

**NILAI DIAGNOSTIK UJI RESISTENSI *CARBAPENEM* YANG
DIIDENTIFIKASI DENGAN *RT-PCR* DIBANDINGKAN
DENGAN KULTUR SEBAGAI STANDAR BAKU EMAS**



Skripsi

**Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai
Pemenuhan Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Kedokteran**

Oleh :

FADHILA SALSABILA

NIM: 2110313039

Pembimbing:

dr. Linosefa, Sp.MK

dr. Hirowati Ali, Ph.D

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

ABSTRACT

THE DIAGNOSTIC VALUE OF CARBAPENEM RESISTANCE TEST IDENTIFIED BY RT-PCR COMPARED TO CULTURE AS THE GOLD STANDARD

By

Fadhila Salsabila, Linosefa, Hirowati Ali, Roslaili Rasyid, Eti Yerizel, Yose Ramda Ilhami

Antibiotic resistance is a serious global health threat. Carbapenem is one of the last-line antibiotics currently showing increasing resistance, particularly among Gram-negative bacteria such as Klebsiella pneumonia, Escherichia coli, Acinetobacter baumannii, and Pseudomonas aeruginosa. The high rate of empirical antibiotic use without laboratory confirmation contributes to the accelerated spread of resistance.

This study aims to determine the sensitivity and specificity of the multiplex Real-Time PCR method in detecting carbapenemase genes compared to the culture method as the gold standard. A cross-sectional approach was used with a total sampling technique, involving 84 primary data samples analyzed using diagnostic test formulas.

Multiplex RT-PCR results showed 43 samples (51.19%) positive for carbapenem resistance and 41 samples (48.81%) negative. The VITEK-2 culture, confirmed by the mCIM method, identified 25 samples (29.76%) as positive and 59 samples (70.24%) as negative.

Comparison of both methods revealed a sensitivity of 100%, specificity of 69.49%, positive predictive value of 58.19%, and negative predictive value of 100%. Therefore, multiplex RT-PCR demonstrates high sensitivity and negative predictive value, making it a useful tool for early screening due to its rapid processing time.

Keywords: Carbapenem Resistance, Multiplex RT-PCR, VITEK-2 Culture, mCIM, Carbapenemase Genes, Diagnostic Test.

ABSTRAK

NILAI DIAGNOSTIK UJI RESISTENSI *CARBAPENEM* YANG DIIDENTIFIKASI DENGAN *RT-PCR* DIBANDINGKAN DENGAN KULTUR SEBAGAI STANDAR BAKU EMAS

Oleh

Fadhila Salsabila, Linosefa, Hirowati Ali, Roslaili Rasyid, Eti Yerizel, Yose Ramda Ilhami

Resistensi antibiotik merupakan ancaman serius bagi kesehatan global, dengan *carbapenem* sebagai salah satu antibiotik lini terakhir yang kini menunjukkan peningkatan resistensi, terutama pada bakteri gram negatif seperti *Klebsiella pneumonia*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Tingginya angka penggunaan empiris tanpa hasil laboratorium turut mempercepat penyebaran resistensi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas metode *multiplex Real Time PCR* dalam mendeteksi gen *carbapenemase*, dibandingkan dengan metode kultur sebagai standar baku emas. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross-sectional* dengan teknik pengambilan sampel total sampling sebanyak 84 sampel dari data primer yang dianalisis melalui pendekatan uji diagnostik.

Hasil *Multiplex RT-PCR* didapatkan nilai positif resisten *carbapenem* 43 sampel (51,19%) dan nilai negatif resisten *carbapenem* 41 sampel (48,81%). Kultur *vitek-2* yang dikonfirmasi dengan metode mCIM didapatkan nilai positif resisten *carbapenem* 25 sampel (29,76%) dan nilai negatif resisten *carbapenem* 59 sampel (70,24%).

Hasil perbandingan kedua metode tersebut didapatkan nilai sensitivitas 100%, spesifisitas 69,49%, nilai prediksi positif 58,19% dan nilai prediksi negatif 100% sehingga dapat disimpulkan bahwa *multiplex RT-PCR* memiliki sensitivitas dan nilai prediksi negatif yang tinggi yang dapat dijadikan sebagai skrining awal karena kecepatan waktu pemeriksaan.

Kata Kunci: Resistensi *Carbapenem*, *Multiplex RT-PCR*, Kultur *vitek-2*, mCIM, Gen *Carbapenemase*, Uji Diagnostik