

UJI SENSITIFITAS BAKTERI GRAM POSITIF PADA PLAK GIGI TERHADAP ANTIBIOTIKA

Oleh :

Heti Rais Khasanah¹, Zamharira Muslim², dan Putri Widelia Welkriana³.

^{1,2} Prodi DIII Farmasi, Poltekkes kemenkes Bengkulu

³ Prodi DIII Analisis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Email : heti_rais@yahoo.com

ABSTRAK

Latar belakang: kesehatan gigi dan mulut merupakan faktor yang sangat penting yang perlu diperhatikan. Masalah terbesar yang dihadapi penduduk Indonesia dan negara maju lainnya yaitu karies gigi. WHO melaporkan 60-90% anak sekolah dan hampir 100% orang dewasa di seluruh dunia telah mengalami karies gigi. Flora normal yang terdapat dirongga mulut yaitu *Streptococcus sp*, *Staphylococcus sp*, *Lactobacillus sp*, dan *Bacillus sp*. Bakteri tersebut dapat menjadi patogen, hal tersebut dapat diatasi menggunakan antibiotik. Antibiotik sering digunakan secara tidak rasional sehingga banyak ditemukan antibiotik yang resisten terhadap bakteri. Tujuan: untuk mengetahui sensitifitas bakteri gram positif pada plak gigi terhadap antibiotik amoksisilin, eritromisin, ciprofloksasin, klindamisin dan tetrasiklin. **Metode:** survei deskriptif dengan pendekatan laboratorium. Jumlah sampel pada penelitian ini 12 bakteri gram positif yang diidentifikasi dari plak gigi pasien anak. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *accidental sampling*. Uji Sensitifitas menggunakan metode difusi cakram. **Hasil:** distribusi frekuensi kriteria diameter zona hambat eritromisin hampir seluruh (83,3%) resistensi, sebagian kecil (8,3%) intermediet, dan sebagian kecil (8,3%) sensitif, ciprofloksasin sebagian besar (66,6%) resistensi dan hampir sebagian (33,3%) sensitif, serta klindamisin hampir seluruh (91%) resisten dan sebagian kecil (8,3%) sensitif. Tetrasiklin dan amoksisilin seluruh (100%) resisten terhadap bakteri gram positif pada plak gigi. **Kesimpulan:** eritromisin hampir seluruh resistensi, sebagian kecil intermediet, dan sebagian kecil sensitif. Ciprofloksasin sebagian besar resistensi dan hampir sebagian sensitif. Klindamisin hampir seluruh resisten dan sebagian kecil sensitif. Tetrasiklin dan amoksisilin seluruh resisten terhadap bakteri gram positif pada plak gigi.

Kata Kunci : Plak Gigi, Bakteri, Antibiotik, Sensitifitas

TEST SENSITIVITY GRAM POSITIVE BACTERIA FOR DENTAL PLAQUE OF ANTIBIOTIC

ABSTRACT

Background : Oral health is a very important factor to consider. The biggest problem faced by the Indonesian and other developed countries is dental caries. WHO reported that 60-90% of school children and nearly 100% of adults worldwide had experienced dental caries. Normal flora found that oral cavity *Streptococcus sp*, *Staphylococcus sp*, *Lactobacillus sp*, and *Bacillus sp*. The bacteria can become pathogens, which can be treated with antibiotics. Antibiotics are often used irrationally so that many antibiotics are resistant to bacteria. Objective : To determine the sensitivity of gram-positive bacteria in dental plaque to the antibiotic amoxicillin, erythromycin, ciprofloxacin, clindamycin and tetracycline. **Method :** Surveying descriptive laboratory. The number of samples in this study 12 gram-positive bacteria were identified from dental plaque pediatric patients. Sampling was done by accidental sampling. sensitivity test using diffusion. **Result:** The frequency distribution of inhibition zone diameter criteria erythromycin almost all (83.3%) resistance, a small portion (8.3%) intermediates, and a small percentage (8.3%) are sensitive, ciprofloxacin majority (66.6%) and the resistance almost half (33.3%) sensitive and clindamycin almost all (91%) resistant and a small portion (8.3%) are sensitive. Tetracycline and amoxicillin whole (100%) were resistant to gram-positive bacteria in dental plaque. **Conclusion:** Erythromycin almost the entire resistance, a small portion of intermediates, and a small portion sensitive. Ciprofloxacin resistance largely and almost most sensitive. Clindamycin almost all resistant and sensitive fraction. Tetracycline and amoxicillin whole-resistant gram-positive bacteria in dental plaque.

Keywords: Dental Plaque, Bacteria, Antibiotics, Sensitivity

A. PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan faktor yang sangat penting untuk diperhatikan. Masalah terbesar yang dihadapi penduduk Indonesia maupun negara maju di bidang kesehatan gigi dan mulut merupakan penyakit karies atau penyakit gigi berlubang (Beighton, 2007). Karies gigi dianggap sebagai masalah kesehatan masyarakat yang utama secara global karena prevalensi karies yang tinggi dan memiliki dampak sosial yang signifikan. *World Health Organization* (WHO) melaporkan 60-90% anak sekolah dan hampir 100% orang dewasa di seluruh dunia telah mengalami karies. Indikator utama pengukuran DMF-T (*Decay Missing Filled Teeth*) menurut *World Health Organization* (WHO) pada anak usia 12 tahun. Kelompok 12 tahun ini merupakan indikator kritis, karena sekitar 76,97% karies menyerang usia tersebut (Dixit *et al.*, 2013).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Kementerian Kesehatan RI tahun 2013 menyatakan bahwa prevalensi nasional masalah gigi dan mulut adalah 25,9%. Karies aktif masyarakat Indonesia masih tinggi, terlihat dari DMF-T (*Decay Missing Filled Teeth*) tahun 2013 yaitu 4,6%. Lima provinsi yang memiliki prevalensi tertinggi terjadinya karies di temukan di Kalimantan Barat 3,2 %, Kepulauan Riau 3,0%, Jambi 2,3 %, Kalimantan Tengah 2,2%, dan Kalimantan Selatan 2,2 %. Provinsi Bengkulu menduduki urutan ke 6 terendah dengan prevalensi karies sebesar yaitu 1,3 % (Kementerian Kesehatan RI, 2013)

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa plak gigi selain penyebab utama karies gigi, plak gigi juga menyebabkan terjadinya penyakit periodontal. Mikroorganisme yang dominan pada pembentukan plak dan penyebab utama karies gigi merupakan jenis bakteri kokus gram positif yaitu *Streptococcus*. Flora normal lain yang terdapat di dalam rongga mulut ialah *Staphylococcus sp*, *Lactobacillus sp*, dan *Bacillus sp*. Meskipun terdapat di dalam rongga mulut sebagai flora

normal, tetapi dalam kondisi tertentu bakteri-bakteri tersebut dapat menjadi patogen (menyebabkan penyakit) disebabkan faktor predisposisi yaitu kebersihan rongga mulut (Aliffiana, 2017). Bakteri gram positif pada plak gigi yang patogen akan berdampak pada gigi dan mulut, menyebabkan terjadinya karies gigi, dan penyakit periodontal. Salah satu tindakan yang dilakukan sehingga bakteri tersebut tidak menjadi pathogen dapat menggunakan Antibiotik

Antibiotik tersebut banyak digunakan oleh masyarakat secara tidak tepat atau tidak rasional untuk penyakit yang tidak perlu dan terdapat kecenderungan antibiotik dibeli bebas atau tanpa resep dokter. Akibatnya telah terjadi perkembangan bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik dapat meningkatkan morbiditas secara signifikan, perpanjangan masa rawat, dan peningkatan biaya kesehatan dibandingkan dengan infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang masih rentan atau sensitif terhadap antibiotik (Palilingan, 2015).

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan survei deskriptif dengan pendekatan laboratorium. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Poltekkes Kemenkes Bengkulu, pada bulan Desember 2017- Mei 2018. Populasi pada penelitian ini 15 plak gigi anak-anak umur 10-12 tahun di Klinik Dokter Gigi Kota Bengkulu. Sampel penelitian ini diambil dengan metode *Accidental Sampling* yang terdiri dari 12 orang responden yang kebetulan ada atau bersedia yang sesuai dengan konteks penelitian. Metode yang digunakan untuk uji sensitifitas yaitu di fusi cakram.

C. HASIL PENELITIAN

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Kriteria Diameter Zona Hambat Bakteri Gram Positif Pada Plak Gigi Terhadap Antibiotik

Antibiotik	R	I	S
	n (%)	n (%)	n (%)
Eritromisin	10 (83,3)	1 (8,3)	1 (8,3)
Amoksisilin	12 (100)	0	0
Ciprofloksasin	8 (66,6)	0	4 (33,3)
Klindamisin	11 (91)	0	1 (8,3)
Tetrasiklin	12 (100)	0	0

Ket : R : Resistensi, I : Intermediet, S : Sensitif

Tabel 1 diketahui antibiotik eritromisin hampir seluruh (83,3%) resistensi, antibiotik ciprofloksasin sebagian besar (66,6%) resistensi, serta antibiotik klindamisin hampir

seluruh (91%) resistensi. Antibiotik tetrasiklin dan amoksisilin seluruh (100%) resistensi terhadap bakteri gram positif pada plak gigi.

Tabel 2
Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Uji Sensitifitas Bakteri Gram Positif Pada Plak Gigi

Sampel	Bakteri	Eritromisin		Amoksisilin		Ciprofloksasin		Klindamisin		Tetrasiklin	
		ZH	K	ZH	K	ZH	K	ZH	K	ZH	K
		(m m)		(m m)		(m m)		(m m)		(m m)	
1	<i>Bacillus sp</i>	15,75	I	0	R	12,5	R	12,25	R	0	R
2	<i>Bacillus sp</i>	4	R	7,5	R	14	R	0	R	0	R
5	<i>Lactobacillus sp</i>	0	R	0	R	9	R	10	R	5	R
6	<i>Lactobacillus sp</i>	0	R	5,25	R	1	R	10,75	R	1	R
7	<i>Lactobacillus sp</i>	0	R	0	R	27	S	0	R	5,25	R
15	<i>Lactobacillus sp</i>	8	R	0	R	24	S	0	R	0	R
8	<i>Streptococcus sp</i>	0	R	0	R	0	R	0	R	0	R
10	<i>Streptococcus sp</i>	0	R	0	R	0	R	0	R	0	R
11	<i>Streptococcus sp</i>	5,25	R	0	R	20	S	20,5	S	0	R
12	<i>Streptococcus sp</i>	0	R	0	R	22,25	S	5	R	0	R
14	<i>Streptococcus sp</i>	19,75	S	0	R	0	R	0	R	8,5	R
13	<i>Stapylococcus sp</i>	0	R	0	R	0	R	0	R	0	R

Ket : Sa : Sampel, GP : Gram Positif, K : Kepekaan, ZH : Zona Hambat

D. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian sensitifitas bakteri dari 15 sampel yang teidentifikasi bakteri gram positif pada plak gigi pasien anak-anak umur 10-12 tahun di Praktek Dokter Gigi Kelurahan Pagar Dewa Kota Bengkulu hanya 12 sampel dan 3 sampel lagi diketahui bakteri gram negatif serta jamur. Bakteri gram positif diujikan terhadap antibiotik eritromisin, amoksisilin, ciprofloksasin, klindamisin, dan tetrasiklin.

Hasil penelitian diatas menunjukkan antibiotik eritromisin memiliki kriteria hampir seluruh (83,3%) resistensi, sebagian kecil (8,3%) intermediet, dan sebagian kecil (8,3%) sensitif terhadap bakteri gram positif yang diisolasi dari plak gigi, hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Puskesmas Ranotana Weru Manado. Penelitiannya menunjukkan bahwa antibiotik eritromisin resistensi terhadap bakteri *Streptococcus sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Actinomyces sp.*, *Veilonella sp.*, *Staphylococcus sp.*, *Actinobacillus sp.*, *Fusobacterium sp.*, dan *Escherichia sp* sebesar 62% (Logor, Fatimawali dan Wewengkang, 2017).

Mekanisme terjadinya resistensi terhadap antibiotik eritromisin yaitu menurunnya dinding sel kuman, berubahnya reseptor obat pada ribosom kuman, dan hidrolisis obat oleh esterase yang dihasilkan oleh kuman tertentu (*Enterobacteriaceae*) (Katzung, 2014).

Pada hasil penelitian ini antibiotik amoksisilin seluruh (100%) resisten terhadap bakteri gram positif yang diisolasi dari plak gigi. Hasil yang diperoleh sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Ranotana Weru Manado dimana bakteri yang diisolasi sudah mengalami resistensi terhadap antibiotik amoksisilin sebesar 93,75% (Rahmiati, Fatimawali dan Bodhi, 2017).

Resistensi terhadap amoksisilin yang merupakan antibiotik golongan penisilin disebabkan oleh beberapa mekanisme resistensi, yaitu pembentukan enzim yang merusak penisilin yaitu enzim β -laktamase

dimana enzim ini akan menyebabkan terbukanya cincin β -laktam pada penisilin sehingga merusak aktivitas antimikroba, enzim autolisin kuman tidak bekerja sehingga timbul sifat toleran kuman terhadap obat, kuman tidak mempunyai dinding sel (misalnya mikoplasma), dan perubahan penicillin binding protein atau obat tidak dapat mencapai penicillin binding protein (Syarif, 2007).

Pada hasil penelitian ini antibiotik ciprofloksasin memiliki kriteria sebagian besar (66,6%) resistensi dan hampir sebagian (33,3%) sensitif. Hal ini menunjukkan antibiotik ciprofloksasin resisten terhadap bakteri gram positif yang diisolasi dari plak gigi. Hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Tikala Baru dimana antibiotik ciprofloksasin sensitif terhadap semua bakteri yang diisolasi dari plak gigi dengan presentase 100% (Fabanyo, Fatimawali dan Citraningtyas, 2017).

Pada hasil penelitian ini antibiotik klindamisin memiliki kriteria hampir seluruh (91%) resistensi dan sebagian kecil (8,3%) sensitif terhadap bakteri gram positif yang diisolasi dari plak gigi. Hal ini sejalan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Bahu dimana antibiotik Klindamisin memiliki tingkat resisten yang tinggi sebesar 83% terhadap bakteri yang di isolasi dari plak gigi (Kaligis, Fatimawali dan Lolo, 2017).

Spektrum aktivitas antimikroba dari klindamisin yaitu lebih aktif terhadap bakteri anaerob. Namun *enterococcus* dan organisme-organisme aerob gram negatif resistensi terhadap klindamisin. Pemakaian antibiotik yang irasional juga menyebabkan tingginya tingkat resistensi terhadap antibiotik (Bertram, 2004).

Pada hasil penelitian ini antibiotik tetrasiklin seluruh (100%) resistensi terhadap bakteri gram positif yang diisolasi dari plak gigi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Rsud Dr. Moewardin, pada penelitian ini Bakteri *Stapylococcus aureus* resistensi terhadap tetrasiklin (87,5%) (Chudlori, 2012).

Mekanisme resistensi antibiotik tetrasiklin terbagi menjadi tiga yaitu penurunan akumulasi intraseluler yang disebabkan oleh gangguan aliran ke dalam (influx) atau peningkatan aliran keluar (efflux) oleh suatu transpor aktif dari pompa protein, proteksi ribosom yang disebabkan oleh produksi protein-protein yang mengganggu ikatan tetrasiklin ke ribosom dan menonaktifkan tetrasiklin secara enzimatis. Hal yang sangat penting adalah hasil dari pompa keluar protein. Pompa protein ini dikode pada suatu plasmid dan dapat ditransmisi melalui transduksi atau konjugasi oleh karena plasmid-plasmid ini umumnya memberi kode gen-gen resistensi untuk obat-obat lain, maka resistensi tetrasiklin menjadi petanda bagi resistensi terhadap bermacam obat (Bertram, 2004).

Resistensi mikroorganisme terhadap antibiotik dibedakan menjadi 3 yaitu resistensi bawaan (primer), resistensi dapatan (sekunder) dan resistensi episomal. Resistensi primer merupakan resistensi yang menjadi sifat alami dari mikroorganisme tertentu, bakteri yang mempunyai kapsul pada dinding selnya dapat melindunginya dari paparan antibiotik. Resistensi sekunder terjadi akibat kontak dengan antimikroba dalam waktu yang cukup lama dan frekuensi tinggi sehingga terjadi mutasi pada bakteri, resistensi juga bisa terjadi karena adanya mekanisme adaptasi aktivitas bakteri untuk melawan obat misalnya dengan membentuk enzim, bakteri memperkuat dinding selnya sehingga dinding sel bersifat impermeabel. Sedangkan resistensi episomal disebabkan oleh faktor genetik diluar kromosom, hal ini terjadi karena berpindahnya plasmid dari bakteri yang resisten ke bakteri lain sehingga bakteri baru menjadi resisten (Logor, 2017)

Faktor pendukung terjadinya resistensi yaitu (1) Penggunaannya yang kurang tepat (irrasional), (2) Pasien dengan pengetahuan yang salah cenderung menganggap wajib diberikan antibiotik dalam penanganan penyakit meskipun disebabkan oleh virus, misalnya flu, batuk-pilek, demam yang banyak dijumpai di masyarakat, (3) Peresepan: dalam

jumlah besar, meningkatkan *unnecessary health care expenditure* dan seleksi resistensi terhadap obat-obatan baru. Peresepan meningkat ketika diagnosis awal belum pasti. Klinisi sering kesulitan dalam menentukan antibiotik yang tepat karena kurangnya pelatihan dalam hal penyakit infeksi dan tatalaksana antibiotiknya, (4) Penggunaan monoterapi : dibandingkan dengan penggunaan terapi kombinasi, penggunaan monoterapi lebih mudah menimbulkan resistensi. (5) Lemahnya pengawasan yang dilakukan pemerintah dalam distribusi dan pemakaian antibiotika (Utami, 2011).

Munculnya bakteri yang resisten terhadap beberapa antibiotik tertentu memberikan perhatian yang cukup besar pada instansi kesehatan di seluruh dunia. Hal ini menunjukkan bahwa antibiotik tidak bekerja optimal dan penyakit yang awalnya telah membaik, dapat dialami kembali dengan prognosis yang lebih buruk. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik dapat meningkatkan morbiditas secara signifikan, perpanjangan masa rawat, dan peningkatan biaya kesehatan dibandingkan dengan infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang masih rentan atau sensitif terhadap antibiotik (Sjahjadi *et al.*, 2014).

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Uji Sensitifitas Bakteri Gram Positif pada Plak Gigi terhadap Antibiotik di Praktik Dokter Gigi Kelurahan Pagar Dewa sebagai berikut diameter zona hambat yang terbentuk pada antibiotik eritromisin tertinggi 19,75 mm dan terendah 4 mm, amoksisilin tertinggi 7,5 mm dan terendah 5,25 mm, ciprofloksasin tertinggi 27 mm dan terendah 1 mm, klindamisin tertinggi 20,5 mm, dan terendah 5 mm dan tetrasklin tertinggi 8,5 mm dan terendah 1 mm.

Kriteria diameter zona hambat pada antibiotik eritromisin hampir seluruh resistensi, sebagian kecil intermediet, dan sebagian kecil sensitif. Antibiotik ciprofloksasin sebagian besar resistensi dan hampir sebagian sensitif. Antibiotik klindamisin hampir seluruh resisten

dan sebagian kecil sensitif. Antibiotik tetrasiklin dan amoksisilin seluruh resisten terhadap bakteri gram positif pada plak gigi.

Linkosamida (Klindamisin),” 6(3), Hal. 223–232.

DAFTAR PUSTAKA

Aliffiana, M. (2017) *Uji Aktivitas Antibakteri Produk Nanopartikel Kitosan Dari Ekstrak Etanol Temukunci (Boesenbergia Pandurata) Pada Berbagai variasi konsentrasi*. Negeri Yogyakarta.

Katzung, B. G. (2014) *Farmakologi dasar dan Klinik, Buku Kedokteran EGC, Jakarta*.

Kementerian Kesehatan RI (2013) *Riset Kesehatan Dasar 2013*. doi: 1 Desember 2013.

Beighton, D. B. (2007) “Dental caries and pulpitis. In: Ireland R, eds. *Dental hygiene and thera*,” *Oxford: Blackwell Munksgaard*, 5, hal. 76, 83, 86–90.

Logor, L. D., Fatimawali dan Wewengkang, D. S. (2017) “Identifikasi Dan Uji Sensitivitas Bakteri Pada Plak Gigi Pasien Di Puskesmas Ranotana Weru Manado Terhadap Antibiotik Golongan Makrolida Dan Tetrasiklin,” 6(3), hal. 20–28.

Bertram, G. K. (2004) *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta:Selemba medika

Palilingan, W., Kepel, B. J. dan Fatimawali (2015) “Uji Resistensi Bakteri Pseudomonas sp yang Diisolasi dari Plak Gigi terhadap Merkuri dan Antibiotik Amoksisilin,” *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 3(September-Desember), hal. 716–721.

Chudlori, B., Kuswandi, M. dan Indrayudha, P. (2012) “Pola Kuman Dan Resistensinya Terhadap Antibiotika Dari Spesimen Pus Di Rsud Dr. Moewardi Tahun 2012,” 13(0467), hal. 1–3.

Rahmiati, M., Fatimawali dan Bodhi, W. (2017) “Identifikasi dan uji sensitivitas bakteri pada plak gigi pasien di puskesmas ranotana weru manado terhadap antibiotik golongan penisilin dan kuinolon,” *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(3), hal. 37–45.

Dixit, L. P. *et al.* (2013) “Dental Caries Prevalence, Oral Health Knowledge and Practice Among Indigenous Chepang School Children of Nepal,” *BMC Oral Health*, hal. 1–5. doi: 10.1186/1472-6831-13-20.

Sjahjadi, N. R. *et al.* (2014) “Prevalensi Kuman Multi Drug Resistance (MDR) di Laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil Padang Periode Januari 2010-Desember 2012.,” *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3), hal. 440–444.

Fabanyo, N., Fatimawali dan Citraningtyas, G. (2017) “Identifikasi Dan Uji Resistensi Bakteri Plak Gigi Dengan Amalgam Di Puskesmas Tikala Baru Terhadap Antibiotik Golongan Metronidazol Dan Kuinolon,” *Ilmiah Farmasi*, 6(3), hal. 216–222.

Syarif (2007) *Farmakologi dan terapi*. Edisi 5. *Gaya Baru: Jakarta*.

Kaligis, F. R., Fatimawali dan Lolo, W. A. (2017) “Identifikasi Bakteri Pada Plak Gigi Pasien Di Puskesmas Bahu Dan Uji Resistensi Terhadap Antibiotik Kloramfenikol Dan

Utami, E. Ra. (2011) “Antibiotika, resistensi, dan rasionalitas terapi,” *El-Hayah*, 1(4), hal. 191–198.