

PENGARUH pH MEDIUM DAN ANTIBIOTIKA TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM OLEH *Pseudomonas aeruginosa*

Siti Anisa Diviani

13/347043/BI/09076

ABSTRAK

Pseudomonas aeruginosa adalah bakteri penyebab penyakit infeksi nosokomial akut dan kronik, berbentuk batang, gram negatif dan tumbuh menempel pada suatu permukaan membentuk biofilm. Pembentukan biofilm menyebabkan bakteri tersebut menjadi resisten terhadap obat – obatan, antibiotik dan sistem pertahanan imun tubuh, sehingga sulit untuk dieradikasi. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan pH medium yang menyebabkan *Ps. aeruginosa* membentuk biofilm dan menganalisis aktivitas sel pembentuk biofilm terhadap antibiotik. Penelitian ini diawali dengan menumbuhkan kultur murni *Ps. aeruginosa* dari rumah sakit pada medium cair dengan tingkat keasaman (pH 4,0; 7,0; dan 8,0) bervariasi. Tiap interval waktu tertentu (24 jam) pertumbuhan dan pembentukan biofilm diamati secara makroskopi dan mikroskopi. Pengaruh aktivitas antibiotik amoksisilin dan visilin diuji terhadap sel – sel pembentuk biofilm dengan menggunakan *Disk Diffusion Assay* atau *Kirby – Bauer Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kultur murni *Ps. aeruginosa* memiliki morfologi sel berbentuk batang gram negatif, motil dan bersifat aerobik. *Ps. aeruginosa* mampu tumbuh dan membentuk biofilm pada medium basa (pH 8,0). Sel pembentuk biofilm *Ps. aeruginosa* dipicu oleh konsentrasi nutrisi, pH pertumbuhan yang basa dan amoksisilin. Aktivitas sel – sel penyusun biofilm terhadap amoksisilin dan visilin ditunjukkan dengan luas zona jernih disekitar kertas filter berisi antibiotik yang berbeda. Konsentrasi amoksisilin dan visilin (250 µg/ml) menghambat pertumbuhan sel *Ps. aeruginosa* pembentuk biofilm 1,15 % dan 2,35 % pada pH 7,0; dan menghambat 5,35 % dan 7,65 % pada pH 8,0. Kesimpulan adalah cekaman lingkungan terutama konsentrasi nutrisi, tingkat keasaman (pH) medium yang basa dan antibiotika (*amoxicillin* dan *vicillin*) menginduksi *Ps. aeruginosa* untuk bertahan hidup dengan membentuk biofilm. Aktivitas sel – sel *Ps. aeruginosa* pembentuk biofilm pada pH medium basa menjadi resisten terhadap antibiotika (*amoxicillin* dan *vicillin*).

Kata kunci : *Pseudomonas aeruginosa*, Amoksisilin, Biofilm, pH, Visilin.

EFFECT OF MEDIUM pH AND ANTIBIOTICS ON THE BIOFILM FORMATION BY *Pseudomonas aeruginosa*

Siti Anisa Diviani

13/347043/BI/09076

ABSTRACT

Pseudomonas aeruginosa is a bacterium that causes acute and chronic nosocomial infectious diseases, in the form of Gram negative rods and grows attached to a surface forming a biofilm. Biofilm formation causes these bacteria to become resistant to drugs, antibiotics and the body's immune defense system, making it difficult to eradicate. The aims of the study were to obtain a pH of the medium that causes *Ps. aeruginosa* to form biofilm; and analyze the activity of biofilm-forming cells against antibiotics. This study was started by growing pure culture of *Pseudomonas aeruginosa* isolate from hospitals on a liquid medium with varying acidity (pH 4.0; 7.0 & 8.0). Every time interval (24 hours), growth and biofilm formation were observed macroscopically and microscopically. The effect of antibiotic activity of amoxicillin and vicillin on cells forming biofilms was assayed using Disk Diffusion Assay or through Kirby – Bauer test methods. The results showed that the pure culture *Ps. aeruginosa* isolate was gram negative rod-shaped, motile and aerobic. *Ps. aeruginosa* was able to grow quickly and formed biofilms on the medium pH of 7.0 or 8.0. Formation of biofilms by *Ps. aeruginosa* was varied depending on nutrient, under different medium pHs and antibiotics concentrations. The activity of biofilm forming cells on amoxicillin and vicillin was shown by the clear zone around the filter paper containing antibiotics. Amoxicillin and vicillin concentration (250 µg/ml) inhibited the growth of *Ps. aeruginosa* cells forming biofilm, with percentages of the growth inhibition were 1.15 % and 2.35 % at pH 7.0; and 5.35 % and 7.65 % at pH 8.0; respectively. The conclusions were environmental stress especially nutrient concentration, alkaline acidity (pH) and antibiotics (amoxicillin and vicillin) induced *Ps. aeruginosa* to survive by forming biofilms. Activity of cells - *Ps. aeruginosa* forming biofilms at alkaline medium pH becomes resistant to antibiotics (amoxicillin and vicillin).

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa*, Amoxicillin, Biofilm, pH, Vicillin