

**PENGARUH WAKTU PEWARNAAN GIEMSA DENGAN  
VARIASI KONSENTRASI PADA PEMERIKSAAN  
MIKROSKOPIS MALARIA DI PUSKESMAS  
REMU KOTA SORONG**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun Oleh :**

**Rizkholifah Anggraeni Prmudiyatika**

**1811304015**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIAH  
YOGYAKARTA  
2022**

**PENGARUH WAKTU PEWARNAAN GIEMSA DENGAN  
VARIASI KONSENTRASI PADA PEMERIKSAAN  
MIKROSKOPIS MALARIA DI PUSKESMAS  
REMU KOTA SORONG**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat Mencapai Gelar Sarjana Terapan  
Kesehatan Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis  
Fakultas Ilmu Kesehatan Di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :**

**Rizkholifah Anggraeni Pramudiyatika**

**1811304015**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2022**

**PENGARUH WAKTU PEWARNAAN GIEMSA DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI PADA PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS MALARIA DI  
PUSKESMAS REMU KOTA SORONG**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Disusun oleh:  
RIZKHOLIFAH ANGGRAENI PRAMUDIYATIKA  
1811304015**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : MONIKA PUTRI SOLIKAH, S.ST., M.Biomed  
29 November 2022 14:15:39



# PENGARUH WAKTU PEWARNAAN GIEMSA DENGAN VARIASI KONSENTRASI PADA PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS MALARIA DI PUSKESMAS REMU KOTA SORONG

Rizkholifah Anggraeni Pramudiyatika<sup>1</sup>, Monika Putri Solikah<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Pemeriksaan mikroskopis malaria dengan membuat sediaan darah tebal dan darah tipis dengan membandingkan gambaran mikroskopis plasmodium pada kedua sediaan tersebut kemudian dilakukan pewarnaan Giemsa dengan konsentrasi 3%, 5% dan 10% dengan waktu pengecatan masing-masing 45 menit, 30 menit dan 10 menit untuk mengetahui apakah pada waktu yang digunakan memberikan gambaran hasil mikroskopis yang baik atau tidak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya pengaruh waktu pewarnaan giemsa dengan variasi konsentrasi pada pemeriksaan mikroskopis malaria serta mengetahui adanya perbedaan gambaran *Plasmodium* pada kedua sediaan darah dan mengetahui faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan mikroskopis. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen. Data pada penelitian ini diuji dengan uji statistik *Friedman*. Hasil penelitian berdasarkan waktu pewarnaan dan konsentrasi dengan uji *Friedman* memiliki nilai *Sig.*  $0.015 < 0,05$  artinya terdapat pengaruh waktu pewarnaan Giemsa dengan variasi konsentrasi pada pemeriksaan mikroskopis malaria. Berdasarkan hasil pengamatan terdapat perbedaan pada kedua sediaan yaitu sitoplasma lebih tipis pada sediaan darah tipis dan parasit lebih terlihat jelas pada sediaan darah tebal dan dapat digunakan untuk melihat kepadatan parasit. *Plasmodium falcifarum* memiliki bentuk beraturan dan sitoplasma tipis. *Plasmodium vivax* memiliki bentuk tidak beraturan dan sitoplasma tebal Adapun faktor yang mempengaruhi hasil pengamatan yaitu pembuatan apusan dan kualitas Giemsa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh waktu pewarnaan Giemsa dengan variasi konsentrasi. Saran dari penelitian ini dapat menggunakan pewarnaan Giemsa 3% selama 45 menit pada pemeriksaan mikroskopis malaria agar memberikan hasil gambaran yang baik dan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat gambaran *Plasmodium* dengan menggunakan metode pemeriksaan yang berbeda.

**Kata Kunci :** Malaria, Konsentrasi Giemsa, Pewarnaan Giemsa, Plasmodium, Sediaan Darah Tebal, Sediaan Darah Tipis

**Kepustakaan :** 23 Referensi (2011-2021)

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE EFFECT OF GIEMSA COLORING TIME AND CONCENTRATION VARIATION IN MALARIA MICROSCOPIC EXAMINATION AT REMUPRIMARY HEALTH CENTRE OF SORONG CITY

Rizkholifah Anggraeni Pramudiyatika<sup>1</sup>, Monika Putri Solikah<sup>2</sup>

## ABSTRACT

Malaria microscopic examination can be done by making thick and thin blood preparation by comparing plasmodium microscopic description in both preparations which then colored by using Giemsa with the concentration of 3%, 5%, and 10% and coloring time 45 minutes, 30 minutes, and 10 minutes per each, respectively. The procedure is to determine if the time used to provide microscopic picture result is good. The study is to investigate the effect of Giemsa coloring time and concentration variation in malaria microscopic examination, the difference of plasmodium picture in both thick and thin blood preparations, and factors affecting microscopic examination result. The method used in the study was experiment. Data in the study were tested by using Friedman statistical test. The study result revealed that based on coloring time and concentration using Friedman test revealed the value Sig.  $0.015 < 0.05$  indicating that there was an effect of Giemsa coloring time with varied concentration in malaria microscopic examination. Based on the observation, there were differences in both preparations namely cytoplasm was thinner in thin blood preparation; paracyte could be seen clearly in thick blood preparation, and it can be used for observing paracyte density. Plasmodium falcifarum has regular shape and thin cytoplasm. Plasmodium vivax has irregular shape and thick cytoplasm. The factors affecting observation result were smear making and Giemsa quality. Based on the study result, it can be concluded that there is an effect of Giemsa coloring time with varied concentration. It is recommended to use 35 of Giemsa coloring for 45 minutes in malaria microscopic examination to provide better picture and further study to observe plasmodium picture should be done by using different examination method.

**Keywords :** Malaria, Giemsa Concentration, Giemsa Coloring, Plasmodium, Thick Blood Preparations, Thin Blood Preparations

**Bibliography :** 23 References (2011-2021)

<sup>1</sup>Student of Medical Laboratory Technology Study Program, Faculty of Health Sciences, 'Aisyiyah University of Yogyakarta

<sup>2</sup> Lecturer of Medical Laboratory Technology Study Program, Faculty of Health Sciences, 'Aisyiyah University of Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang dapat menimbulkan kematian hingga berpotensi menimbulkan kejadian luar biasa (Kemenkes, 2018). Malaria merupakan penyakit yang disebabkan oleh parasit genus *Plasmodium*. Malaria ditularkan pada manusia melalui gigitan nyamuk *anopheles* betina yang menyerang eritrosit dengan beberapa gejala seperti anemia, demam dan menggigil dan dapat disertai pembesaran limfa apabila sampai dalam kondisi akut maupun kronis. Terdapat lima spesies *Plasmodium* yang menyebabkan malaria yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae* dan *Plasmodium knowlesi*.

Pemeriksaan yang dapat digunakan untuk mengetahui penyakit malaria dengan mengidentifikasi parasit malaria menggunakan pemeriksaan darah. Pemeriksaan yang biasa digunakan yaitu pemeriksaan *Rapid Diagnosa Test (RDT)* dan pemeriksaan mikroskopis. Pemeriksaan mikroskopis merupakan pemeriksaan *gold Standard* untuk mengidentifikasi malaria, sehingga pemeriksaan mikroskopis merupakan pemeriksaan yang dianjurkan

oleh World Health Organization (WHO) dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes, 2014; Potutu & Putri, n.d.). Pemeriksaan mikroskopis dilakukan dengan menggunakan pewarnaan Giemsa dengan membuat sediaan darah tebal dan sediaan darah tipis dengan mengamati parasit dibawah mikroskop untuk melihat morfologi pada *Plasmodium*. Sediaan darah yang telah dilakukan pewarnaan akan terlihat lebih jelas jenis parasit *Plasmodium*.

Banyaknya lapangan kesehatan seperti puskesmas maupun rumah sakit yang melakukan pemeriksaan parasit malaria ini dengan variasi konsentrasi pewarnaan yang berbeda-beda dengan standar pengenceran masing-masing. Setiap pengenceran memiliki perbedaan komposisi yang dapat mempengaruhi hasil pembacaan apusan karena semakin encer konsentrasi Giemsa yang digunakan maka waktu pengecatan yang digunakan semakin lama dan semakin pekat konsentrasi giemsa maka semakin cepat waktu pengecatan yang dibutuhkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh

waktu pewarnaan Giemsa dengan variasi konsentrasi kemudian pada variasi konsentrasi yang digunakan berdasarkan waktu pengecatan masing-masing apakah memberikan gambaran hasil mikroskopis yang baik atau tidak, kemudian dari hasil mikroskopis tersebut apakah terdapat faktor yang mempengaruhi hasil gambaran mikroskopis.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan melakukan pewarnaan Giemsa menggunakan pengenceran 3% dengan waktu 45 menit, 5% dengan waktu 30 menit, dan 10% dengan waktu 10 menit untuk mengetahui gambaran mikroskopis malaria yang dilakukan di Puskesmas Remu Kota Sorong dan waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli 2022.

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel kemudian dinarasikan secara deskriptif terhadap kriteria sediaan kemudian dilakukan uji statistik *Friedman* untuk mengetahui pengaruh waktu pewarnaan dengan variasi konsentrasi Giemsa.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian pewarnaan sediaan darah malaria meliputi secara mikroskopis, gambaran parasit dinilai berdasarkan hasil pengamatan yang baik. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel I dan II.

**Tabel I.** Hasil pengamatan pemeriksaan mikroskopis malaria

No	Kriteria	Konsentrasi		
		3%	5%	10%
1	Baik	8	4	3
2	Tidak Baik	1	5	6
	Jumlah	9	9	9

Berdasarkan Tabel I. Hasil pengamatan mikroskopis malaria yang diwarnai dengan konsentrasi 3% diperoleh dengan hasil sediaan darah dengan kategori baik lebih banyak dibandingkan dengan yang diwarnai dengan konsentrasi 5% dan 10%.

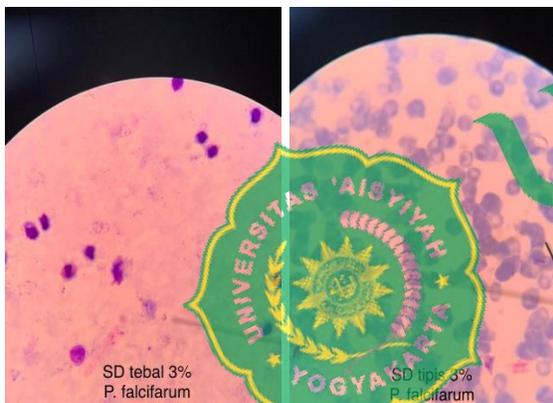
**Tabel II.** Pengaruh waktu pewarnaan Giemsa dengan variasi konsentrasi

Waktu (menit)	Konsentrasi (%)	Asymp sig
45 menit	3%	0,015
30 menit	5%	
10 menit	10%	

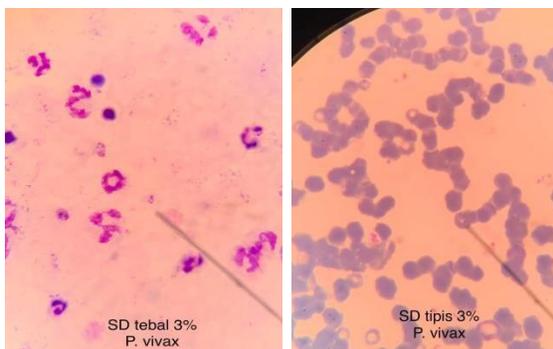
Berdasarkan Tabel II. menunjukkan hasil uji *Friedman* untuk mengetahui adanyapengaruh pada waktu pewarnaan dengan

variasi konsentrasi pewarnaan Giemsa masing-masing 3%, 5% dan 10% menunjukkan hasil 0,015 dengan dasar pengambilan keputusan jika nilai *Asymp Sig.* tersebut kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh waktu pewarnaan Giemsa dengan variasi konsentrasi 3%, 5% dan 10%.

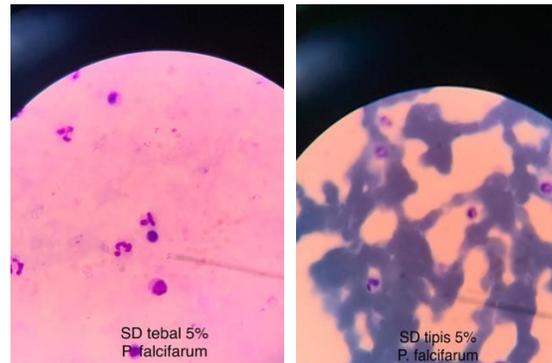
Hasil penelitian pewarnaan sediaan darah secara mikroskopis dapat dilihat pada Gambar I, II, III, IV, V dan VI.



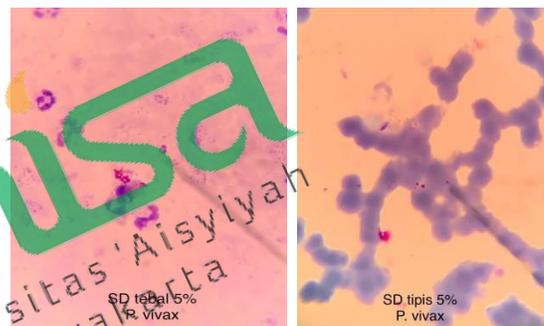
**Gambar I.** Sediaan darah *Plasmodium falcifarum* konsentrasi 3%



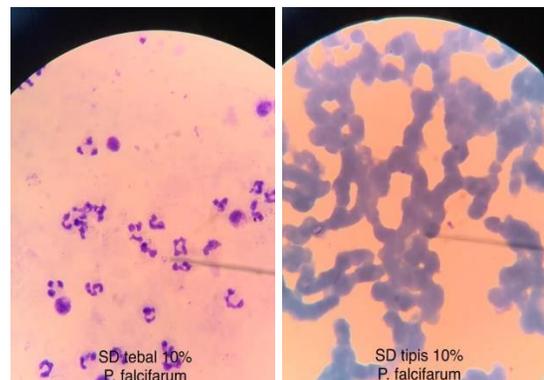
**Gambar II.** Sediaan darah *Plasmodium vivax* konsentrasi 3%



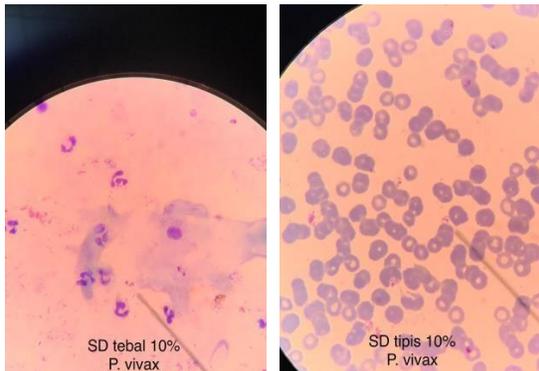
**Gambar III.** Sediaan darah *Plasmodium falcifarum* konsentrasi 5%



**Gambar IV.** Sediaan darah *Plasmodium vivax* konsentrasi 5%



**Gambar V.** Sediaan darah *Plasmodium falcifarum* konsentrasi 10%



**Gambar VI.** Sediaan darah *Plasmodium vivax* konsentrasi 10%

Pembahasan terkait pengaruh waktu pewarnaan Giemsa dengan variasi konsentrasi dijelaskan sebagai berikut :

**1. Pengaruh Waktu Pewarnaan Giemsa dengan Variasi Konsentrasi 3%, 5% dan 10%**

Berdasarkan hasil penelitian dari 9 sampel positif malaria yang telah diwarnai dengan Giemsa konsentrasi 3%, 5% dan 10% menunjukkan bahwa pada konsentrasi 3% dalam waktu 45 menit didapatkan hasil 8 sediaan dengan kategori baik dan 1 sediaan dengan kategori tidak baik. Pengecatan Giemsa dengan konsentrasi 5% dalam waktu 30 menit didapatkan hasil 4 sediaan dengan kategori baik dan 5 sediaan dengan kategori tidak baik. Sedangkan pada pengecatan Giemsa dengan konsentrasi 10% dalam waktu

10 menit didapatkan hasil 3 sediaan dengan kategori baik dan 6 sediaan dengan kategori tidak baik.

Data penelitian dari 9 sampel positif malaria yang telah diwarnai dengan Giemsa konsentrasi 3%, 5% dan 10% dapat diuji dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh waktu pewarnaan giemsa dengan variasi konsentrasi pada sediaan darah malaria dengan pengujian Uji *Friedman* menggunakan aplikasi SPSS. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, telah diperoleh hasil uji statistik menggunakan uji *Friedman* didapatkan nilai *Asymp Sig.*  $0,015 < 0,05$  yang artinya terdapat pengaruh pada pewarnaan Giemsa dengan variasi konsentrasi 3%, 5% dan 10% pada pemeriksaan mikroskopis malaria. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hormalia (2018), pada penelitiannya terdapat pengaruh variasi pengenceran Giemsa terhadap pewarnaan Giemsa *Plasmodium sp.* pada pemeriksaan sediaan darah tipis.

Hasil penelitian ini berdasarkan teori yang ada bahwa variasi konsentrasi yang dianjurkan, baik dari

WHO maupun Kementerian Kesehatan adalah 3% dengan lama waktu pewarnaan 45–60 menit. Sedangkan pada pewarnaan Giemsa dengan konsentrasi 5% dan 10% memberikan hasil yang tidak baik, dapat dilihat pada gambar hasil pengamatan pada konsentrasi 5% selama 30 menit dan 10% selama 10 menit parasit tidak terwarnai dengan sempurna, pada inti berwarna merah pucat dan sitoplasma berwarna biru pucat. Penelitian Syaifudin *et al.* (2018) menyatakan pada pewarnaan Giemsa dengan konsentrasi 5% dan 10% memberikan hasil yang kurang baik sehingga parasit tidak dapat teramati dengan baik. Menurut Departemen Kesehatan RI (2007) dan World Health Organization (2011) menyatakan bahwa pewarnaan Giemsa dengan konsentrasi 10% membutuhkan waktu selama 25 menit.

## **2. Perbedaan Gambaran Morfologi pada Sediaan Darah Tebal dan Sediaan Darah Tipis**

Berdasarkan hasil gambaran pengamatan dapat dilihat adanya perbedaan pada sediaan darah tebal dan sediaan darah tipis. Pada sediaan darah

tebal jenis parasit terlihat jelas sedangkan pada sediaan darah tipis sulit untuk melihat jenis parasit dan parasit berada dalam eritrosit sehingga sulit untuk mengidentifikasi. Pada sediaan darah tipis sitoplasma lebih tipis dibandingkan dengan sediaan darah tebal. Sediaan darah tebal digunakan untuk melihat kepadatan parasit sehingga dapat mengetahui tingkat keparahan infeksi. Pada sediaan darah tebal tidak terlihat sel darah merah karena lisis sehingga parasit dapat mudah terlihat walaupun ukurannya lebih kecil dibandingkan pada sediaan darah tipis.

Dalam penelitian ini yang ditemui pada kedua *Plasmodium* masih pada stadium trophozoit. Trophozoit merupakan stadium pertumbuhan sehingga dapat diketahui pada sampel positif malaria masih baru terinfeksi sehingga dapat ditemukan bentuk trophozoit dalam berbagai ukuran. *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* memiliki stadium trophozoit yang berbentuk cincin meskipun tidak selalu terlihat bentuk cincin yang sempurna. Kedua *Plasmodium* tersebut memiliki

perbedaan morfologi. *Plasmodium falcifarum* memiliki bentuk yang beraturan dan memiliki sitoplasma yang lebih tipis, sedangkan pada *Plasmodium vivax* memiliki bentuk yang tidak beraturan dan memiliki sitoplasma yang lebih tebal.

### 3. Faktor yang Mempengaruhi Pemeriksaan Mikroskopis Malaria

Terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil pewarnaan diantaranya teknik pembuatan sediaan apusan, kebersihan sediaan darah karena proses pencucian yang kurang baik, proses pengecatan yang kurang tepat, kualitas buffer pengencer, dan waktu pewarnaan yang tidak sesuai.

### SIMPULAN

Berdasarkan analisis data menggunakan uji SPSS *Friedman* menunjukkan bahwa adanya pengaruh waktu pewarnaan Giemsa dengan variasi konsentrasi dengan demikian dapat menggunakan pewarnaan Giemsa 3% selama 45 menit pada pemeriksaan mikroskopis malaria sesuai ketentuan Kementerian Kesehatan agar memberikan hasil pewarnaan yang baik.

### SARAN

Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat gambaran Plasmodium dengan menggunakan metode pemeriksaan yang berbeda.

### DAFTAR PUSTAKA

Direktur Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan. 2017. *Pedoman Teknis Pemeriksaan Parsit Malaria*. Kementerian Kesehatan, Jakarta.

Hormalia, H. Haitami, and Muhammad Arsyad. 2018. "Pengaruh Variasi Pengenceran Giemsa Terhadap Pewarnaan Giemsa Plasmodium Sp Pada Pemeriksaan Sediaan Darah Tipis." *Jurnal ERGASTERIO* 05(01): 23–27.

Kementerian Kesehatan, Dirjen P2PL, Subdit Malaria. 2017. "Pedoman Teknis Pemeriksaan Malaria." *Buku Pedoman*: 1–78. [www.pppl.depkes.go.id/](http://www.pppl.depkes.go.id/).

Potutu, N. W. R., & Putri, M. (n.d.). *LITERATURE REVIEW : OPTIMALISASI WAKTU PEWARNAAN GIEMSA 10% PADA PEMERIKSAAN MIKROSKOPIK MALARIA*.

RI, Kementerian Kesehatan. 2019. "Buku Saku Penatalaksanaan Kasus Malaria."

SahSahbudin, D. (2015). *Pengaruh Lama Pengecatan Sediaan Apus Darah Tipis Dengan Menggunakan Cat Giemsa Terhadap Morfologi Eritrosit*. Diploma Thesis. Universitas Muhammadiyah Semarang

Syaifudin, M., *et al.* 2018. “Optimalisasi Pewarnaan Giemsa Pada Apusan Darah Tipis Terinfeksi Plasmodium Berghei Untuk Mendukung Pengembangan Vaksin Malaria Iradiasi.” *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia* Vol.7(1): 77–84.

<http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/jbmi/article/view/1575>.

World Health Organization. 2011. *World Malaria Report 2011*. Geneva



**unisa**  
Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta