

KARYA TULIS ILMIAH
DETEKSI GEN JAMUR *Candida albicans* PADA
PENDERITA TUBERKULOSIS METODE *POLYMERASE*
***CHAIN REACTION* (PCR)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya
Analisis Kesehatan (AMd,Kes)*



Oleh :
Tri Wahyuna Safitri
2200222248

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025

ABSTRAK

Salah satu penyakit paling umum yang menyebabkan kematian dan infeksi di seluruh dunia adalah tuberkulosis (TB), yang disebabkan oleh kuman patogen yang disebut *Mycobacterium tuberculosis*. TB biasanya menyerang paru-paru, tetapi dapat menyebar ke bagian lain tubuh, yang disebut TB ekstra paru. Jenis tuberkulosis yang dikenal sebagai tuberkulosis ekstraparu adalah jenis yang menyerang organ lain seperti paru-paru. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi gen *Candida albicans* pada penderita tuberkulosis menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) setelah isolasi pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Metode PCR digunakan pada sampel orang yang menderita tuberkulosis untuk menguji keberadaan gen *Candida albicans*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gen *Candida albicans* ditemukan pada sebagian sampel orang yang menderita tuberkulosis. Hasil ini menunjukkan bahwa pemeriksaan molekuler sangat penting untuk menemukan infeksi jamur pada penderita TBC dan terdapat 4 sampel yang mengandung positif *Candida albicans*, dengan menghasilkan pita DNA *Candida albicans* \pm 600 bp dengan primer ITS1 dan ITS 4, sehingga dapat diberikan perawatan yang lebih tepat dan menyeluruh. Studi ini menemukan bahwa metode PCR dapat mendeteksi gen *Candida albicans* pada penderita tuberkulosis dengan baik. Untuk mencegah komplikasi lebih lanjut, pemeriksaan ini harus dipertimbangkan sebagai bagian dari skrining laboratorium pada pasien tuberkulosis. Kesimpulan terdapat empat sampel jamur *Candida albicans* dihasilkan positif dengan metode kultur, PCR menghasilkan pita DNA jamur *Candida albicans* di sampel dan penderita tuberkulosis; dan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) lebih sensitif daripada metode kultur, dengan hasil pita DNA *Candida albicans* \pm 600 bp dengan primer ITS 1 dan ITS 2.

Kata kunci: *Candida albicans*, tuberkulosis, *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

ABSTRACT

One of the most common diseases causing death and infection worldwide is tuberculosis (TB), which is caused by a pathogenic germ called *Mycobacterium tuberculosis*. TB usually attacks the lungs, but can spread to other parts of the body, called extrapulmonary TB. The type of tuberculosis known as extrapulmonary tuberculosis is the type that attacks other organs such as the lungs. This study aims to detect the *Candida albicans* gene in tuberculosis patients using the *Polymerase Chain Reaction* (PCR) method after isolation on *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) media. The PCR method was used on samples of people suffering from tuberculosis to test for the presence of the *Candida albicans* gene. The results showed that the *Candida albicans* gene was found in some samples of people suffering from tuberculosis. These results indicate that molecular examination is very important to detect fungal infections in TB patients and there were 4 samples that contained positive *Candida albicans*, by producing a *Candida albicans* DNA band of ± 600 bp with primers ITS1 and ITS4, so that more appropriate and comprehensive treatment can be given. This study found that the PCR method can detect *Candida albicans* genes in tuberculosis patients well. To prevent further complications, this examination should be considered as part of laboratory screening in tuberculosis patients. The conclusion is that there are four *Candida albicans* fungal samples produced positive by the culture method, PCR produces *Candida albicans* fungal DNA bands in the samples and tuberculosis patients; and the *Polymerase Chain Reaction* (PCR) method is more sensitive than the culture method, with the results of *Candida albicans* DNA bands ± 600 bp with primers ITS 1 and ITS 2.

Keywords: *Candida albicans*, tuberculosis, *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Spesies *Candida* adalah salah satu penyebab infeksi jamur yang menyebabkan kandidiasis yang paling umum pada manusia. Bakteri ini dapat ditemukan diberbagai tempat diseluruh dunia dan dapat menginfeksi orang dari semua usia, termasuk pada pria dan wanita (Maharani S., 2012). Sebagaimana dilaporkan oleh Fridkin (2003) dalam jurnal yang di tulis olweh Ells R dan rekan-rekan pada tahun 2009, meskipun *Candida albicans* tetap menjadi penyebab infeksi jamur yang paling sering, ada beberapa spesies non- *Candida albicans* yang juga dapat menimbulkan manifestasi sistemik serta berbagai infeksi (Liguori G dan lain-lain, 2010). (Maidin *et al.* 2017). Salah satu bentuk klinis awal dari kandidiasis adalah kandidiasis oral, yang sering dialami oleh pasien dengan tuberkulosis.

Kandidiasis oral dapat memperburuk kondisi kesehatan pada pasien yang terinfeksi TBC. Ini disebabkan oleh munculnya gejala signifikan, seperti ketidaknyamanan di mulut, nyeri, kehilangan kemampuan untuk merasakan makanan, serta kesulitan menelan, yang akhirnya dapat mengganggu berat badan pasien akibat asupan makanan yang tidak mencakupi dan berdampak pada penurunan kualitas hidup mereka (Mariana *et al.*, 2017). Beberapa spesies non-*Candida albicans* yang juga berfungsi sebagai patogen oportunistik meliputi *Candida dubliniensis*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, dan *Candida tropicalis* (Ells R dan rekan-rekan, 2009).

Salah satu penyakit paling umum yang menyebabkan kematian dan infeksi di seluruh dunia adalah tuberkulos, yang disebabkan oleh kuman patogen yang disebut *Mycobacterium tuberculosis*. TB biasanya menyerang paru-paru, tetapi dapat juga mempengaruhi bagian tubuh lainnya, yang dikenal sebagai TB ekstra paru (SIAPA, 2019). Diperkirakan ada 10,4 juta kasus TB di seluruh dunia pada tahun 2015, dengan 5,9 juta atau 56% dari kasus tersebut terjadi pada pria

3,5 juta atau 34%, pada wanita 1,0 juta dan 10% terjadi pada anak-anak (Organisasi Kesehatan Dunia, 2016).

Insiden tuberkulosis yang resisten terhadap obat semakin bertambah, kurang lebih 2% dari semua kasus baru dan 20% dari kasus yang telah mendapatkan pengobatan. Sekitar 55% dari pasien masih belum terdeteksi dan tidak mendapatkan perawatan yang sesuai. Indonesia adalah negara keempat dengan tuberkulosis resisten obat tertinggi di dunia, setelah India, China, Rusia.

Secara keseluruhan, insiden tuberkulosis per 100.000 orang mengalami penurunan mendekati % setiap tahun. Antara tahun 2013-2017, kawasan Eropa menurut WHO mengalami penurunan paling cepat dengan sekitar 5% pertahun, sementara di kawasan Afrika mengalami penurunan antara 4-8% per tahun. Negara-negara seperti Eswatini, Lesotho, Namibia, dan Zimbabwe mengalami penurunan antara 4-8% per tahun. Selain itu, ada peningkatan dalam upaya pencegahan dan pengobatan TB serta HIV. (Dirjen P2P, 2019).

Sebagian besar bakteri tuberkulosis menyerang paru-paru, tetapi mereka juga dapat menyerang tubuh, yang disebut tuberkulosis ekstra paru. Tuberkulosis paru adalah jenis yang paling umum mencakup sekitar 8. Infeksi ini yang mengganggu jaringan paru-paru adalah salah satunya bentuk TB yang memiliki potensi untuk menular dengan mudah. Sementara itu, jenis tuberkulosis yang disebut dengan TB Ekstra paru adalah jenis yang menyerang banyak organ dalam tubuh, terutama organ lain seperti paru-paru. Bakteri TB ini pada dasarnya tidak memilih dan dapat menyerang berbagai organ lainnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis sudah melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeteksi “Gen Jamur *Candida albicans* pada Penderita Tuberkulosis dengan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)”.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah “Apakah keberadaan jamur *Candida albicans* dapat teridentifikasi pada pasien tuberkulosis dengan menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan jamur *Candida albicans* pada pasien tuberkulosis dengan memanfaatkan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mendapatkan isolat *Candida albicans* pada penderita Tuberkulosis.
2. Untuk mengetahui pita DNA pada penderita Tuberkulosis.
3. Untuk mendeteksi jamur *Candida albicans* pada penderita Tuberkulosis dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Sebagai upaya untuk memperluas wawasan yang telah saya peroleh selama masa kuliah, khususnya dalam bidang mikologi dan biologi molekuler, saya melakukan penelitian terkait identifikasi gen jamur *Candida albicans* pada pasien tuberkulosis menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi tambahan dalam pembelajaran mata kuliah mikologi dan biologi molekuler, khususnya bagi institusi pendidikan kesehatan seperti Universitas Perintis Indonesia

1.4.3 Bagi Teknisi Laboratorium

Dengan menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR), dapat menjadi cara yang efektif untuk memperoleh informasi dan pengetahuan mengenai deteksi jamur *Candida albicans* pada pasien yang menderita tuberkulosis.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian Perbandingan Metode Deteksi Jamur *Candida albicans* Pada Penderita Tuberkulosis (TB) Menggunakan Metode Kultur dan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dengan 10 sampel sputum penderita tuberkulosis yang diambil dari Januari hingga Juli 2024 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada 4 sampel jamur *Candida albicans* yang positif menggunakan metode kultur.
2. Ada pita DNA jamur *Candida albicans* di sampel dan penderita Tuberkulosis dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) didapatkan hasil pita DNA *Candida albicans* \pm 600 bp dengan primer ITS 1 dan ITS 4.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan penulis pada penelitian selanjutnya adalah dilakukan uji lanjut sequencing untuk hasil amplifikasi DNA.