

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS EMULGEL FUMIGASOL PADA  
MORFOLOGI SEL ERITROSIT DAN SEL LEUKOSIT TIKUS  
PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG TERINFEKSI JAMUR  
*Candida albicans***



**OLEH :**  
**ADINDA MEILIA ANANTA**  
**NIM : 2110262096**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2025**



a). Tempat/Tgl : Pariaman, 30 Mei 2003; b). Nama Orang Tua (Ayah) Buyung (Ibu) Jaswarni; c). Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis; d). Fakultas Ilmu Kesehatan; e). NIM: 2110262096; f). IPK: 3.84 dengan pujian; i). Lama Studi : 4 Tahun; j). Alamat: Manggung, Pariaman Utara, Pariaman

## EFEKТИВАС EMULGEL FUMIGASOL PADA MORFOЛОГИ SEL ERITROSIT DAN SEL LEUKOSIT ТИКУС PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG TERINFЕКСИ JAMUR *Candida albicans*

### SKRIPSI

Oleh : Adinda Meilia Ananta

Pembimbing : 1. Dr.Apt.Dewi Yudiana Shinta,M.Si,  
2. Melly Siska Suryani,S.S.M.Hum

### Abstrak

Infeksi jamur *Candida albicans* merupakan masalah kesehatan yang cukup sering terjadi di Indonesia, terutama pada kulit di area yang lembab. Infeksi ini termasuk infeksi oportunistik yang dapat memengaruhi kondisi sel darah dan respons imun. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas emulgel Fumigasol, yang diformulasikan dalam tiga formulasi bahan utama, sebagai terapi antijamur topikal pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinfeksi *Candida albicans*. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain *Randomized Post-Test Control Group*, melibatkan 27 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*), 24 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) diinfeksi jamur *Candida albicans* untuk menimbulkan infeksi, dan 3 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebagai kontrol negatif. Emulgel Fumigasol diaplikasikan secara topikal selama 21 hari, kemudian diamati perubahan pada sel eritrosit dan sel leukosit secara mikroskopis. Hasil penelitian ini menunjukkan ketiga formulasi yang diuji, terdapat satu formulasi yang memberikan efek antijamur paling baik dan signifikan terhadap pemulihan kondisi tikus. Berdasarkan hasil tersebut, Emulgel Fumigasol efektif digunakan sebagai terapi antijamur pada infeksi *Candida albicans* secara topikal dengan formulasi bahan yang optimal.

**Kata kunci:** *Candida albicans*, emulgel Fumigasol, tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Skripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada 30 Juli 2025. Abstrak ini telah disetujui oleh penguji.

|                      |                                 |                               |                       |
|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                      |                                 |                               |                       |
| Adinda Meilia Ananta | Dr.Apt.Dewi Yudiana Shinta,M.Si | Melly Siska Suryani,S.S.M.Hum | Adi Hartono, M.Biomed |

Mengetahui,

Ketua Program Studi : Dr.Apt.Dewi Yudiana Shinta,M.Si





a). Place/Date Birth : Pariaman, Mei 30<sup>th</sup> 2003; b). Parents Name (Father) Buyung (Mother) Jaswarni; c) Study Program.B Bachelor of Applied Science in Medical Laboratory Technology; d). Faculty of Health Sciences; e). NIM : 2110161096; f). IPK:3,84 cumlaude; i). Duration of Study: 4 Years; j). Address : Manggung, Pariaman Utara, Pariaman

**EFFECTIVENESS OF FUMIGASOL EMULGEL ON MORPHOLOGY  
OF ERITROSIT CELLS AND LEUKOSIT CELLS OF WHITE RATS  
(*Rattus norvegicus*) INFECTED WITH *Candida albicans* FUNGUS**

**THESIS**

By : Adinda Meilia Ananta

Pembimbing : 1. Dr.Apt.Dewi Yudiana Shinta,M.Si,  
2. Melly Siska Suryani,S.S.M,Hum

**Abstract**

*Candida albicans* fungal infection is a common health problem in Indonesia, especially on skin in moist areas. It is an opportunistic infection that can affect blood cell condition and immune response. This study aims to identify the effectiveness of Fumigasol emulgel, formulated in three main ingredient formulations, as a topical antifungal therapy in white rats (*Rattus norvegicus*) infected with *Candida albicans*. The study used experimental method with Randomized Post-Test Control Group design, involving 27 white rats (*Rattus norvegicus*). 24 white rats (*Rattus norvegicus*) were inoculated with *Candida albicans* fungus to cause infection, and 3 white rats (*Rattus norvegicus*) as negative control. Fumigasol emulgel was applied topically for 21 days, then observed changes in erythrocyte cells and leukocyte cells microscopically. The results of this study show that the three formulations tested, there is one formulation that provides the best and significant antifungal effect on the recovery of rat conditions. Based on these results, Fumigasol Emulgel is effectively used as an antifungal therapy in *Candida albicans* infection topically with the optimal formulation of ingredients.

**Keywords:** *Candida albicans*, Fumigasol emulgel, white rat (*Rattus norvegicus*)

The Thesis was defended before the examination committee and declared passed in 30 July 2025. This abstract has been approved by the examiners.

|                      |                                  |                                 |                        |
|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
|                      |                                  |                                 |                        |
| Adinda Meilia Ananta | Dr.Apt Dewi Yudiana Shinta, M.Si | Melly Siska Suryani, S.S.M, Hum | Adi Hartono, M. Biomed |

Signed by,

Head of Study Program: Dr.Apt.Dewi Yudiana Shinta,M.Si



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Infeksi jamur *Candida*, terutama *Candida albicans*, merupakan masalah kesehatan yang cukup sering terjadi di Indonesia dengan prevalensi sekitar 20-25% pada populasi umum, menyerang kulit, rambut, kuku, selaput lendir, mulut, dan kerongkongan. Tingkat kesembuhan infeksi kulit ini yang disebabkan oleh *Candida albicans* cukup baik. Secara presentase, kesembuhan infeksi kulit ini diperkirakan diatas 70% pada pasien imunokompeten yang menjalani pengobatan yang benar (Puspitasari et al., 2019).

Jamur *Candida albicans* adalah flora normal, jika seseorang memiliki imun tubuh yang menurun maka sifat komensal *candida* dapat berubah menjadi pathogen. keberadaannya paling banyak pada kulit, membran mukosa, rongga mulut, saluran pencernaan, saluran pernapasan. Jamur *Candida* menginfeksi kulit, terutama di lipatan kulit atau area yang sering berkeringat, seperti bawah payudara, selangkangan, atau di antara jari-jari tangan dan kaki (Puspitasari et al., 2019).

Pengobatan kandidiasis umumnya dilakukan secara oral atau intravaginal menggunakan antibiotik golongan azole. Penggunaan azole sering menimbulkan efek samping seperti gangguan pencernaan dan gangguan fungsi hati. Seiring berkembangnya teknologi, masyarakat mulai kembali memanfaatkan obat tradisional sebagai alternatif yang lebih alami. Indonesia memiliki kekayaan tanaman obat yang luar biasa, dengan sekitar 940 spesies digunakan sebagai

bahan obat, meskipun baru sekitar 20–22% yang dibudidayakan, sementara sisanya masih diperoleh langsung dari alam (Marbun, 2020).

Jamur adalah organisme saprofit yang mampu menimbulkan infeksi sistemik pada pasien. Setiap spesies jamur memiliki mekanisme infeksi serta respons yang berbeda-beda. Infeksi jamur yang menyerang manusia atau hewan dapat menyebabkan perubahan pada morfologi sel darah.

Sediaan Apus Darah Tepi (SADT) membantu dalam pemeriksaan untuk menilai morfologi berbagai sel darah seperti eritrosit, leukosit, dan trombosit. Morfologi digunakan untuk mendiagnos sebuah penyakit pada kejadian inflamasi atau peradangan. Dalam pemeriksaan ini umumnya kepada manusia, namun dapat juga dilakukan terhadap tikus putih sebagai subjek hewan pemeriksaan.

Iklim tropis di Indonesia menyebabkan kasus infeksi kulit pada lipatan kulit yang lembab, pertumbuhan jamur *Candida albicans* bisa diobati dengan pengobatan anti jamur namun kekambuhan sering terjadi terutama jika faktor risiko seperti kelembapan dan kondisi imun yang tidak terkontrol. Infeksi jamur *Candida albicans* memicu respon imun berupa peningkatan sel leukosit sebagai pertahanan (Saida et al., 2024).

Berdasarkan paparan dari beberapa jurnal di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai efektivitas emulgel Fumigasol pada morfologi sel eritrosit dan sel leukosit tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans*. Infeksi diketahui dapat mengganggu morfologi dan jumlah sel darah sebagai bagian dari respons imun. Berbagai penelitian juga menunjukkan potensi sediaan topikal seperti hidrogel dan emulgel yang mengandung ekstrak tanaman antifungal dalam menghambat pertumbuhan jamur dan memperbaiki kondisi

jaringan yang terinfeksi. Dengan menggunakan tikus putih sebagai model hewan uji, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah emulgel Fumigasol efektif dalam memperbaiki perubahan morfologi sel darah akibat infeksi, sekaligus sebagai alternatif pengobatan antifungal yang aman dan efektif.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah hasil pemeriksaan morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans* setelah pemberian emulgel Fumigasol?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui adanya pengaruh emulgel terhadap morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans* setelah pemberian emulgel Fumigasol.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui efektifitas morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans* tanpa pemberian emulgel Fumigasol.
2. Untuk mengetahui efektifitas morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans* setelah pemberian emulgel Fumigasol.
3. Untuk mengetahui efektivitas pemberian emulgel Fumigasol yang paling efektif terhadap morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai perubahan morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans* sebelum dan setelah pemberian emulgel Fumigasol, sekaligus sebagai dasar dalam pengembangan terapi antijamur berbasis emulgel.

### **1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan**

Dapat meningkatkan pengetahuan yang komprehensif dan hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan pustaka ilmiah bagi institusi dan juga sebagai dokumen serta bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

### **1.4.3 Bagi Tenaga Teknik Laboratorium Medis**

Sebagai sumber informasi dan pengetahuan bagi tenaga laboratorium tentang pemeriksaan morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans* setelah pemberian emulsi gel Fumigasol.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Hasil penelitian yang dilakukan pada pemeriksaan sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans* yang sudah diberi emulsgel Fumigasol, didapatkan kesimpulan :

1. Berdasarkan hasil pengamatan morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans* tanpa pemberian emulgel Fumigasol, ditemukan adanya penurunan jumlah eritrosit yang signifikan serta peningkatan sel limfosit dan neutrofil sebagai respons imun terhadap infeksi. Hal ini menunjukkan bahwa infeksi *Candida albicans* dapat menyebabkan gangguan fungsi hematopoietik dan memicu aktivasi sistem imun bawaan dan adaptif.
2. Pemberian emulgel Fumigasol pada tikus putih yang terinfeksi *Candida albicans* menunjukkan efektivitas berbeda berdasarkan konsentrasi dan komposisi. Konsentrasi 1% kurang efektif karena tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur, sehingga terjadi anemia akibat penurunan eritrosit. Konsentrasi 2% dengan minyak alpukat (2%A dan 2%B) secara signifikan memperbaiki jumlah eritrosit dan meningkatkan aktivitas fagositik makrofag, mendukung perbaikan fungsi darah dan respons imun optimal. Emulgel dengan minyak *Virgin Coconut Oil* (VCO) pada konsentrasi 3%B berhasil menormalkan jumlah leukosit dan mengurangi inflamasi melalui stimulasi fagositosis serta peningkatan energi seluler. Pada konsentrasi 3%A

ditemukan infeksi ulang, diduga akibat kemampuan adaptasi jamur *Candida albicans*.

3. Setelah pemberian emulgel Fumigasol dengan kandungan minyak alpukat pada konsentrasi 2% A dan 2% B menunjukkan efektifitas paling signifikan pada jumlah eritrosit serta aktivitas fagositosis limfosit oleh makrofag. Kondisi ini mengindikasikan bahwa emulgel Fumigasol mampu mendukung perbaikan fungsi hematopoietik dan mekanisme imunomodulator, sekaligus membantu proses regenerasi jaringan. Emulgel dengan minyak *Virgin Coconut Oil* (VCO) pada konsentrasi 3% B juga efektif dalam menormalkan leukosit dengan pengaturan respon inflamasi dan peningkatan energi sel.

## 5.2 Saran

1. Melakukan penelitian lanjutan tentang pemeriksaan morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi jamur *Candida albicans* dengan konsentrasi dan dosis yang lebih tinggi sehingga dapat melihat seberapa berpengaruhnya dan cepatnya penyembuhan infeksi.
2. Hasil penelitian ini bisa digunakan untuk bahan acuan dan dasar untuk melakukan penelitian selanjutnya terutama mengenai pemeriksaan morfologi sel eritrosit dan sel leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Candida albicans* setelah pemberian emulsigel Fumigasol.