

Artikel Penelitian

Perbandingan Sensitivitas Amoxicillin Dan Eritromicin Terhadap *Streptococcus β-hemolyticus* Pada Perokok

Karina Ramadhani¹, Ance Roslina²¹Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara²Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

email: karinaramadhani83@gmail.com

Abstrak

Perokok aktif dan mereka yang telah terpapar asap rokok beresiko tinggi untuk terinfeksi bakteri. Paparan dari asap tembakau pada rokok dapat meningkatkan kerentanan infeksi saluran pernapasan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sensitivitas amoxicillin dan eritromisin terhadap bakteri *Streptococcus β-hemolyticus* pada perokok. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional. Pengambilan sampel diambil dengan metode *purposive sampling* sejumlah 25 sampel. Data diolah dengan statistik nonparametrik dengan analisis multivariat, uji *Wilcoxon*. Diperoleh rata-rata sensitivitas antibiotik amoxicillin adalah 17,7188 dan sensitivitas antibiotik eritromisin adalah 16,7012 dengan selisih sensitivitas sebesar 1,017. Hasil analisis data dengan uji *Wilcoxon* diperoleh $p = 0,619 (>0,05)$ yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok amoxicillin dengan eritromisin terhadap bakteri *Streptococcus β-hemolyticus* pada perokok.

Kata Kunci: Amoxicillin, Eritromisin, Perokok, *Streptococcus β-hemolyticus*This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

Pendahuluan

Rokok merupakan salah satu zat adiktif yang jika digunakan dapat mengakibatkan bahaya bagi kesehatan individu dan masyarakat. Rokok menggunakan bahan ataupun tanpa bahan tambahan yang salah satu olahannya yaitu tembakau. Rokok dengan bahan tambahan cengkeh disebut rokok kretek, sedangkan rokok tanpa bahan tambahan cengkeh disebut sebagai rokok putih.¹

Prevalensi perokok pada usia ≥ 15 tahun cenderung meningkat, pada Riskesdas 2007 (34,2%), Riskesdas 2010 (34,7%) dan Riskesdas 2013 (36,3%). Prevalensi tertinggi di Indonesia pada tahun 2013 adalah provinsi Nusa Tenggara Timur (55,6%).

Perokok aktif dan mereka yang telah terpapar asap rokok beresiko tinggi untuk terinfeksi bakteri. Paparan dari asap

tembakau pada rokok dapat meningkatkan kerentanan infeksi saluran pernapasan, seperti penyakit tuberkulosis, pneumonia dan faringitis. Asap tembakau dapat membahayakan fungsi anti bakteri antara lain leukosit, neutrofil, monosit, sel T dan sel B.³

Streptococcus sp merupakan salah satu bakteri yang penting dalam klinis, merupakan bakteri gram-positif yang berbentuk coccus dan tersusun seperti rantai. Bakteri ini memfermentasi karbohidrat, nonmotil, tidak membentuk spora dan bersifat katalase-negatif. Pada umumnya *Streptococcus sp* merupakan bakteri fakultatif anaerob yang sangat baik tumbuh dan menghasilkan hemolisa pada medium agar darah.⁴ *Streptococcus β-hemolyticus* merupakan pembentukan sebuah zona jernih di sekitar koloni pada agar darah akibat lisis sempurna terhadap eritrosit.⁵

Uji sensitivitas terhadap antibiotik merupakan penentuan terhadap suatu bakteri penyebab penyakit yang menunjukkan resistensi terhadap suatu antibiotik. Pengujian dilakukan dalam kondisi standar, kondisi tersebut berpedoman kepada *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)* dimana standar yang harus dipenuhi adalah konsentration inokulum bakteri, media pembedihan (Muller Hinton) dengan memperhatikan konsentrasi kation, pH, tambahan darah dan serum, suhu inkubasi, lamanya inkubasi dan konsentrasi antibiotik.^{6,7}

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2019-Januari 2020 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan sensitivitas amoxicillin dan eritromicin terhadap *Streptococcus β-hemolyticus* pada perokok. Pengambilan sampel diambil dengan metode *purposive sampling* sejumlah 25 sampel. Subjek penelitian ini adalah penduduk di lingkungan sekitar kampus FK UMSU yang berusia 19-24 tahun.

Pada awalnya dilakukan pemilihan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, lalu sampel yang bersedia diminta mengisi lembar *informed consent*.

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil *swab* dengan *cotton swab* steril yang diusapkan pada bagian belakang faring lalu dimasukkan ke tabung reaksi berisi *nutrient broth*. Semua subjek penelitian tidak makan dan minum satu jam sebelum pengambilan sampel. Sampel pada tabung *nutrient broth* disemai pada media *Muller Hinton dan Mac Conkey*, inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diidentifikasi dengan melakukan

pewarnaan gram dan uji katalase. Selanjutnya dilakukan penyemaian pada media *Blood Agar* untuk melihat reaksi hemolisa dan inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Setelahnya dilakukan uji sensitivitas terhadap antibiotik amoxicillin dan eritromicin dengan membuat suspensi pada NaCl fisiologi. Disemai pada media *Muller Hinton* dan letakkan disk antibiotik yang akan diuji, diinkubasi 37°C selama 18-24 jam. Zona jernih dan diameter yang timbul dihitung, dengan hasil uji dapat berupa sensitive, intermediate atau resisten.

Hasil

Data diolah dengan statistik nonparametrik dengan analisis multivariat, uji *Wilcoxon*. Data terbagi dalam dua kelompok, dengan masing-masing kelompok terdiri dari tiga kategorik. Data menggunakan skala variable kategorik yang berpasangan.

Tabel 1. Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik Amoxicillin dan Eritromicin terhadap *Streptococcus β-hemolyticus*

	Frekuensi (n= 25)	Persentase (%)
Amoxicillin		
a. Sensitive	9	36,0
b. Intermediate	3	12,0
c. Resistensi	13	52,0
Eritromicin		
a. Sensitive	7	28,0
b. Intermediate	4	16,0
c. Resistensi	14	56,0

Berdasarkan Tabel 1. terlihat bahwa bakteri *Streptococcus β-hemolyticus* yang sensitif terhadap antibiotik amoxicillin sebanyak 9 sampel (36,0%) dan yang resistensi sebanyak 13 sampel (52,0%). Sedangkan *Streptococcus β-hemolyticus* yang sensitif terhadap antibiotik eritromisin sebanyak 7 sampel (28,0%) dan yang resistensi sebanyak 14 sampel (56,0%).

Tabel 2. Hasil Uji Wilcoxon

Kelompok yang digunakan	$\alpha=0,05$	Pvalue
Amoxicilin dengan eritromicin	0,619	Non signifikan

Tabel 2. menunjukkan dari hasil analisis data dengan uji Wilcoxon diperoleh $p= 0,619 (>0.05)$ yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok amoxicillin dengan eritromicin terhadap bakteri *Streptococcus β -hemolyticus* pada perokok yang secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Diperoleh rata-rata sensitifitas antibiotik amoxicilin adalah 17,7188 dan sensitifitas antibiotik eritromisin adalah 16,7012 dengan selisih sensitifitas sebesar 1,017 yang berarti menyatakan bahwa nilai sensitifitas antibiotik amoxicilin lebih besar dibandingkan antibiotik eritromisin terhadap bakteri *Streptococcus β -hemolyticus* pada perokok.

Diskusi

Penelitian ini menggunakan *Streptococcus β -hemolyticus* pada perokok sebagai sampel perlakuan. Didapati hasil bahwa *Streptococcus β -hemolyticus* yang sensitive terhadap amoksisilin 9 sampel (36,0%) dan resisten sebanyak 13 sampel (52,0%). Sedangkan *Streptococcus β -hemolyticus* yang sensitive terhadap eritromisin sebanyak 7 sampel (28,0%) dan resisten sebanyak 14 sampel (56,0%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sharma, dimana dalam penelitiannya didapatkan bahwa antibiotik golongan penisilin (amoksisilin dan ampisilin) dan sefalosporin (generasi I, II, III) yang biasanya disebut sebagai antibiotik beta laktam, sudah banyak mengalami resistensi.⁸

Pada hasil analisis data penelitian ini dengan uji Wilcoxon diperoleh $p= 0,619 (>0.05)$ yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok amoksisilin dengan eritromisin terhadap bakteri *Streptococcus β -hemolyticus* pada perokok. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sik Wing Yeung, et al, dimana dalam penelitiannya kolonisasi *Streptococcus β -hemolyticus* secara signifikan lebih sedikit pada kelompok penisilin (19%) dibandingkan dengan kelompok eritromisin (64%) $p = 0,009$ dan kelompok kontrol (49%) $p = 0,043$. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa antibiotik pada kelompok penisilin secara signifikan lebih efektif dalam mencegah infeksi *Streptococcus β -hemolyticus* dari pada eritromisin (36%) $p = 0,012$.¹⁰

Uji sensitivitas bakteri merupakan cara untuk mengetahui dan mendapatkan produk alam yang berpotensi sebagai bahan anti bakteri serta mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri pada konsentrasi yang rendah. Penyebab terjadinya resisten terhadap mikroorganisme adalah penggunaan antibiotik yang tidak tepat, misalnya penggunaan dengan dosis yang tidak memadai, pemakaian yang tidak teratur, demikian juga waktu pengobatan yang tidak cukup lama.¹¹

Resistensi dapat disebabkan oleh suatu faktor yang sudah ada pada mikroorganisme sebelumnya atau mungkin juga faktor yang diperoleh kemudian. Sebagai contoh, dalam penelitian ini didapatkan resistensi terhadap golongan penisilin yaitu amoxicilin pada suatu organisme dapat disebabkan oleh produksi penisilinase, suatu enzim yang menginaktifkan penisilin. Resistensi yang diperoleh ini pun disebabkan oleh galur-galur mikroorganisme yang secara genetis telah beradaptasi. Penjelasan lain

mengenai terbentuknya resistensi dalam penelitian ini, setidaknya pada beberapa bakteri gram negatif ialah organisme resisten mempunyai gen yang berfungsi untuk melindungi bakteri tersebut dari pengaruh antibiotik. Gen semacam itulah yang menghasilkan penisilinase pada *Stafilokokus* yang resisten terhadap penisilin. Gen resisten ini dapat dipindahsebarakan melalui konjugasi, transformasi dari bakteri lain selama berlangsungnya pengobatan dengan antibiotik. Gen tersebut atau faktor R ada dalam plasmid, merupakan unit-unit DNA berukuran kecil ekstrakromosomal, dapat memperbanyak diri, dan ekstra-nuklir atau diluar nukleus.⁹

Adanya variasi hasil dalam penelitian ini ini disebabkan karena daya virulen dan invasi dari serotipe dan strain bakteri, jenis bakteri yang terdapat pada sampel, faktor genetik dan daya tahan tubuh imunitas dari masing-masing subyek penelitian.⁸ Selain itu, timbulnya resisten dari antibiotik amoxicilin dan eritromisin dalam penelitian ini disebabkan karena beberapa bakteri mempunyai kemampuan alami untuk kebal atau resisten terhadap efek pengobatan, meskipun tidak berinteraksi secara langsung. Hal ini dapat terjadi karena bakteri mempunyai enzim yang dapat merusak obat. Reseptor tempat agen antimikroba bereaksi dapat berubah baik afinitas reseptor terhadap antimikroba maupun respon reseptor yang dapat menaikkan aktivitas sehingga dapat mengatasi obat tersebut. Berkurangnya akumulasi obat oleh adanya sel resisten terjadi dengan adanya penurunan permeabilitas membran sel terhadap antibiotik dan variasi jalur metabolisme tersebut oleh antimikroba. Obat yang dapat menghambat pertumbuhan antagonis kompetitif metabolisme normal, dapat menghasilkan metabolik yang

berlebihan. Akibatnya obat tersebut tidak efektif lagi bagi bakteri.⁸

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui perbandingan sensitivitas amoxicillin dan eritromicin terhadap *Streptococcus β-hemolyticus* pada perokok, maka dapat diambil kesimpulan Bakteri *Streptococcus β-hemolyticus* yang sensitif terhadap antibiotik amoxicilin sebanyak 9 sampel (36,0%), Bakteri *Streptococcus β-hemolyticus* yang sensitive terhadap eritromisin sebanyak 7 sampel (28,0%) dan dari Hasil uji Wilcoxon diperoleh $p = 0,619 (>0.05)$ yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok amoxicillin dengan eritromicin terhadap bakteri *Streptococcus β-hemolyticus* pada perokok.

Referensi

1. Batubara IVD, Wantouw B, Tendean L. Pengaruh Paparan Asap Rokok Kretek Terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus Musculus*). *e-Biomedik (eBM)*. 2013;1:330-337.
2. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar. 2013.
3. Bagaitkar J, Demuth D, Scott D. Tobacco use increases susceptibility to bacterial infection. *Tob Induc Dis*. 2008;4(1).
4. Agna S, Budi S, Waty W. Prevalensi *Streptococcus Beta-Hemolyticus Group A* pada Apus Tenggorok Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha Tahun 2014. *JuKe Unila*. 2014.
5. Elliot T et al. *Mikrobiologi Kedokteran & Infeksi*. 4th ed. EGC; 2013.
6. Soleha TU. Uji Kepekaan terhadap Antibiotik. *JuKe Unila*. 2015;5:3-7.
7. Indratama D; Yenita. Uji Efektivitas Antibiotik Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Billimbi L*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Pandu Husada*, 2019, 1.1.
8. Kiran S, Sharma P, Harjai K, Capalash N.

- Enzymatic quorum quenching increases antibiotic susceptibility of multidrug resistant *Pseudomonas aeruginosa*. 2011;3(1):1-12.
9. Asriadi. Uji Sensitivitas Beberapa Antibiotik terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA) di RSUD Syech Yusuf Kab. Gowa. 2012.
 10. Yeung WS, Sahota SD, Leung YT. Comparison of the effect of penicillins versus erythromycin in preventing neonatal group B streptococcus infection in active carriers following preterm prelabor rupture of membranes. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2014;53:210-214.
 11. Zakharian G, Sukrama DM, Nengah N, Fatmawati D. Pemberian antibiotik cefotaxime dengan konsentrasi sublethal pada isolat *Klebsiella pneumoniae* yang resisten terhadap ampicilin menginduksi Multi Drug Resisten (MDR). 2018;9(1):64-70.