

HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN ISOLASI BAKTERI YANG MEMILIKI KEMAMPUAN MENGHASILKAN BIOFILM PADA KULTUR DARAH

Fahri Trisnaryan Pratama*, Helmia Farida**, Desvita Sari**, Purnomo Hadi**,
Rebriarina Hapsari**

*PPDS-I Mikrobiologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr.
Kariadi Semarang

**Staf Bagian Mikrobiologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRAK

Latar belakang. Biofilm merupakan komunitas mikroorganisme yang melekat pada permukaan dan dilindungi oleh matriks polimer ekstraselular. Infeksi yang terkait dengan biofilm mencapai lebih dari 65-80 persen dari seluruh infeksi bakteri, termasuk infeksi aliran darah (IAD). Biofilm membuat bakteri resisten terhadap antibiotik hingga 1000 kali lipat dan melindungi dari fagositosis, sehingga sangat sulit diobati. Faktor risiko seperti usia, jenis kelamin, riwayat hemodialisa, dan diabetes mellitus diketahui berpengaruh terhadap kerentanan pembentukan biofilm pada infeksi aliran darah.

Tujuan. Menganalisis hubungan antara faktor risiko yaitu usia, jenis kelamin, riwayat hemodialisa, dan diabetes mellitus dengan kemampuan bakteri menghasilkan biofilm pada kultur darah pasien infeksi aliran darah di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Metode. Penelitian cross-sectional retrospektif terhadap 94 pasien IAD dengan kultur darah positif di RSUP Dr. Kariadi Semarang periode September-Desember 2022. Kemampuan pembentukan biofilm diperiksa menggunakan metode microtiter plate biofilm assay dan diukur dengan ELISA reader. Analisis bivariat menggunakan uji Chi-square dan multivariat menggunakan regresi logistik ordinal.

Hasil. Mayoritas bakteri penyebab IAD (64,9%) memiliki kemampuan pembentukan biofilm kuat. Analisis multivariat menunjukkan usia berhubungan signifikan dengan pembentukan biofilm ($p = 0,010$) dengan kelompok usia 18-46 tahun memiliki odds ratio 4,25 kali lebih besar untuk menghasilkan biofilm dibandingkan kelompok >46 tahun. Riwayat hemodialisa juga berhubungan signifikan ($p = 0,010$) dengan odds ratio 0,31, menunjukkan risiko 69% lebih rendah untuk menghasilkan biofilm kuat. Jenis kelamin ($p = 0,147$) dan diabetes mellitus ($p = 0,659$) tidak menunjukkan hubungan signifikan.

Simpulan. Usia dan riwayat hemodialisa merupakan faktor risiko yang berhubungan signifikan terhadap kemampuan bakteri menghasilkan biofilm pada infeksi aliran darah, sedangkan jenis kelamin dan diabetes mellitus tidak menunjukkan hubungan yang signifikan.

Kata kunci: Biofilm, infeksi aliran darah, faktor risiko, usia, hemodialisa, microtiter plate assay.

ABSTRAK

Background. Biofilm is a community of microorganisms that adhere to a surface and are protected by an extracellular polymer matrix. Infections associated with biofilms account for more than 65-80 percent of all bacterial infections, including bloodstream infections (BSI). Biofilms make bacteria resistant to antibiotics up to 1000-fold and protect them from phagocytosis, making them very difficult to treat. Risk factors such as age, gender, history of hemodialysis, and diabetes mellitus are known to affect the susceptibility to biofilm formation in bloodstream infections.

Objective. To analyze the relationship between risk factors, namely age, gender, history of hemodialysis, and diabetes mellitus with the ability of bacteria to produce biofilms in blood cultures of patients with bloodstream infections at Dr. Kariadi Hospital, Semarang.

Methods. A retrospective cross-sectional study of 94 BSI patients with positive blood cultures at Dr. Kariadi Hospital, Semarang from September to December 2022. The ability to form biofilms was examined using the microtiter plate biofilm assay method and measured with an ELISA reader. Bivariate analysis using Chi-square test and multivariate using ordinal logistic regression.

Results. The majority of bacteria causing IAD (64.9%) have strong biofilm formation ability. Multivariate analysis showed that age was significantly associated with biofilm formation ($p = 0.010$) with the 18-46 years age group having an odds ratio 4.25 times greater to produce biofilm compared to the >46 years group. History of hemodialysis was also significantly associated ($p = 0.010$) with an odds ratio of 0.31, indicating a 69% lower risk of producing strong biofilm. Gender ($p = 0.147$) and diabetes mellitus ($p = 0.659$) did not show a significant relationship.

Conclusion. Age and history of hemodialysis are risk factors that are significantly associated with the ability of bacteria to produce biofilm in bloodstream infections, while gender and diabetes mellitus did not show a significant relationship.

Keywords: Biofilm, bloodstream infection, risk factors, age, hemodialysis, microtiter plate assay.