregat *pseudomulticellular* baik dalam antibiotik dan strain resisten antibiotik dari *Staphylococcus aureus* dan menyimpulkan bahwa flavonoid tidak membunuh sel-sel bakteri tetapi menginduksi pembentukan agregat bakteri dan dengan demikian mengurangi jumlah koloni bakteri dalam jumlah yang besar.²⁷ Kandungan katekin pada flavonoid juga mempunyai daya antimikroba terhadap *Streptococcus mutans*. Katekin bekerja dengan cara mendenaturasi protein dari bakteri. Protein yang mengalami denaturasi akan kehilangan

aktivitas fisiologis, jadi waktu protein terdenaturasi semua aktivitas metabolisme sel dikatalisis oleh enzim sehingga bakteri tidak dapat bertahan hidup dan tidak dapat berfungsi dengan baik. Perubahan struktur protein pada dinding sel bakteri akan meningkatkan permeabilitas sel, jadi pertumbuhan sel akan terhambat dan kemudian sel menjadi rusak.

Kandungan polifenol yang tinggi dalam ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. S.m) dimanfaatkan untuk membunuh bakteri-bakteri perusak dan juga bakteri yang menjadi penyebab penyakit di rongga mulut, termasuk penyakit periodontal.²⁰ Sedangkan kandungan saponin pada patikala berfungsi sebagai immunomodulator, anti-tumor, anti-inflamasi, antivirus, antijamur, efek hipoglikemik, dan hipokolesterol.²⁰

Penelitian ini memiliki hasil yang sama dengan Lachumy dkk yang mengevaluasi aktivitas antimikroba ekstrak bunga *Etlingera elatior* banyak mengandung flavonoid, trepenoid, saponin, dan tanin dengan hasil zona inhibisi sebesar 12-23 mm pada 7 strain bakteri yang diujicobakan.²⁸

Kemudian penelitian oleh Ghasemzadeh dkk yang mengkaji efek antioksidan, antikanker dan antibakteri ekstrak bunga *Etlingera elatior* pada lokasi pengambilan yang berbeda di Malaysia menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan ini memiliki daya antibakteri yang baik terhadap bakteri Gram negatif dan positif karena memiliki komponen flavonoid dan polifenol tinggi yang berperan sebagai antibakteri.²⁹

Berdasarkan penelitian ini terbukti bahwa buah patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. S.m) memiliki pengaruh antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* yang dapat ditinjau melalui luasnya zona daya hambat yang terlihat dalam *paper disc*, setelah diinkubasi selama 24 jam pada

suhu 37°C. Zona daya hambat ini menunjukkan bahwa semakin luas zona yang terbentuk maka semakin efektif larutan tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dan hal ini berbanding lurus dengan jumlah konsentrasi buah patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. S.m), semakin tinggi konsentrasi buah patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. S.m) maka semakin besar pula zona daya hambat atau dengan kata lain semakin efektif dalam menghambat kerja *Enterococcus faecalis*. Sehingga ekstrak buah patikala memiliki efek yang sama dengan antibiotik tetrasiklin, yang juga merupakan bakteriostatik.

Dalam penelitian dilihat bahwa efek antibakteri bakteri *Enterococcus faecalis* pada *paper disc*, konsentrasi 35% menunjukkan kemampuan ekstrak patikala yang luas dalam menghambat bakteri *Enterococcus faecalis* walaupun melalui uji statistik menunjukkan signifikan yang berbeda dengan antibiotik tetrasiklin. Namun, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh angka konsentrasi yang diambil, Sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa ekstrak patikala dengan penambahan konsentrasi lebih besar akan memiliki efektivitas yang sama dengan larutan irigasi tetrasiklin.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disimpulkan bahwa ekstrak buah Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. S.m) pada beberapa macam konsentrasi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* sehingga berpotensi dijadikan sebagai alternatif larutan irigasi subgingiva pada periodontitis. Selanjutnya, perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan bakteri *Enterococcus faecalis* yang langsung diisolasi dari poket periodontal dari pasien periodontitis dan bagaimana mekanisme kerja zat yang terdapat pada ekstrak buah patikala dalam menghambat bakteri *Enterococcus faecalis*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nandy, Maduratna E, Agustina WF. Status kesehatan jaringan periodontal pada pasien diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan pasien non-diabetes melitus berdasarkan GPI. Jurnal UNAIR. 2012.
2. Departemen Kesehatan RI. Survei kesehatan rumah tangga (SKRT) 2011. Jakarta: Badan Litbangkes; 2012.
3. Bidault P, Fatiha C, Grenier D. Systemic antibiotic therapy in the treatment of periodontitis. JCDA. 2007; 73(6).
4. Silverstein L, Bissada N, Pour M. Greenwell H. Clinical and microbiologic effects of local tetracycline irrigation on periodontitis. 1987; 599(5).
5. Fernandes AL, Martins TM, Almeida JM. Experimental periodontal disease treatment by subgingival irrigation with tetracycline hydrochloride in rats. J App Oral Sci 2010; 18(6): 635-40.
6. Joshi H, Chhikara V, Arya K, Patak R. Some undesirable effects reported in past five years related to Minocycline therapy: A Review. Ann Biol Res 2010; 1(3): 64-71.
7. Handayani V, Roskiana AA, Sudir M. Uji aktivitas antioksidan dan ekstrak metanol bunga dan daun patikala (*etlingera elatior*(jack) r.m.sm) menggunakan metode DPPH. Pharm Sci Res 2014;1(2).

8. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR. Carranza's clinical periodontology. 12th Ed. St. Louis Missouri: Elsevier Saunders; 2015. p.50-1.
9. Kiran B, Archana S. Periodontopathic bacteria: a microbiological view. Archana Int J Curr Microbiol App Sci 2014; 3(10): 873-7.
10. Mulyawati E. Peran bahan disinfeksi pada perawatan saluran akar [serial on the internet] Available from: URL: <http://dosen.narotama.ac.id/wp-content/uploads/2012/02/PERAN-BAHAN-DISINFEKSI-PADA-PERAWATANSALURANAKAR.pdf>. Accessed at Maret 25, 2013.
11. Suchitra U, Kundabala M. Enterococcus faecalis: an endodontic pathogen [serial on internet]. Available from: URL: <http://medind.nic.in/eaa/106/i2/eaat06i2p11.pdf>. Accessed at Januari 23, 2013.
12. Mahmoudpour A, RahimiS. isolation and identification of enterococcus faecalis from necrotic root canals. using multiplex PCR. J Oral Science [serial on internet] 2007; 49(3). Available from: URL: <http://jos.dent.nihon-u.ac.jp/journal/49/3/221.pdf>. Accessed at September 10 2016
13. Armilia M. Faktor-faktor penyebab kegagalan perawatan saluran akar [Skripsi]. Bandung: Universitas Padjajaran; 2006.
14. Zulfa L, Mustaqimah DN. Terapi periodontal non-bedah. Dentofas 2011; 10(1) :36-41.
15. Putri MH, Herijulianti E, Nurjannah N. 2009. Ilmu pencegahan penyakit jaringan keras dan pendukung gigi. Jakarta: EGC; 2009. p. 26-9.
16. Syarif AR, Sari F, Ahmad AR. Rimpang kecombrang (etlingera elator jack.) sebagai sumber fenolik. J Fitofarmaka Indonesia 2013; 2(2).
17. Muawanah A, Muawanah I, Sa'duddin A, Sukandar D, Radiastuti N. Penggunaan bunga kecombrang (etlingera elatior) dalam proses formulasi permen jelly. J Valensi 2012; 2(4): 526-33.[serial on internet]. Available from: URL: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/43757/4/Chapter%20II.pdf>. Accessed at September 10. 2016
18. Kardinan A. Warta penelitian dan pengembangan tanaman industri. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008; 14(3).
19. Dwi N, Ningtyas K, Matsjeh S, Dwi WT. Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid dalam rimpang temuireng (Curcuma aeruginosa Roxb.). Surakarta: Biofarmasi FMIPA UNS 2005; 3(1): 32-38
20. Arts IC, Hollman PC. Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies. Am J Clin Nutr 2005; 81 (1): 317-25.
21. Pratama SM, Jaya EH, Dumanauw JM. Isolasi dan identifikasi senyawa saponin dari ekstrak methanol batang pisang ambon (Musa paradisiacal var. sapientum L.). Manado: FMIPA Unsrat 2012.
22. Noriko nita. Potensi daun teh (camellia sinesis) dan daun anting-anting acalyphaindica L. dalam menghambat pertumbuhan salmonella typhi. Jurnal Al-Azhar Indonesia seri sains dan teknologi 2013; 2(2).
23. Adityo HPPR, Kurniawan B, Mustofa S. uji efek fraksi metanol ekstrak batang kecombrang(etlingera elatior) sebagai larvasida terhadap larva instar iii aedes aegypti. MAJORITY (Med J Lampung University) 2012; 5 (2).
24. Muluriani. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. J Kesehatan 2014; 7(2): 361-2
25. Nurrokhman. Efek air rebusan daun sirih pada peningkatan kepekaan Staphylococcus aureus terhadap ampisilin in vitro. J Kedokteran Yarsi 2006; 14(1): 24-8
26. Tim C. Andrew J. Lamb. Antimicrobial activity of flavonoids. Int J Antimicr Agents 2005; 26: 343-56.
27. Voon HC, Bhat R, Rusul G. Flower extracts and their essential antimicrobial agents for food uses and pharmaceutical applications. J Compr Rev in Food Sci Food Safety 2011; 11(1): 34-5.
28. Ghasemzadeh A, Jafaar HZ, Rahmat A, Askani S. Secondary metabolites constituents and antioxidant, anticancer and antibacterial activites of etlingera elatior (jack) r.m. sm. grown in different locations of malaysia. BMC Comp and Alt Med 2015;15:335.