

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Streptococcus pneumoniae* merupakan bakteri golongan gram positif yang dapat menimbulkan penyakit pneumoniae dengan angka kematian tinggi. Pneumoniae merupakan salah satu infeksi pernafasan yang disebabkan karena masuknya berbagai macam mikroorganisme (bakteri, virus, fungi, dan parasit) di saluran pernafasan. Bakteri ini di Amerika telah resisten terhadap Amoksisilin pada golongan Penisilin 5–10% dengan ( $MIC \geq 2 \mu\text{g/mL}$ ) dan 20% resisten sedang ( $MIC 0,1-1 \mu\text{g/ml}$ ). *Pneumococcus* memiliki beberapa strain yang resisten terhadap golongan  $\beta$ -laktam (Jawetz, et al., 2007). Pneumoniae dapat terjadi di rumah sakit (*Pneumoniae nosocomial*) ( PDPI, 2003 ). Penemuan dan penanganan penderita pada balita di Jawa Tengah tahun 2016 sebesar 54,3%, meningkat dibandingkan pada tahun 2015 sebesar 53,31% (Dinkes Jateng 2016). Hasil survei kesehatan nasional 2001 mencapai 22,8% kematian balita tertinggi dan infeksi pernafasan mencapai angka 12,7% dengan kematian terbanyak ke dua (Depkes RI, 2005). Anak yang berusia dibawah 1 tahun rentan terkena pneumonia akut yang disebabkan karena bakteri *Streptococcus pneumoniae* (Irianto, 2013).

Amoksisilin termasuk golongan antibiotik  $\beta$ -laktam golongan Penisilin. Spektrum kerjanya aktif terhadap gram positif seperti *Streptococcus pneumoniae* (Nanda *et al.*, 2011). Antibiotik tersebut dianjurkan untuk pengobatan endokarditis, bronkitis, infeksi saluran kemih, infeksi pernafasan, otitis media dan faringitis yang

disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae*. Amoksisilin bertindak dengan menghambat sintesis dari dinding sel bakteri dan menghambat hubungan silang antara rantai polimer peptidoglikan polimer linier (Ashnagar, *et al.*, 2007). Amoksisilin termasuk golongan spektrum luas yang memiliki sifat bakterisid sehingga efektif terhadap bakteri (Siswando, 2016).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Balew arega *et al.*, 2018) resistensi obat Amoksisilin-Clavulanic cid pada bakteri gram positif menduduki peringkat resistensi tertinggi ketiga (62,7%), resisten tertinggi pada obat Seftriakson (67,4%) dan kedua Oxacillin (67,4%). Pada bakteri gram negatif, resistensi obat tertinggi adalah Amoksisilin (80%) diikuti kedua adalah Seftriakson (73,3%), dan Sulvamethoxazole -Tri-Methoprim (73,3%). *Streptococcus pneumoniae* resisten terhadap Penisilin dengan median resisten (mr sebesar 26,7%) (Tadesse *et al.*, 2017). Menurut (Suryani *et al.*, 2011) hasil uji pola kepekaan bakteri isolat hidung pada penderita rinitis alergi dengan bakteri *Streptococcus* mencapai resisten 100% terhadap Amoksisilin.

Lisozim pertama kali ditemukan oleh Alexander Flaming. Lisozim (1,4- $\beta$ -N-acetyl-muramic-hydrolase) yang disekresikan oleh polymophanuclear leukosit (Ibrahim *et al.*, 2005). Lisozim tergolong dalam kelompok ovo-antimicrobial berasal dari hewan, yang bersumber dari hewannya dibagi menjadi tiga tipe yaitu tipe I (invertebrata), tipe G (angsa), dan tipe C (konvensional atau ayam) (Callewaert & Michiels, 2010). Lisozim termasuk enzim bakteriolitik dikenal sebagai muramidase atau N-acetylmuramoy-Ihydrolase dan merupakan enzim hydrolase (Dekina *et al.*, 2015). Aktifitas antibakterial dari lisozim pada dasarnya

digunakan pada bakteri gram positif dengan menghidrolis glukosmin N-Asetil (Jiang *et al.*, 2015).

Dari uraian diatas, penting dilakukan penelitian tentang efektivitas lisozim yang dikombinasi dengan Amoksisilin untuk menurunkan kadar hambat minimum Amoksisilin terhadap *Streptococcus pneumoniae* untuk mencari alternatif pengobatan penyakit yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* resisten terhadap Amoksisilin.

Telah disebutkan dalam Al-Qur'an, terhadap ayat-ayat Allah yang berhubungan dengan asal usul keberadaan bakteri, maka bakteri juga adalah ciptaan Allah dan salah satu makhluk hidup yaitu yang dijelaskan pada QS. An-Nur ayat 45 :

{وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ (45)}

“Dan Allah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka ada sebagian yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki, sedangkan sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dia kehendaki. Sungguh Allah maha kuasa atas segala sesuatu” (QS. An - Nur :45).

Adapun hadist yang menjelaskan bahwa segala penyakit di bumi ini pastilah ada obatnya, hadist dari Abu Hurairah radhiallahu'anhu, bahwa Rasulullah Shallallahu'Alaihi wa Sallam bersabda:

“Tidaklah Allah menurunkan sebuah penyakit melainkan menurunkan pula obatnya.” (HR. Al-Bukhari dan Muslim).

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah lisozim dengan kadar 300 ug/ml memiliki efek antibakteri terhadap *Streptococcus pneumoniae* resisten Amoksisilin ?
2. Apakah kombinasi lisozim dengan Amoksisilin mampu menurunkan kadar hambat minimum Amoksisilin terhadap *Streptococcus pneumoniae* resisten Amoksisilin ?

## **C. Tujuan Penelitian**

3. Tujuan umum

Untuk mengetahui efektifitas lisozim dengan Amoksisilin dalam menurunkan kadar hambat minimum *Streptococcus pneumoniae* resisten Amoksisilin.

4. Tujuan khusus

Untuk mengetahui kadar hambat minimum lisozim dan kombinasi lisozim dengan Amoksisilin terhadap bakteri *Streptococcus pneumoniae* resisten Amoksisilin.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pertimbangan alternatif dari penggunaan kombinasi antibiotik dan lisozim untuk penanganan *Streptococcus pneumoniae* resisten Amoksisilin.

### E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan dari berbagai sumber dan mengacu pada berbagai jenis penelitian yang sudah ada dan sudah pernah dilakukan, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti terdahulu

No	Judul Penelitian Dan Penulis	Variabel	Hasil	Perbedaan
1.	Pola Kuman Dan Resistensinya Terhadap Antibiotika Dari Specimen Pus Di RSUD Dr. Moewardi Tahun 2012. (Kuswandi <i>et al.</i> , 2012)	Bakteri resisten pada antibiotik salah satunya Amoksisilin	<i>S. aureus</i> telah resisten terhadap Amoksisilin (95,73%) dan <i>E. coli</i> telah resisten terhadap Amoksisilin, Gentamisin, Sefotaksim, dan Siprofloksasin (100%)	Variabel peneliti: kombinasi lizozim dengan Amoksisilin
2.	Antimicrobial Activity Of Lysozyme With Special Relevance To Milk. (Benkerroum, 2008)	Lysozim dan susu	Lizozim memiliki fungsi untuk penghidrolisis dinding bakteri	Variabel peneliti: kombinasi lizozim dengan Amoksisilin
3.	Pneumoniae Pada Anak Balita Di Indonesia. (Anwar Dan Darmayanti, 2014)	Pneumonia, faktor lingkungan dan Anak Balita	Faktor resiko terjadinya pneumoniae pada balita	Variabel peneliti: kombinasi lizozim dengan Amoksisilin