

## PERBANDINGAN PENGECERAN LARUTAN GIEMSA 3% DAN 5% TERHADAP PEMERIKSAAN MORFOLOGI PLASMODIUM FALCIPARUM

### COMPARISON OF 3% GIEMSA SOLUTION AND 5% SOLUTION ON THE MORPHOLOGY OF PLASMODIUM FALCIPARUM

Julien Beatrix Rumpaidus<sup>1\*</sup> Yuliansyah Sundara Mulia<sup>2</sup> Sulaeman<sup>3</sup> Mamat Rahmat<sup>4</sup>  
<sup>1\*234</sup> Sarjana Terapan, Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Bandung  
Email : julientherik@gmail.com

#### ABSTRACT

*Staining of malaria blood preparations using Giemsa stock paint which must be diluted in advance with a certain concentration so that parasites in red blood cells can receive Giemsa dye to make it easier to identify parasites. Giemsa dilution concentration for malaria parasite examination recommended by the Director General of PP and PI. The Ministry of Health is Giemsa with a concentration of 3%, but in the field both health centers and hospitals have different dilutions of Giemsa solution. The purpose of the study was to determine the difference in staining results on the morphology of Plasmodium falciparum stained using 3% and 5% Giemsa solution. The results of staining at 3% Giemsa dilution obtained core with good category as much as 14%, not good 2% cytoplasmic part obtained good category results 10% not good 6% at murer's point with good category results 13% not good 3% at 5% Giemsa dilution staining obtained core with good category 11% not good 5%, in the cytoplasmic part with good category 5% not good 11% at murer's point with good category 7% and not good 8%. The results obtained using the chi square test so that the p value = 0.003 < a = 0.05 means that the p value < a shows that there is a difference in the morphology of Plasmodium falciparum which is colored using a 3% and 5% dilution of Giemsa solution.*

**Keywords : Giemsa Concentration, Morphology and Plasmodium Falciparum**

#### ABSTRAK

Pewarnaan sediaan darah malaria menggunakan cat Giemsa stok yang harus diencerkan terlebih dahulu dengan konsentrasi tertentu agar parasit dalam sel darah merah dapat menerima zat warna Giemsa sehingga memudahkan mengidentifikasi parasit. konsentrasi pengenceran Giemsa untuk pemeriksaan parasit malaria yang dianjurkan oleh Direktur Jendral PP dan PI. Kementerian kesehatan adalah Giemsa dengan konsentrasi 3%, tetapi di lapangan baik puskesmas maupun rumah sakit memiliki pengenceran larutan Giemsa yang berbeda. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil pewarnaan pada morfologi *plasmodium falciparum* yang di warnai menggunakan larutan Giemsa 3% dan 5%. Jenis penelitian eksperimen. sampel penelitian yaitu darah positif terinfeksi malaria falciparum. Hasil pewarnaan pada pengenceran Giemsa 3% diperoleh inti dengan kategori baik sebanyak 14%, tidak baik 2% bagian sitoplasma diperoleh hasil kateore baik 10% tidak baik 6% pada titik mourer dengan hasil kategori baik 13% tidak baik 3% pada pewarnaan pengenceran Giemsa 5% diperoleh inti dengan kategori baik 11% tidak baik 7%, pada bagian sitoplasma dengan kategori baik 5% tidak baik 11% pada titik mourer dengan kategori baik 7% dan tidak baik 8%. Hasil yang didapat menggunakan uji *chi square* sehingga di dapat nilai  $p=0.003 < a=0.05$  artinya nilai  $p < a$  menunjukkan ada perbedaan morfologi *plasmodium falciparum* yang di warnai menggunakan pengenceran larutan Giemsa 3% dan 5%.

**Kata Kunci : Konsentrasi Giemsa, Morfolofi dan Plasmodium Falciparum**

## PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Plasmodium* yang termasuk dalam golongan parasit. *Plasmodium* yang menyebabkan penyakit malaria dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk Anopheles. *Plasmodium* diklasifikasikan dalam 4 (empat) spesies yang berbeda, yaitu *Plasmodium falciparum* penyebab malaria falciparum/tropika, *Plasmodium malariae* penyebab malaria quartana, *Plasmodium ovale* penyebab malaria ovale dan *Plasmodium vivax* penyebab malaria vivax/tertiana.<sup>1</sup>

Menurut *World Health Organization* (WHO) Pada tahun 2016, diperkirakan 216 juta kasus malaria terjadi di seluruh dunia dibandingkan dengan 237 juta kasus pada tahun 2010 dan 211 juta kasus pada tahun 2015, Sebagian besar kasus malaria pada tahun 2016 berada di Afrika (90%), wilayah Asia (7%) dan wilayah Mediterania Timur (2%).<sup>2</sup>

Insiden malaria pada penduduk di Indonesia dari tahun 2009-2016 cenderung menurun yaitu dari 1,8 per 1.000 penduduk menjadi 0,84 per 1.000 penduduk di tahun 2016. Propinsi di Indonesia dengan *Annual Paracite Incidens* (API) tertinggi pada tahun 2016 yaitu Papua (45,85) per 1.000 penduduk, Papua Barat (10,20) per 1.000 penduduk, Nusa Tenggara Timur (5,17) per 1.000 penduduk, Maluku (3,83) per 1.000 penduduk, Maluku Utara (2,44) per 1.000 penduduk. Sebanyak 34 provinsi di Indonesia, 5 provinsi yang mempunyai prevalensi malaria dengan *Annual Paracite Incidens* (API) tertinggi, sebagian besar berada di Indonesia Timur. Provinsi di Jawa-Bali merupakan

daerah dengan prevalensi malaria lebih rendah dibanding provinsi lain.<sup>3</sup>

Diagnosis malaria ditegakkan seperti diagnosis penyakit lainnya berdasarkan gejala, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan laboratorium. Diagnosis pasti malaria harus ditegakkan dengan pemeriksaan sediaan darah secara mikroskopis atau rapid diagnosis. Diagnosis mikroskopis dengan memeriksa sediaan apusan darah tebal dan tipis yang diwamai dengan Giemsa masih merupakan "gold standard". Metode standar diagnosis malaria berdasarkan pada hasil pembacaan sediaan darah tipis dan sediaan darah tebal menggunakan mikroskop setelah sediaan darah diwamai menggunakan larutan Giemsa.<sup>4</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya tentang Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi ketepatan Diagnosis Malaria Di Puskesmas Kabupaten Belu Nusa Tenggara Timur. Ketepatan diagnosis malaria oleh mikroskopis di wilayah tersebut dipengaruhi oleh penyiapan alat dan bahan sebelum pembuatan preparat darah, kualitas preparat darah serta pewarnaan sediaan darah.<sup>5</sup>

Pewarnaan sediaan malaria yang umum digunakan di Indonesia adalah pewarnaan Giemsa. Keuntungan pewarnaan Giemsa adalah murah, mudah dan tidak memerlukan peralatan mahal/canggih. Namun cara ini memerlukan waktu lama. Pewarnaan Giemsa merupakan campuran eosin (warna merah muda) biru methilen dan azur methilen. Parasit malaria mempunyai berbagai stadium dalam perkembangannya bila diwarnai dengan pewarnaan Giemsa berbagai bagian parasit akan memberi

warna merah pada kromatin (inti) dan biru pada sitoplasma.<sup>6</sup>

Kosentrasi pengenceran larutan Giemsa untuk pemeriksaan parasit malaria yang dianjurkan oleh Direktur Jendral PP dan PL Kementrian Kesehatan tahun 2017 adalah Giemsa dengan kosentrasi 3% yang diencerkan menggunakan buffer pH 7,2, yang dituangkan dalam buku pedomaan teknis pemeriksaan parasit malaria.<sup>7</sup>

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian dengan judul “perbandingan pengenceran larutan giemsa 3% dan 5% terhadap pemeriksaan morfologi plasmodium falciparum”.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan ialah eksperimen, dimana dalam penelitian ini akan melakukan pewarnaan dengan pengenceran larutan giemsa yang berbeda yaitu 3% dan 5% untuk mengetahui gambaran morfologi *tropozoit plasmodium falciparum*. Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah pasien yang di curigai penyakit malaria dan untuk sampelnya ini adalah darah pasien positif malaria falcifarum sebanyak 2 sampel yang dilaksanakan pada bulan 06 Maret-18 April 2023 di Puskesmas Hamadi Jayapura Provinsi Papua berdasarkan persetujuan yang dikeluarkan oleh Komisi Etik dengan nomor : 67/KEPK/EC/III/2023.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah : data primer yang didapat dari hasil pemeriksaan morfologi tropozoid plasmodium falciparum pada sediaan darah tipis berdasarkan pewarnaan dengan

pengenceran giemsa yang berbedah yaitu 3% dan 5%, dan diamati morfologi tropozoid (inti, sitoplasma, titik maurret) plasmodium falciparum dengan menggunakan mikroskop.

Untuk mengetahui Morfologi plasmodium falciparum akan di nilai berdasarkan hasil pengamatan yaitu baik (inti berwarna merah, sitoplasma berwarna biru dan titik maurret berwarna merah) dan tidak baik (inti tidak berwarna merah dengan penilaian baik di beri skor 1 dan tidak baik di beri skor 0.

Hasil pengamatan perbandingan pengenceran larutan giemsa 3% dan 5% terhadap pemeriksaan morfologi tropozoid *plasmodium falciparum* di peroleh dengan menggunakan uji *Chi-Square* dengan kriteria penilainya yaitu jika nilai sig <0,05 maka dapat di simpulkan bahwa terdapat perbedaan morfologi plasmodium falciparum yang di warnai dengan pengenceran larutan giemsa 3% dan 5%, sebaliknya jika nilai sig >0,05 maka dapat di simpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan morfologi *plasmodium falciparum* yang di warnai dengan pengenceran larutan giemsa 3% dan 5%.

## HASIL

Morfologi trofozoit plasmodium falciparum dinilai berdasarkan hasil pengamatan yaitu baik (Inti berwarna merah, sitoplasma berwarna biru dan titik maurer berwarna merah) dan tidak baik (inti tidak berwarna merah, sitoplasma tidak berwarna biru dan titik maurer tidak berwarna merah) dengan penilaian baik dengan skor 1 dan tidak baik diberi skor 0.

**Tabel 1. Hasil Penilaian Giemsa 3%**

NO	Replikasi	SKOR PENILAIAN HASIL GIEMSA 3% MORFOLOGI TROPOZOIT PLASMODIUM FALCIPARUM		
		Inti	Sitoplasma	Titik Maurer
1	I	1	1	1
2	II	0	1	0
3	III	1	1	1
4	IV	1	0	0
5	V	1	1	1
6	VI	1	0	1
7	VII	0	1	1
8	VIII	1	0	0
9	IX	1	0	1
10	X	1	1	1
11	XI	1	1	1
12	XII	1	0	1
13	XIII	1	1	1
14	XIV	1	0	1
15	XV	1	1	1
16	XVI	1	1	1

(Data Primer Peneliti, 2023)

**Tabel 2. Hasil Penilaian Giemsa 5%**

NO	Replikasi	SKOR PENILAIAN HASIL GIEMSA 5% MORFOLOGI TROPOZOIT PLASMODIUM FALCIPARUM		
		Inti	Sitoplasma	Titik Maurer
1	I	1	1	1
2	II	0	1	0
3	III	1	0	1
4	IV	1	0	0
5	V	1	0	0
6	VI	1	0	1
7	VII	0	0	0
8	VIII	1	0	0
9	IX	0	0	1
10	X	1	1	0
11	XI	0	0	1
12	XII	1	0	0
13	XIII	0	0	1
14	XIV	1	0	0
15	XV	1	1	1
16	XVI	1	1	1

(Data Primer Peneliti, 2023)

**Tabel 3. Morfologi *Plasmodium Falciparum* diwarnai Menggunakan Larutan Giemsa 3%**

<b>Giemsa 3% Morfologi <i>Plasmodium Falciparum</i> Trophozoit</b>			
<b>Kategori</b>	<b>Inti</b>	<b>Sitoplasma</b>	<b>Titik Mauer</b>
Baik	14	10	13
Tidak Baik	2	6	2

(Data Primer Peneliti, 2023)

**Tabel 4. Morfologi Trophozoit *Plasmodium Falciparum* Yang diWarnai Menggunakan Larutan Giemsa 5%**

<b>Giemsa 5 % Morfologi Trophozoid <i>Plasmodium Falciparum</i></b>			
<b>Kategori</b>	<b>Inti</b>	<b>Sitoplasma</b>	<b>Titik Maurer</b>
Baik	11	5	7
Tidak Baik	5	11	8

(Data Primer Peneliti, 2023)

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini sesuai dengan Pewarnaan menurut teori yang di temukan oleh peneliti lain yang mengatakan jika pewarnaan terlalu cepat menyebabkan apusan tidak terwarnai dengan sempurna begitu juga sebaliknya jika pewarnaan dilakukan terlalu lama dapat mempengaruhi parasit. Berapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil pewarnaan sediaan darah diantaranya teknik pembuatan sediaan darah. Sumber daya manusia (keterampilan dan ketelitian peneliti). Kualitas penegenceran dan kualitas Giemsa yang di gunakan kurang memenuhi mutu Giemsa yang baik. Hasil pewarnaan sediaan darah secara mikroskopis masih terdapat preparat yang tidak bersih dari endapan.<sup>8</sup>

Kebersihan preparat dari endapan tergantung pada saat pencucian tahap akhir. Masih ada endapan cat kemungkinan karena saat mengalir sediaan dengan air masih terdapat sisah zat warna yang menempel. Dengan demikian untuk pemeriksaan *plasmodium* malaria dapat menggunakan konsentrasi Giemsa 3% dengan lama waktu pewarnaan 45-60 menit seperti yang di anjurkan oleh direktur jendral PP dan

PL kementerian kesehatan agar di peroleh hasil morfologi yang baik. Penyakit Malaria merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah kesehatan di Provinsi papua, penyakit ini juga salah satu penyakit menular yang upaya pengendaliannya menjadi komitmen global dalam *Millenium Development Goals* (MDGs). Diagnosa malaria sama dengan diagnosa penyakit lainnya yaitu berdasarkan diagnosis laboratorium sampai saat ini diagnosis malaria juga dapat di lakukan dengan pemeriksaan mikroskopis.<sup>7</sup>

Diagnosis malaria juga dapat dilakukan dengan tes diagnosi cepat atau *Rapid Diagnostic Test* (RDT). Pemeriksaan darah malaria sampai saat ini masih menggunakan larutan Giemsa Stok yang di encerkan, pewarnaan untuk mendiagnosa *plasmodium* malaria menggunakan pewarnaan Giemsa masih bervariasi, baik konsentrasi dan waktu pewarnaan. Pewarnaan malaria merupakan proses osmosis sehingga di butuhkan kepekatan tertentu dari larutan Giemsa. Larutan Giemsa diencerkan dalam konsentrasi tertentu agar dapat mewarnai parasit malaria.<sup>9</sup>

Larutan Giemsa adalah

campuran dari eosin yang berwarna merah, methilen biru yang berwarna biru dan methilen azur yang warna ungu dalam pewarnaan Giemsa eosin berfungsi untuk memberi warna pada eritrosi, perpaduan antara eosin dan methilen azur berfungsi untuk memberi warna pada inti dan sel parasit dan methilen biru berfungsi untuk memberi warna pada inti dan sel parasit dan methilen warna pada sitoplasma sel.

### KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil uji statistik *plasmodium falciparum* yang diwarnai menggunakan konsentrasi Giemsa 3% dengan inti berwarna merah sebanyak 14% dan titik berwarna merah 2% sitoplasma berwarna biru 10% dan sitoplasma tidak berwarna biru 6% dan pada bagian titik maurer yang berwarna merah 13% dan tidak berwarna merah 3%. *Plasmodium falciparum* yang diwarnai menggunakan konsentrasi Giemsa 5% dengan inti berwarna merah 11% dan tidak berwarna merah 5%, pada bagian sitoplasma yang berwarna biru 5% dan yang tidak berwarna biru 11% pada bagian titik maurer yang berwarna merah 7% dan tidak berwarna 8% dengan nilai uji *chi square*  $p=0.003 < \alpha= 0.05$  artinya nilai  $p < \alpha$  menunjukkan ada perbedaan morfologi *plasmodium falciparum* yang di warnai menggunakan pengenceran larutan Giemsa 3% dan 5%.

### DAFTAR RUJUKAN

1. Sucipto, C. D. 2015. Manual Lengkap Malaria. Penerbit : Gosyen Publishing, Yogyakarta.
2. WHO 2107. *World Malaria Report 2015*. <http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report2015/report/en/>, 30 Maret 2023.
3. Kemenkes RI. eds. *Infodatin Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*; 2016. <http://www.depkes.go.id/download>
4. Depkes RI,. 2006 *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria Di Indonesia Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*, Jakarta.
5. Mau, F dan Elsa Herdiana Murhandarwati. 2015. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ketepatan Diagnosis Malaria Di Puskesmas Kabupaten Belu NTT, Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran – Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
6. Yotopranoto, S., Adrianto, Hebert., dan Hamidah. 2016. Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*), Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa*), dan Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. *Aspirator*. Vol 6 (1), 1-6
7. Direktorat Jendral *Pengendalian Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*, Departement Kesehatan RI, Jakarta, 2017.
8. Suryatna dkk, 2013, “Pengaruh Variasi Konsentrasi Giemsa Terhadap Hasil Pewarnaan Sediaan Apus Darah Tipis pada Pemeriksaan *Plasmodium falciparum*”, Yogyakarta.
9. Wihandi, *Faktor-Faktor Risiko Kejadian Malaria di Kecamatan Selebar Kota Bangkulu*, Tesis, Universitas Indonesia, 2004.
10. Gandhahusada, *Parasitologi Kedokteran*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 2006.

.php?file=download/pusdatin/infodatin/Infodatin-Malaria-2016.pdf, 19 Maret 2023

11. Haidar K, Mohandas N. *Sediaan Darah Tipis Malaria*. Jakarta, 2002.
12. Harijanto. P. N (Malaria : *Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganan*) Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta, 2000.
13. Harijanto. P. N (*Malaria, Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganan*) EGC. Jakarta. 2007.
14. Harijanto.P .N (*Sediaan Darah Malaria*), EGC,Jakarta, 2010.  
Hutajulu, *Masalah Malaria Di Indonesia*, Jakarta, 2009.