

## Identification of the Biofilm Producing Capacity and the Sensitivity Pattern to Various Antibiotics of *Klebsiella pneumoniae* Isolated from Blood Samples in Rumah Sakit Soeradji Tirtonegoro Klaten

### ABSTRACT

**Background:** *Klebsiella pneumoniae* is known to be a biofilm-producing Gram negative bacterium that contributes to nosocomial infection. *K. pneumoniae* bloodstream infection is commonly found in patients with intravenous catheters, commonly known as Catheter-Associated Bloodstream Infection. This opportunistic pathogen has caused major problem in the medical world as it forms biofilm on medical devices surfaces, resulting in resistance towards various antibiotics.

**Purpose:** The purpose of this study is to know the ability of *K. pneumoniae* isolated from blood samples in forming biofilm and to identify the sensitivity pattern of *K. pneumoniae* towards various antibiotics.

**Method:** This study was an observational study conducted in Microbiology Department Laboratory in both Universitas Gadjah Mada and in Rumah Sakit Dr. Soeradji Tirtonegoro. *K. pneumoniae* isolates are obtained from blood samples in Rumah Sakit Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. To determine biofilm production ability, a Quantitative Adherence Assay method is used. To determine sensitivity pattern of *K. pneumoniae*, Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test is performed using various types of antibiotics.

**Results:** A total of 18 *K. pneumoniae* isolates were obtained from blood and 12 (66.7%) of 18 isolates were able to produce biofilm with 3 (16.7%), 5 (27.8%), and 4 (22.2%) isolates were identified as weak, moderate, and strong biofilm producers, respectively. *K. pneumoniae* isolates show the least sensitivity rate (0%) towards Ampicillin and Amikacin, whilst the most sensitive is towards Meropenem (100%). *K. pneumoniae* also shows high sensitivity rate to Levofloxacin (83.3%), followed by Ciprofloxacin (70.6%), Gentamycin (37.5%), Tobramycin (29.4%), Cefuroxime (11.1%), and Ceftriaxone (6.7%).

**Conclusion:** Most of *K. pneumoniae* isolates were able to produce biofilm and possesses different sensitivity pattern towards various antibiotics.

**Keywords:** *K. pneumoniae*, biofilm, antibiotic, catheter-associated bloodstream infection, resistance

## Identifikasi Kapasitas Produksi Biofilm dan Pola Sensitivitas Berbagai Antibiotik terhadap *Klebsiella pneumoniae* yang Diisolasi dari Sampel Darah di Rumah Sakit Soeradji Tirtonegoro Klaten

### INTISARI

**Latar Belakang:** *Klebsiella pneumoniae* dikenal sebagai bakteri Gram negatif yang memproduksi biofilm dan berkontribusi terhadap infeksi nosokomial. Infeksi *K. pneumoniae* di darah sering ditemukan pada pasien dengan kateter intravena, lebih dikenal dengan *Catheter-Associated Bloodstream Infection*. Patogen oportunistik ini sudah menjadi masalah besar di dunia kedokteran karena kemampuannya membentuk biofilm di permukaan alat medis, sehingga menyebabkan resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik.

**Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan *K. pneumoniae* yang diisolasi dari aliran darah dalam membentuk biofilm dan untuk mengidentifikasi pola sensitivitas terhadap berbagai antibiotik.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan di Laboratorium Departemen Mikrobiologi di Universitas Gadjah Mada. Isolat *K. pneumoniae* diperoleh dari sampel darah di Rumah Sakit Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Untuk mengetahui kemampuan produksi biofilm, digunakan metode *Quantitative Adherence Assay*. Untuk menentukan pola sensitivitas *K. pneumoniae* dilakukan uji Kirby-Bauer disk diffusion dengan menggunakan berbagai jenis antibiotik.

**Hasil:** Sebanyak 18 isolat *K. pneumoniae* diperoleh dari darah dan 12 (66,7%) dari 18 isolat mampu menghasilkan biofilm dengan 3 (16,7%), 5 (27,8%), dan 4 (22,2%) isolat diidentifikasi sebagai, masing-masing, lemah, sedang, dan kuat. *K. pneumoniae* isolat menunjukkan tingkat sensitivitas terkecil (0%) terhadap Ampicillin dan Amikacin, sedangkan yang paling sensitif adalah terhadap Meropenem (100%). *K. pneumoniae* juga menunjukkan tingkat sensitivitas tinggi untuk Levofloxacin (83,3%), diikuti oleh Ciprofloxacin (70,6%), Gentamycin (37,5%), Tobramycin (29,4%), Cefuroxime (11,1%), dan Ceftriaxone (6,7%).

**Kesimpulan:** Hampir seluruh *K. pneumoniae* isolat mampu menghasilkan biofilm dan memiliki pola sensitivitas yang berbeda terhadap berbagai antibiotik.

**Kata Kunci:** *K. pneumoniae*, biofilm, antibiotik, catheter-associated bloodstream infection, resisten