

ABSTRAK

PERBANDINGAN SENSITIFITAS DAN SPESIFISITAS METODE FENOTIPIK sCIM DAN MHT DALAM DETEKSI ENZIM KARBAPENEMASE PADA ISOLAT *Pseudomonas aeruginosa* RESISTEN KARBAPENEM DI RSUD dr SOETOMO SURABAYA

Fara Nayo Faramarisa

Latar belakang: *Pseudomonas aeruginosa* merupakan salah satu bakteri batang Gram negatif yang menjadi salah satu penyebab infeksi oportunistik dan sekitar 5% sampai 10% sebagai penyebab infeksi nosokomial di rumah sakit. Prevalensi *Pseudomonas aeruginosa* resisten karbapenem, telah meningkat secara nyata dalam 10 tahun terakhir misalnya di Iran prevalensi MDR *Pseudomonas aeruginosa* sebesar 75%. Deteksi karbapenemase penting untuk implementasi awal tindakan pengendalian infeksi.

Tujuan penelitian : Penelitian ini membandingkan dua metode fenotipik yaitu sCIM dan MHT dalam mendeteksi *Pseudomonas aeruginosa* penghasil enzim karbapenemase.

Metode penelitian: Desain penelitian ini adalah studi analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* menggunakan uji diagnostik laboratorium untuk melihat perbandingan sensitifitas dan spesifisitas metode fenotipik sCIM dan MHT dalam deteksi enzim karbapenemase dengan *Gold Standard* Polymerase Chain Reaction (PCR), dengan target gen IMP, GES, OXA, NDM, KPC, dan VIM.

Hasil: Jumlah total isolat yang masuk dalam kriteria inklusi adalah 30 isolat. Dari total 30 isolat *Pseudomonas aeruginosa* resisten karbapenem, pada pemeriksaan PCR terhadap enam gen target, pada MHT terdapat 6 isolat sebagai penghasil gen karbapenemase, sementara 24 lainnya tidak terdeteksi adanya gen karbapenemase. Pada uji MHT didapatkan hasil yaitu 8 isolat (26,7%) yang memberikan hasil positif untuk MHT dan 22 isolat (73,3%) memberikan hasil negatif. MHT dapat mendeteksi enzim karbapenemase gen IMP dengan baik namun kurang dalam deteksi gen OXA dan GES. Sensitivitas MHT dalam deteksi *Pseudomonas aeruginosa* resisten karbapenem penghasil karbapenemase adalah 46,15% dan spesifisitas MHT adalah 88,24%. Pada sCIM terdapat 12 isolat sebagai penghasil karbapenemase, sementara 18 lainnya tidak terdeteksi adanya gen karbapenemase. Pada uji sCIM didapatkan hasil yaitu 12 isolat (40%) yang memberikan hasil positif untuk sCIM dan 18 isolat (60%) yang memberikan hasil negatif. sCIM dapat mendeteksi enzim karbapenemase gen IMP dan GES dengan baik, namun kurang dalam deteksi gen OXA. Sensitivitas sCIM dalam deteksi *Pseudomonas aeruginosa* resisten karbapenem penghasil karbapenemase adalah 92,3% dan spesifisitas sCIM adalah 100%

Kesimpulan: sCIM memiliki sensitifitas dan spesifitas yang lebih tinggi dibandingkan MHT dalam deteksi enzim karbapenemase pada isolat *Pseudomonas aeruginosa* resisten karbapenem. sCIM direkomendasikan sebagai alat uji diagnostik di laboratorium dalam mendeteksi enzim karbapenemase pada isolat *Pseudomonas aeruginosa* resisten karbapenem, dengan keunggulannya yang mudah, murah dan cepat.

Kata kunci : *Pseudomonas aeruginosa* resisten karbapenem, sCIM, MHT, PCR.

ABSTRACT

SENSITIVITY AND SPECIFICITY COMPARISON OF sCIM AND MHT PHENOTYPIC METHODS FOR CARBAPENEMASE DETECTION IN CARBAPENEM-RESISTANT *Pseudomonas aeruginosa* ISOLATE IN dr. SOETOMO HOSPITAL SURABAYA

Fara Nayo Faramarisa

Background: *Pseudomonas aeruginosa* is a Gram-negative rod commonly found in opportunistic infection and causing 5-10% of nosocomial infection in hospitals. The prevalence of carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* is increasing significantly over the last 10 years, for example in Iran the prevalence of MDR *Pseudomonas aeruginosa* is 75%. Carbapenemase detection is crucial for early implementation of infection control.

Objective: This study compared two phenotypic methods, sCIM and MHT, for detection of carbapenemase-producing *Pseudomonas aeruginosa*.

Method: This study was an observational analytic study with cross sectional approach using laboratory diagnostic test to compare the sensitivity and specificity of sCIM and MHT phenotypic method for the detection of carbapenemase by Polymerase Chain Reaction (PCR) with IMP, GES, OXA, NDM, KPC, and VIM as the target genes.

Result: There were 30 isolates qualified based on the inclusion criteria. From 30 carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* isolates, PCR examination of the six target genes using MHT method detected carbapenemase gene production in six isolates. MHT test showed positive result in 8 isolates (26.7%) and negative result in 22 isolates (73.3%). MHT showed better result in detection of IMP gene compared to OXA and GES genes. MHT sensitivity and specificity in detection of carbapenem-resistant, carbapenemase-producing *Pseudomonas aeruginosa* were 46.15% and 88.24%, respectively. sCIM method detected 12 carbapenemase-producing isolates. sCIM test showed positive result in 12 isolated (40%) and negative result in 18 isolates (60%). sCIM showed better result in detection of IMP and GES genes compared to OXA gene. sCIM sensitivity and specificity in detection of carbapenem-resistant, carbapenemase-producing *Pseudomonas aeruginosa* were 92.3% and 100%, respectively.

Conclusion: sCIM had better sensitivity and specificity compared to MHT for the detection of carbapenemase in carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. The easy, affordable, and quick sCIM was recommended as a diagnostic tool for the detection of carbapenemase in carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* isolates.

Keywords : Carbapenem resistant *Pseudomonas aeruginosa*, sCIM, MHT.