

TESIS

**NILAI DIAGNOSTIK AKTIVITAS *INDOLEAMINE 2,3-DIOXYGENASE*1 PLASMA  
UNTUK MENDIAGNOSIS TUBERKULOSIS PARU AKTIF PADA PASIEN HIV**



**Pembimbing I : dr. Fauzar, Sp.PD-KP, FINASIM**

**Pembimbing II : Dr. dr. Dwitya Elvira, Sp.PD-KAI, FINASIM**

**PROGRAM STUDI PENYAKIT DALAM PROGRAM SPESIALIS  
DEPARTEMEN ILMU PENYAKIT DALAM  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS  
RSUP DR. M. DJAMIL PADANG**

**2022**

## ABSTRAK

### NILAI DIAGNOSTIK AKTIVITAS *INDOLEAMINE 2,3-DIOXYGENASE 1* PLASMA UNTUK MENDIAGNOSIS TUBERKULOSIS PARU AKTIF PADA PASIEN HIV

Rido Wandrivel<sup>1</sup>, Fauzar<sup>2</sup>, Dwitya Elvira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/RSUP Dr. M. Djamil Padang

<sup>2</sup>Divisi Pulmonologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/ RSUP Dr. M. Djamil Padang

<sup>3</sup>Divisi Alergi Immunologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/ RSUP Dr. M. Djamil Padang

**Pendahuluan:** Diagnosis tuberkulosis (TB) pada pasien HIV mempunyai tantangan tersendiri. Hal ini disebabkan oleh gambaran penyakit yang tidak khas. Infeksi kronis seperti HIV dan TB menyebabkan aktivasi imunitas kronis yang dapat meningkatkan IFN- $\gamma$ . *Indoleamine 2,3-dioxygenase 1* (IDO1) adalah suatu enzim immunoregulator yang diinduksi oleh IFN- $\gamma$  yang menyebabkan peningkatan degradasi triptofan menjadi kynurenine. Kondisi tersebut dapat menyebabkan toleransi imunitas terhadap infeksi yang telah ada. IDO1 plasma merupakan suatu penanda baru untuk mendiagnosis TB pada pasien HIV menggunakan sampel darah.

**Metode:** Penelitian ini adalah uji diagnostik dengan desain *cross-sectional* yang dilakukan di Departemen Penyakit Dalam RSUP DR. M. Djamil Padang selama 6 bulan. Penelitian dilakukan 40 pasien HIV positif yang dicurigai TB paru aktif yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pada sampel dilakukan pemeriksaan aktivitas IDO1 plasma dengan menghitung rasio kynurenine/triptofan melalui pemeriksaan *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) dan kultur Lowenstein Jensen sebagai *gold standard*. Kemudian dilakukan uji diagnostik menggunakan tabel 2x2.

**Hasil:** Pada penelitian ini didapatkan rerata umur pasien HIV 37,63 (10,65) tahun, dengan laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Rerata indeks massa tubuh (IMT) pada penelitian ini 18,82 (2,06) kg/m<sup>2</sup>. Faktor risiko HIV terbanyak pada penelitian ini adalah LSL, diikuti seks bebas, pasangan dengan HIV positif, dan narkoba suntik. Rerata jumlah CD4 sebesar 67,02 (88,60) sel/mm<sup>3</sup>. Rerata rasio K/T sebesar 0,149 (0,149). Rerata rasio K/T lebih tinggi pada pasien dengan kultur LJ positif. Pemeriksaan aktivitas IDO1 plasma untuk mendiagnosis TB paru aktif pada pasien HIV mempunyai sensitivitas 84,21%, spesifisitas 52,38%, nilai duga positif 61,53%, nilai duga negatif 78,57%, dan akurasi diagnosis 67,50%.

**Kesimpulan:** Pemeriksaan aktivitas IDO1 plasma untuk mendiagnosis TB paru aktif pada pasien HIV mempunyai sensitivitas yang tinggi. Pemeriksaan aktivitas IDO1 plasma dapat digunakan sebagai alternatif pemeriksaan untuk skrining TB pada pasien HIV.

**Kata kunci:** Tuberkulosis, HIV, IDO1, rasio K/T

**ABSTRACT**  
**DIAGNOSTIC VALUE OF INDOLEAMINE 2,3-DIOXYGENASE 1 PLASMA  
ACTIVITY TO DIAGNOSE ACTIVE PULMONARY TUBERCULOSIS IN HIV  
PATIENTS**

**Rido Wandrivel<sup>1</sup>, Fauzar<sup>2</sup>, Dwitya Elvira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Internal Medicine of Faculty Medicine of Andalas University/RSUP DR. M.Djamil Padang

<sup>2</sup> Pulmonology Division of Internal Medicine of Faculty Medicine of Andalas University/RSUP DR. M. Djamil Padang

<sup>3</sup> Allergy and Immunology Division of Internal Medicine of Faculty Medicine of Andalas University/RSUP DR. M. Djamil Padang

**Background:** The diagnosis of Tuberculosis (TB) in HIV patients is a great challenge, because of the atypical features of the disease. Chronic infections such as HIV and TB cause chronic immune activation which will lead to an increase in IFN- $\gamma$ . Indoleamine 2,3-dioxygenase 1 (IDO1) is an immunoregulatory enzyme induced by IFN- $\gamma$  that breaks down tryptophan to kynurenines. This condition will lead to tolerance of immunity to infections that have occurred. IDO1 plasma is a newly determined marker for diagnosing TB in blood samples of HIV patients

**Methods:** This study is a diagnostic test with a cross-sectional design conducted at the Department of Internal Medicine Dr. M. Djamil central general hospital Padang for 6 months. The study was conducted on 40 HIV-positive patients with suspected active pulmonary TB who met the inclusion and exclusion criteria. Plasma IDO1 activity was examined by calculating the kynurenine/tryptophan ratio through enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) examination and Lowenstein Jensen culture as the gold standard. Then a diagnostic test was performed using a 2x2 table.

**Results:** In this study, the average age of HIV patients was 37.63 (10.65) years, with more males than females. The average body mass index (BMI) in this study was 18.82 (2.06) kg/m<sup>2</sup>. The most HIV risk factors in this study were MSM, followed by free sex, HIV-positive partners, and injecting drugs. The mean CD4 count was 67.02 (88.60) cells/mm<sup>3</sup>. The average K/T ratio was 0.149 (0.149). The K/T ratio in patients with positive LJ cultures was higher than in those with negative cultures. The plasma IDO1 activity test for diagnosing active pulmonary TB in HIV patients had a sensitivity of 84.21%, a specificity of 52.38%, a positive predictive value of 61.53%, a negative predictive value of 78.57%, and an accuracy of diagnosis 67.50%.

**Conclusion:** Indoleamine 2,3-dioxygenase 1 plasma activity has a high sensitivity to diagnose active pulmonary TB in HIV patients. Indoleamine 2,3-dioxygenase 1 plasma activity can be used as an alternative test for TB screening in HIV patients.

**Keywords:** Tuberculosis, HIV, IDO1, K/T ratio