

## PERBANDINGAN PENGARUH EKSTRAK PISANG-PISANGA (*HELICONIA ROSTRATA*) DENGAN TETRASIKLIN TERHADAP BAKTERI PENYEBAB PERIODONTITIS

<sup>1</sup>Praptiwi Hanafi, <sup>2</sup>Ratna Sulistyorini

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang drg.praptiwi@unimus.ac.id

<sup>2</sup> Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang drg.ratna@unimus.ac.id

### Abstrak

Periodontitis merupakan kelainan terbanyak di dalam rongga mulut disamping karies gigi. Peradangan dan infeksi gusi tersebut akan menyebar melalui peredaran darah ke organ tubuh lain. Bakteri *Porphyromonas (P.) gingivalis* merupakan yang terganas menimbulkan periodontitis. Untuk mengobati periodontitis, biasa digunakan tetrasiklin. Ekstrak bunga Pisang-pisangan (*Heliconia rostrata* = Hr) telah dipakai oleh masyarakat di kota Semarang dan sekitarnya untuk mengobati beberapa kelainan rongga mulut. Penelitian bertujuan membandingkan potensi antibakteri ekstrak bunga Hr dengan tetrasiklin terhadap *P. gingivalis*, juga mempelajari pengaruh zat aktif dalam Hr dibanding tetrasiklin terhadap proses penyembuhan periodontitis. Studi eksperimental laboratorik ini dilakukan pada tahun 2015. Sampel adalah ekstrak bunga Hr, dengan kontrol tetrasiklin dosis terapi periodontitis untuk pasien dewasa sebesar 250 mg. Indikator potensi antibakteri adalah ukuran lebar zona hambatan oleh sampel maupun kontrol pada agar diinkubasi 24 jam dengan *P.gingivalis*. Metode difusi agar mengukur rerata zona hambatan yang ditimbulkan oleh potensi antibakteri ekstrak bunga Hr maupun tetrasiklin terhadap *P. gingivalis*. Metode ekstraksi yang menghasilkan zona hambatan adalah perebusan dengan akuades. Untuk membandingkan potensi antibakteri, digunakan konsentrasi sampel Hr 50,505 mg dalam 200 ml akuades, tetrasiklin 250 mg, dan *P. gingivalis* 50 µl. Kromatografi Lapis Tipis mengidentifikasi zat-zat aktif dalam sampel. Didapatkan rerata lebar zona hambatan sampel 1,80 (SB 0,095) dan kontrol 1,81 (SB 0,086), tidak ada beda bermakna di antara keduanya ( $p=0,724$ ,  $p \text{ value} > 0,005$ ). Potensi antibakteri ekstrak bunga Hr tidak berbeda dengan tetrasiklin terhadap *P.gingivalis*. Zat-zat aktif dalam ekstrak bunga Hr adalah polifenol, tanin, dan flavonoid. Salah satu keunggulan ekstrak bunga Hr adalah potensi antioksidannya, pelindung jaringan dari kerusakan akibat radikal bebas dari sel yang rusak. Disarankan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan manfaat klinik lengkap ekstrak bunga Hr, dosis efektif, prosedur ekstraksi dan kemasannya yang tepat, untuk mendapatkan obat periodontitis yang praktis bagi manusia.

Kata kunci: Periodontitis, Bakteri *P. gingivalis*, Tetrasiklin, Ekstrak Bunga Pisang-pisangan, Zona hambatan

### Abstract

Periodontitis is the most found oral disease beside dental caries. The gingival inflammation and infection would be spread out to other body organ through blood circulation. *Porphyromonas (P) gingivalis* is the most vicious bacteria to produce periodontitis. Tetracycline is generally used to cure periodontitis. The flower extract of Pisang-pisangan (*Heliconia rostrata* = Hr) is usually taken by Semarang citizen and its surrounding to overcome several oral diseases. The study aimed to differentiate antibacterial potency of Hr flower to tetracycline against healing process of periodontitis. The laboratory experimental study was conducted at 2015. Sample was extract of Hr flower, while as control was tetracycline therapeutical dose to cure periodontitis among adult, i.e 250 mg. Indicator of antibacterial potency was width of barrier zone emerged surrounding agar hollow containing Hr extract, and tetracycline in incubated 24 hours *P. Gingivalis*. Extraction method resulting barrier zone was produced by boiling, using aquadest. To compare antibacterial potency, concentration of 50.505 mg in 20 ml aquabidest, tetracycline 250 mg, and *Pgingivalis* 50 µl were used. Thin Layer Chromatography identified samples' active components. It was found that average width of sample's barrier zone was 1.80 (SD 0.095), and of control 1.81 (SD 0.086), with no difference between the two ( $p=0.724$ ,  $p \text{ value} > 0.005$ ). It meant that antibacterial potency of Hr flower extract had no difference to tetracycline against *P. gingivalis*. Active components found in Hr flower extract were polyphenol, tannin, and flavonoid. Of the extract Hr flower, antioxidant potency was prominent, giving protection to tissue from free radical as a result of cell damage. Further study is

*recommended to gain more clinical benefit of Hr flower, its effective dose, precise extraction procedure and the package to get practical medication for human.*

*Keywords: Periodontitis, P. Gingivalis bacteria, Tetracyclin, Pisang-pisangan flower extract, Barrier zone*

## PENDAHULUAN

Periodontitis atau peradangan dan infeksi jaringan penyangga gigi, merupakan kelanjutan peradangan gusi atau gingivitis dalam menghadapi infeksi bakteri periodontopatik (Rosenberg, 2010). Penyakit infeksi yang antara lain disebabkan oleh infeksi dalam rongga mulut (WizIQ Inc, 2013), menjadi penyebab kematian sebesar 31,2% di Indonesia (Anonim, 2011). Infeksi pada gusi termasuk periodontitis, akan menyebar melalui peredaran darah ke organ tubuh lain (WizIQ Inc, 2013).

Periodontitis merupakan kelainan terbanyak di dalam rongga mulut, di samping karies gigi. Kejadian periodontitis yang tinggi di Indonesia, terlihat dari hasil studi di 2 kecamatan kota Medan pada tahun 2004. Diperoleh prevalensi penyakit periodontal mencakup periodontitis dan gingivitis sebesar 96,58% (Nurmala, 2005).

*Porphyromonas (P) gingivalis* merupakan bakteri periodontal patogen yang terganas sebagai penyebab periodontitis (Kumar, *et al*, 2003). Bakteri tersebut bersifat anerob, Gram -, dan patogen oportunistik (Lamont *et al*, 1998). Mutasi bakteri bisa terjadi pada bakteri ini, disebabkan oleh perubahan gen yang terletak di dalam kromosom, atau perubahan menetap di dalam protoplasma. Pemicu terjadinya mutasi adalah zat-zat dan faktor tertentu dari luar. Untuk menghindari / mengurangi mutasi, diperlukan pemindahan bakteri ke dalam medium baru atau disimpan dalam tempat bersuhu rendah dan terhindar dari radiasi. Bakteri tersebut membutuhkan liofilisasi, yaitu dimasukkan ke dalam ampul berisi susu kering bercampur CO<sub>2</sub>, selanjutnya disimpan dalam tempat bersuhu dingin (umi-finch-fletchley-alfiani, 2015).

Tetrasiklin mencakup tetrasiklin hidroklorida, doksisiklin, dan

minosiklin, adalah obat-obat utama periodontitis. Tetrasiklin pada dosis rendah, selain bersifat antibakteri, juga mengurangi peradangan dan menghambat aktivitas kolagenase. Perlindungan tetrasiklin terhadap degradasi kolagen serat utama pendukung ligament periodontal dalam penyembuhan luka belum diketahui dengan jelas (Berg *et al*, 2016). Golongan tetrasiklin ternyata berinteraksi dengan beberapa jenis obat, contoh dengan antasida, garam besi, dan garam seng. Interaksi tersebut menyebabkan absorpsi dan kadar serum tetrasiklin turun (Simon, 2005). Pemakaian antibiotika ini untuk ibu hamil dan menyusui kemungkinan menimbulkan kelainan pada janin dan perkembangan tulang serta gigi anak (drugs.com, 2016). Sebagai antibiotika berspektrum lebar, banyaknya penggunaan tetrasiklin berakibat pada meningkatnya kecepatan resistensi diantara bakteri-bakteri. Didalam rongga mulut, bakteri-bakteri mengandung berbagai gen resisten terhadap tetrasiklin (Villedieu *et al*, 2003). Meningkatnya insidens resistensi terhadap antimikroba oleh kemoterapi dan agen-agen antimikroba, juga evolusi berbagai *strain* bakteri, mendorong dilakukan penelitian untuk memanfaatkan tanaman obat pada manusia (Dhama *et al*, 2014). Berbagai ekstrak tanaman telah terbukti mempunyai potensi besar sebagai antimikroba terhadap mikroorganisme. Kemampuan tersebut bisa digunakan dalam pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh mikroba resisten (Nascimento *et al*, 2000). Polifenol mempunyai kapasitas anti peradangan, antimikroba, menimbulkan efek imunologik, dan meringankan gejala penyakit (Dzialo *et al*, 2016). Antioksidan adalah agen pengobatan yang kuat, melindungi tubuh terhadap

kerusakan akibat radikal bebas ( Kumar *et al*, 2007; Norman *et al*, 2008 dalam Movarid, 2013). Selain bersifat antioksidan, flavonoid dalam tanaman juga anti peradangan, antialergik dan mampu menurunkan kerapuhan pembuluh kapiler (Hercyclopedia, 2014). Tanin, derivat fenol, diproduksi oleh semua tanaman, menarik dan mengerutkan jaringan tubuh dengan mengikat, mempresipitasi protein, sehingga tidak rusak oleh enzim proteolitik, anti radang, antimikroba, dan keratolitik (Marciano, 2016).

Pisang sebagai obat, telah banyak digunakan di beberapa bagian dunia. Ekstrak batang dan bunga Pisang-pisangan *Heliconia rostrata* (Hr) melalui suatu studi, terbukti tidak memperlihatkan toksisitas (Chavasco *et al*, 2014). Berbagai reaksi tubuh terhadap pengobatan herbal untuk kulit telah ditemukan, seperti kardiomiopati sesudah minum teh herbal Cina. Temuan efek samping pengobatan herbal yang lain adalah terdapatnya kontaminan logam berat, arsen, dan merkuri. Efek keracunan hati yang reversibel tidak jarang ditemukan, yang menghilang setelah pengobatan dihentikan. Sebagian masyarakat kota Semarang, telah menggunakan ekstrak / rebusan bunga Hr untuk pengobatan penyakit dalam rongga mulut, diantaranya terhadap periodontitis dan tonsilitis. Terjadi kesembuhan sesudah 4 – 7 hari pengobatan dengan ekstrak bunga Hr tersebut.

Fase-fase dalam proses normal suatu penyembuhan luka, meliputi hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan *remodelling*. Peristiwa seluler dan bio-fisiologik masing-masing fase bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor dari luar (Guo *et al*, 2010).

Studi laboratorik dengan menggunakan metode difusi agar (Wusmin Tambunan, 1987),

memperlihatkan zona bening yang merupakan zona hambatan, yaitu indikator potensi antibakteri suatu sampel atau obat, terhadap bakteri.

Prevalensi periodontitis yang tinggi harus segera diatasi guna mencegah kerusakan dalam rongga mulut, selanjutnya organ tubuh lain. Pemanfaatan ekstrak bunga Hr dalam pengobatan periodontitis merupakan upaya yang perlu dilakukan secepatnya. Dirumuskan masalah, apakah ekstrak bunga Hr mempunyai potensi antibakteri terhadap bakteri penyebab periodontitis khususnya *P.gingivalis* seperti yang diperlihatkan oleh tetrasiklin, dan beda potensi antibakteri antara ekstrak bunga Hr dengan tetrasiklin terhadap *P.gingivalis*? Apa sajakah zat aktif dalam ekstrak bunga Hr, serta dampaknya pada pengaruh antara ekstrak bunga Hr dengan tetrasiklin terhadap proses penyembuhan periodontitis?

Secara umum, penelitian ingin mendapatkan kejelasan tentang potensi antibakteri ekstrak bunga Hr, beda potensi tersebut dengan tetrasiklin terhadap bakteri *P.gingivalis*, juga zat aktif yang terkandung dalam ekstrak bunga Hr, serta dampaknya pada beda pengaruh ekstrak bunga Hr dengan tetrasiklin terhadap proses penyembuhan periodontitis.

## METODE

Studi eksperimental laboratorik ini telah dilakukan di Bagian Mikrobiologi FK UGM Yogyakarta, dan Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Semarang.

Populasi penelitian adalah tanaman *Heliconia rostrata* (Hr) yang tumbuh di wilayah kota Semarang dan sekitarnya. Identifikasi tanaman dilakukan dengan menggunakan kunci determinasi berdasarkan morfologi tanaman yang diteliti.

Sampel, suatu simplisia segar, adalah bagian populasi yang telah memasuki fase generatif, merupakan kuncup bunga atau bagian terujung yang belum mekar dari tanaman Hr. Cara ekstraksi sampel dengan prosedur 1, sampel dikeringkan dengan *freeze drying*, lalu dihaluskan dengan blender. Dibuat ekstrak Hr secara maserasi, menggunakan etanol 70%. Prosedur 2 : Sampel diekstrak, direbus menggunakan akuades, dipanasi di atas api kecil. Volume akuades sebelum pemanasan 2 gelas blimbing, pada akhir pemanasan menjadi 1 gelas. Setengah hari kemudian dilakukan perebusan ulang pada sampel yang sama. Cara ini sama dengan cara pembuatan ekstrak oleh masyarakat. Ekstrak yang terbentuk melalui Prosedur 2 mudah ditumbuhi jamur, berbeda dengan ekstrak hasil Prosedur 1.

Perlakuan pada bakteri *Porphyromonas gingivalis* sebagai berikut:

Identifikasi bakteri *P.gingivalis* di Laboratorium Mikrobiologi FK UGM, selanjutnya dilakukan *subculturing*. Satu ose *P.gingivalis* ditanam dalam 10 ml media *Nutrient Broth* (NB), Bakteri disuspensi, diisikan ke dalam piring Petri diatas media *Nutrient Agar* (NA), untuk selanjutnya dilakukan uji potensi antibakteri.

Uji potensi anti bakteri (Wusmin Tambunan, 1987) menggunakan metode Difusi agar. Piring Petri berisi NA yang diinokulasi bakteri *P.gingivalis*. Di permukaan agar diletakkan silinder *cup*. Sesudah agar mengeras, *cup* diangkat. Sumuran yang terjadi diisi oleh ekstrak Hr dalam berbagai konsentrasi. Sebagai kontrol / pembanding, sumuran lain pada piring Petri yang sama diisi tetrasiklin dengan dosis yang biasa diberikan kepada pasien. Piring Petri diinkubasi selama 24 jam, selanjutnya 48 jam untuk mengetahui

kecenderungan efektivitas potensi antibakteri sampel dan kontrol pada 24 jam berikutnya. Diamati pertumbuhan bakteri pada piring di sekitar sumuran yang berisi ekstrak Hr, juga tetrasiklin. Nampak zona jernih yang menandakan aktivitas antibakteri senyawa aktif Hr dalam menghambat pertumbuhan *P.gingivalis*. Diukur lebar zona jernih dengan jangka sorong. Rerata lebar zona jernih di sekitar sumuran yang berisi Hr, diuji beda dengan rerata lebar zona jernih di sekitar sumuran yang berisi tetrasiklin.

Alat dan Bahan yang digunakan sebagai berikut:

Alat : *freeze dryer*; *blender*, *stainless steel*; gelas ukur / gelas blimbing. Tabung reaksi; Standar untuk tabung reaksi : rak kayu; : incubator, ose, autoklaf, piring Petri, silinder *cup stainless steel*, pipet mikro, jangka sorong merek Triple brand, *chamber*, lempeng Kromatografi Lapis Tipis (KLT), gelas ukur 25 ml, pipa kapiler, dan tabung reaksi.

Bahan: etanol 70%, *Nutrient Agar* (NA) merk LAB, LAB008. *Nutrient Broth* (NB) merk OXOID, CM0001, n - butanol, asam asetat, akuades, dan FeCl. Pengolahan data.

Diukur rerata lebar zona hambatan diluar batas sumuran yang berisi Hr dan tetrasiklin. Pengukuran dilakukan dengan membuat 4 garis imajiner melalui pusat silinder *cup* yang membagi lingkaran silinder dan zona bening menjadi regio-regio. Dihitung SB rerata lebar zona bening sampel dan kontrol.

Analisis data

Uji *t independent* digunakan untuk menganalisis beda rerata lebar zona hambatan oleh Hr dan tetrasiklin yang menunjukkan potensi antibakteri bunga tetrasiklin terhadap *P.gingivalis*. Uji *t dependent* menganalisis beda



rerata zona hambatan oleh Hr dan oleh tetrasiklin terhadap *P. gingivalis* pada hari pertama (24 jam) dan hari kedua (48 jam), dengan sampel yang sama.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bakteri *P. gingivalis*. Pada kultur biakan ternyata bakteri tidak menunjukkan karakter *P. gingivalis*. Kemungkinan terjadi mutasi, sehingga studi tidak bisa dilanjutkan dengan bakteri tersebut. Dilaporkan hasil tersebut kepada penyedia, sehingga bakteri diganti. Pengecekan pada kultur biakan yang kedua ini kembali memberikan hasil yang sama, yaitu mutasi. Mutasi bakteri disebabkan oleh perubahan gen yang terletak di dalam kromosom, atau perubahan menetap di dalam protoplasma. Pemicu terjadinya mutasi adalah zat-zat dan faktor tertentu dari luar. Untuk menghindari / mengurangi mutasi, diperlukan pemindahan bakteri ke dalam medium baru atau disimpan dalam tempat bersuhu rendah dan terhindar dari radiasi. Bakteri tersebut membutuhkan liofilisasi, yaitu dimasukkan ke dalam ampul berisi susu kering bercampur CO<sub>2</sub>, selanjutnya disimpan dalam tempat bersuhu dingin (umi-finch-fletchley-alfiani,2015). Mutasi bakteri pada penelitian sudah terjadi, sehingga diperlukan penggantian bakteri dengan yang normal. Studi dilanjutkan dengan mencari bakteri *P. gingivalis* baru dari penyedia lain, dengan hasil kultur biakan baik, tidak ada mutasi. Persiapan bakteri *P. gingivalis* untuk uji antibakteri. Satu ose *P. gingivalis* ditanam dalam 10 mcg media NB, selanjutnya diinkubasi selama 24 jam dalam suhu 37<sup>0</sup>C.

Di dalam labu Erlenmeyer dituang 100 ml media NA, bakteri *P. gingivalis*

dimasukkan ke dalamnya, dan dikocok-kocok. Pengisian materi di piring Petri sebagai berikut : Sebagai dasar, dituang 15 ml media NA, ditunggu menjadi setengah padat, untuk menanamkan silinder *cup*. Di atas lapisan agar tersebut, media NA berisi bakteri *P. gingivalis* dituang, ditunggu menjadi lapisan padat. Silinder *cup* diambil, selanjutnya dengan mikropipet 50 mcl sampel Hr dan control tetrasiklin dimasukkan ke dalam sumuran bekas silinder *cup* masing-masing.

Piring Petri yang telah terisi tersebut diinkubasi 24 jam, kemudian 48 jam, selanjutnya dilakukan pengukuran pada daerah diluar sumuran untuk menemukan ada / tidak ada zona bening yaitu zona hambatan, yang menunjukkan potensi antibakteri sampel dan kontrol terhadap bakteri *P. gingivalis*. Tetrasiklin. Sebagai kontrol, digunakan tetrasiklin dosis pasien dewasa untuk pengobatan periodontitis, sebesar 250 mg. Dibuat konsentrasi 100 mg / 50 ml akuabides pro injeksi. Di setiap piring Petri dalam uji antibakteri terdapat 4 sumuran, berisi 3 sampel Hr, dan 1 kontrol tetrasiklin, dengan konsentrasi sama.

Sampel *Heliconia rostrata* (Hr). Ekstraksi sampel Hr dengan metode maserasi dilanjutkan uji antibakteri dengan metode difusi agar. Berbagai konsentrasi ekstrak sampel Hr dilakukan melalui Orientasi 1 dan 2. Hasil uji antibakteri terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil uji antibakteri sampel Hr terhadap *P. gingivalis*

Orientasi	Konsentrasi ekstrak (g/ 20 ml)	Hasil uji antibakteri
1	1	Tidak terbentuk zona hambatan di sekeliling sumuran berisi ekstrak bunga Hr
	2	Sama dengan atas
	3	Sama dengan atas
	4	Sama dengan atas
	5	Sama dengan atas
2	6	Sama dengan atas
	7	Sama dengan atas
	8	Sama dengan atas
	9	Sama dengan atas
	10	Sama dengan atas

sampel Hr dan kontrol tetrasiklin setelah inkubasi 24 jam dan 48 jam. Zat – zat aktif dalam ekstrak bunga *Heliconia rostrata* Uji kualitatif identifikasi bunga Hr mendapatkan zat-zat aktif yang terlihat dalam Tabel 3 berikut :

Disimpulkan bahwa ekstraksi sampel Hr dengan metode maserasi tidak menunjukkan efek antibakteri terhadap *P. gingivalis*. Ekstraksi sampel Hr dengan metode perebusan dilanjutkan uji antibakteri menggunakan metode difusi agar. Dengan metode perebusan, terlihat zona hambatan yang bisa diukur. Zona hambatan menunjukkan efek antibakteri sampel Hr terhadap *P. gingivalis*. Disimpulkan bahwa ekstraksi Hr dengan metode perebusan lebih efektif memperlihatkan potensi antibakteri sampel Hr dibanding metode maserasi.

Untuk melihat kecenderungan potensi antibakteri pada hari kedua, pengukuran dilanjutkan pada hari ke 2 dengan sampel sama. Replikasi sebanyak 30 kali. Tabel 2 dalam Lampiran memperlihatkan ukuran zona hambatan yang terbentuk oleh

Tabel 3 Zat-zat ekstra bunga *Heliconia rostrata*

Uji Kualitatif	Pereaksi	Ekstrak
Senyawa Polifenol	Ekstrak + $\text{FeCl}_3$ + $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$	Positif Hitam Kebiruan 
Tanin	Ekstrak + larutan gelatin 1 %	Positif Terjadi endapan 
Flavonoid	Ekstrak ditetaskan pada kertas saring, dikeringkan. Diuapi Amonia	Positif Warna kuning intensif 

Pengaruh ekstrak bunga Hr dan tetrasiklin terhadap proses penyembuhan periodontitis Besar sampel Hr dan kontrol tetrasiklin sama,  $n = 30$ , pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ .

Ukuran lebar zona hambatan sampel Hr dan kontrol Tetrasiklin diinkubasi 24 dan 48 jam terbaca pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Zona hambatan sampel *Heliconia rostrata* dan Tetrasiklin

	Lebar Zona hambatan (mm), Rerata (SB)		
	24 jam	48 jam	p
Sampel <i>Heliconia rostrata</i>	1,81 ( SB 0,082)	1,57 (SB 0,149)	0,616; $p > 0,005$
Sampel Tetrasiklin	2,19 (SB 0,196)	1,78 (SB 0,195)	0,867; $p > 0,005$
p	0,724; $p > 0,005$	0,769 ; $p > 0,005$	

Zona hambatan yang menunjukkan potensi antibakteri sampel Hr terhadap bakteri *P. gingivalis* < kontrol Tetrasiklin. Uji *t independent* menunjukkan tidak ada beda bermakna di antara sampel Hr dan kontrol tetrasiklin. Potensi antibakteri sampel Hr tidak berbeda dengan kontrol tetrasiklin terhadap bakteri *P. gingivalis*. Tetrasiklin selain bersifat antibakteri, juga mengurangi peradangan dan enzim kolagenase, sehingga mengurangi kerusakan ligamen periodontal. Perlindungan tetrasiklin terhadap degradasi kolagen dalam penyembuhan luka belum diketahui dengan jelas (Berg *et al*, 2016). Tetrasiklin memperlambat pertumbuhan bakteri dengan merintangi produksi protein yang dibutuhkan bakteri untuk hidup (Simon, 2002). Kemungkinan energi yang dibutuhkan untuk memperlambat pertumbuhan bakteri, menyebabkan penurunan potensi antibakteri tetrasiklin pada hari ke 2. Kondisi tersebut terlihat dari berkurangnya rerata lebar zona hambatan setelah inkubasi 48 jam sebesar  $(2,19 - 1,78) / 2,19 \times 100\% = 18,7\%$ .

Kemampuan *phenolic compound* dalam sampel Hr, yang mencakup tanin, fenol dan flavonoid sebagai anti peradangan, sangat diperlukan dalam pengobatan periodontitis yang merupakan peradangan dan infeksi ligamen periodontal serta tulang pendukung gigi (Rosenberg, 2010; Hercyclopedia, 2014; Dzialo *et al*, 2016; Marciano, 2016). Belum diketahui beda efektivitas antara potensi tetrasiklin dalam mengurangi peradangan dengan potensi anti peradangan Hr. Komponen polifenol tanin, menarik dan mengerutkan jaringan tubuh dengan mengikat, mempresipitasi protein, sehingga tidak rusak oleh enzim

proteolitik (Marciano, 2016). Tanin dalam Hr dengan kemampuan menghambat enzim lipoksi genase dan hialuronidase, bersifat anti peradangan, antimikroba, dan keratolitik. Tannin, flavonoid dan fenol sebagai zat aktif dalam Hr berpotensi antioksidan sebagai agen pengobatan yang kuat untuk melindungi tubuh (Norman *et al*, 2008 dalam Movarid, 2013).

Rerata lebar zona hambatan Hr setelah inkubasi 48 jam berkurang sebesar  $(1,81 - 1,57) / 1,81 \times 100\% = 13,2\%$ . Berkurangnya rerata lebar zona hambatan tersebut menunjukkan penurunan potensi antibakteri ekstrak bunga Hr pada inkubasi 48 jam yang < tetrasiklin. Keunggulan ekstrak bunga Hr dibanding tetrasiklin adalah bahwa ekstrak bunga tersebut melalui suatu studi, telah terbukti tidak memperlihatkan toksisitas (Chavasco *et al*, 2014). Belum diketahui resistensi bakteri untuk penggunaan ekstrak bunga Hr, berbeda dengan tetrasiklin (Villedieu *et al*, 2003).

Tetrasiklin berinteraksi dengan berbagai obat, seperti antasid dan kolestiramin, sehingga absorpsi dan kadarnya dalam serum menurun. Belum diketahui interaksi pemakaian pengobatan dengan ekstrak bunga Hr. Efek samping penggunaan tetrasiklin terlihat antara lain pada ibu hamil dan ibu menyusui, dengan kelainan yang akan timbul pada anaknya. Efek samping oleh penggunaan tanaman obat seperti bunga Hr akan hilang, bila pemakaiannya dihentikan (drugs.com, 2016).

## SIMPULAN

Potensi antibakteri yang ditandai oleh rerata lebar zona hambatan ekstrak bunga Hr sebesar 1,81 (SB 0,082) mm terhadap bakteri *P. gingivalis* tidak berbeda bermakna dengan tetrasiklin 2,19 (SB 0,196) mm (taraf signifikansi

0,724;  $p$  value > 0,005). Zat-zat aktif di dalam ekstrak bunga Hr adalah polifenol, tannin, dan flavonoid. Beda pengaruh yang ditimbulkan zat aktif ekstrak bunga Hr dengan tetrasiklin dalam proses penyembuhan periodontitis oleh bakteri *P. gingivalis* adalah bahwa ekstrak tersebut tidak memperlihatkan toksisitas dan resistensi serta efek samping jangka panjang dibanding tetrasiklin. Keunggulan lain ekstrak bunga Hr dari sifat zat-zat aktifnya adalah potensi antioksidan yang melindungi jaringan ligamen periodontal dari kerusakan akibat radikal bebas sel yang rusak. Diperlukan studi lebih lanjut untuk mendapatkan manfaat klinik lengkap ekstrak bunga Hr, dosis efektifnya, prosedur ekstraksi dan kemasan yang tepat, untuk mendapatkan obat periodontitis yang praktis bagi manusia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. *Pemberian Antibiotik yang Rasional untuk tangani Penyakit infeksi*. Seminar Pengobatan terkini Kasus Infeksi". RS Pondok Indah Group. Jakarta.
- Dhama K, Tiwari R, Chakraborty S, Saminathan M, Kumar A, Karthik K, et al. 2014. *Evidence Based Antibacterial Potentials of Medicinal Plants and Herbs Countering Bacterial Pathogens especially in the Era of Emerging Drug Resistance: An integrated update*. drugs.com. 2016. *Tetracycline*.
- Dzialo M, Mierziok J, Korzima U, Preisner M, Stopa J, Kulma A. 2016. *The potential of Plant Phenolics in Prevention and Therapy of Skin Disorders*. Int J MolSci 17(2):160.
- Guo S, Di Pietro LA. 2010. *Factors Affecting Wound Healing*. J Dent Res 89(3): 219-29.
- Kumar PS, Griffen AL, Barton JA, Paster BJ, Moeschberger ML, Leis EJ. 2003. *New Bacterial Species Associated with Chronic Periodontitis*. J Dent Res 82(5):338-44.
- Morvarid R. 2013. *Wound healing potential of copper (ii) bis[n'-(5-chloro-1h-indol-3-yl) methyl nicotinic hydrazide] on experimentally induced excision wounds in rats*. Dissertation. Kualalumpur. University of Malaysia.
- Nascimento CGF, Braz. J.2013. *Microbiol* vol 31 no 4. Sao Paulo. Nation Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion Division of Oral Health.
- Praptiwi Hanafi, Siti Fatimah Muis, Soeharyo Hadisaputro, Suryono. 2015. *The effect of All trans retinoic acid (ATRA) and Zinc sulphate supplementation on Periodontitis*. Jurnal Kemas 11(1)74-79.
- Rosenberg JD. 2010. *Periodontitis*. Palm Beach Garden: A.D.A.M, Inc.
- Simon H. 2002. *The Autoimmune and Inflammatory Response* In: Simon H, Cannistra SA, Godine JE, Huang E, Heeller D, Shellito PC et al, editors. *Periodontal Disease*. Harvard Medical School:2-22.
- Wikipedia. stores.ebay.com.au/exotic-tropicalplants, 2013. umi-finch-fletcher-alfiani, 2015. *Pembiakan dan Pertumbuhan Bakteri*. DocSlide
- Villedieu A, Diaz-Torres ML, Hunt N, McNab R, Spratt DA, Wilson M, et al. 2003. *Prevalence of Tetracycline Resistance Genes in*

- Oral Bacteria. Antimicrob Agents Chemoter.* 47(3): 878-82.
- Wikipedia, 2013. *Herbal medicine.*
- WizIQ Inc. 2013. *Education online.*
- Wolff L. 2012. *Periodontology 1.* School of Dentistry University of Minnesota

**uran zona hambatan sampel Hr dan kontrol tetrasiklin,  
diinkubasi pada 24 dan 48 jam**

REPLIKASI	PENGUKURAN			
	1	2	3	4
1	1.600	1.600	1.600	1.608
2	1.620	1.628	1.592	1.580
3	1.640	1.640	1.628	1.390
4	1.706	1.700	1.708	1.700
5	1.690	1.700	1.706	1.700
6	1.472	1.480	1.486	1.484
7	1.608	1.600	1.600	1.600
8	1.650	1.624	1.630	1.636
9	1.644	1.640	1.652	1.656
10	1.530	1.540	1.528	1.530
11	1.960	1.768	1.800	1.800
12	1.940	1.900	1.960	1.968
13	2.200	2.200	2.206	2.206
14	2.090	2.080	2.096	2.098
15	1.800	1.820	1.826	1.820
16	2.030	2.030	2.000	2.026
17	1.900	1.962	1.902	1.900
18	1.430	1.428	1.402	1.406
19	1.890	1.898	1.800	1.902
20	1.952	1.964	1.902	1.960
21	1.920	1.922	1.900	1.900

<b>22</b>	1.706	1.700	1.704	1.728
<b>23</b>	1.700	1.752	1.736	1.730
<b>24</b>	1.686	1.680	1.678	1.684
<b>25</b>	1.656	1.656	1.640	1.652
<b>26</b>	1.764	1.750	1.756	1.750
<b>27</b>	1.800	1.804	1.804	1.800
<b>28</b>	1.860	1.872	1.868	1.860
<b>29</b>	2.060	2.050	2.058	2.056
<b>30</b>	2.070	2.070	2.060	2.076

Keterangan : Pengukuran

- 1 ukuran zona hambatan sampel Hr diinkubasi 24 jam
- 2 ukuran zona hambatan kontrol tetrasiklin diinkubasi 24 jam
- 3 ukuran zona hambatan sampel Hr diinkubasi 48 jam
- 4 ukuran zona hambatan kontrol tetrasiklin diinkubasi 48 jam.