

# 3.2

*By* JHONS SUWANDI

# EFEKTIVITAS PENEGAKAN DIAGNOSIS MALARIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE IMUNOKROMATOGRAFI

## 1. PENDAHULUAN

Malaria banyak terjadi di Indonesia, khususnya di Propinsi Lampung dengan beberapa kabupaten dan kota yang menjadi pusat penyebaran infeksi<sup>1)</sup>. Spesies yang paling banyak menyebabkan infeksi malaria adalah *Plasmodium falciparum* dan *P. vivax*<sup>2)</sup>. Peranan endemisitas malaria, migrasi penduduk yang cepat, serta perpindahan dan kepergian penduduk dari daerah endemik, secara tidak langsung mempengaruhi peningkatan kejadian malaria. Tingginya angka penyakit malaria memunculkan kendala mengenai kesulitan mendiagnosa secara cepat dan tepat<sup>3)</sup>.

Kepentingan untuk mendapatkan diagnosis yang cepat dan tepat pada penderita yang diduga menderita malaria merupakan tantangan untuk mendapatkan uji atau metode laboratorik yang efektif, mudah dilakukan, serta ekonomis<sup>3)</sup>. Kurangnya jumlah mikroskopis yang terlatih dan waktu pemeriksaan yang lebih lama jika menggunakan mikroskop, menyebabkan masalah semakin sulit dipecahkan jika hanya mengandalkan metode mikroskopik yang selama ini merupakan *gold standard* dalam pemeriksaan laboratorium malaria<sup>3)</sup>.

Penelitian terbaru telah mengembangkan alat uji diagnostik cepat malaria dengan menggunakan metode imunokromatografi<sup>4</sup>). Alat ini mengandung antibodi monoklonal HRP2 (*Histidine Rich Protein-2*) untuk *P. falciparum* dan pLDH (*parasite Lactate Dehydrogenase*) untuk mengetahui *P. vivax* sebagai indikator infeksi yang akan bereaksi terhadap antigen malaria yang dari preparat darah tepi yang bisa di ambil dari ujung jari maupun dengan jarum suntik<sup>3</sup>). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas metode pemeriksaan imunokromatografi dalam mendeteksi infeksi malaria.

2

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD. H. Abdul Moeloek, Bandar Lampung da bulan Juni sampai dengan Juli 2009. Sampel yang diambil adalah pasien yang memeriksakan diri ke Laboratorium Patologi Klinik RSUD. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung dengan gejala klinis malaria.

Besar sampel dihitung berdasarkan cara hitung uji diagnostik<sup>5</sup>). Ditentukan pula interval kepercayaan (p) yang dikehendaki sebesar 95% (0,05). Dari perhitungan didapatkan jumlah sampel sebanyak 70 orang agar memenuhi tingkat kepercayaan yang diinginkan.

Pasien yang menjadi kriteria inklusi adalah pasien dengan gejala klinis malaria berupa panas > 38° dengan atau tidak disertai menggigil, Demam intermitten 2 hari atau lebih, Sakit otot atau sakit kepala, dan bersedia di ambil darahnya. Pasien tidak akan diambil menjadi probandus jika panasnya disertai kaku kuduk, infeksi telinga tengah, infeksi saluran kemih, dan jumlah darah tidak mencukupi untuk dilakukan pemeriksaan lanjutan selain mikroskopik.

Pasien yang datang dengan gejala klinis malaria akan mengisi lembar persetujuan (*informed consent*), lalu diambil darahnya sebanyak 5 mL, kemudian diletakkan dalam tube yang mengandung antikoagulan EDTA. Pemeriksaan awal dilakukan dengan mikroskop. Selanjutnya, baik yang dinyatakan positif malaria maupun negatif akan diteruskan dengan pemeriksaan imunokromatografi untuk mengetahui ketepatan diagnosis dari alat imunokromatografi tersebut.

8

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data berupa data kualitatif jenis infeksi malaria yang disebabkan oleh parasit *P. falciparum*, *P. vivax*, infeksi campuran, atau tidak keduanya. Pengolahan data dilakukan dengan uji statistik melalui analisis kualitatif dengan menggunakan uji *Mc Nemar*. Analisis data digunakan untuk mengetahui sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi positif, dan nilai prediksi negatif dari metode ICT, kemudian penilaian mengenai *cost effectiveness* dibandingkan secara langsung.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 70 sampel diperiksa dengan metode mikroskopik dan imunokromatografi. Pemeriksaan yang telah dilakukan pada sampel dikelompokkan seperti tampak pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pemeriksaan dengan mikroskop dan imunokromatografi.

Hasil Pemeriksaan	Pemeriksaan Mikroskopis	Pemeriksaan Imunokromatografi
Positif	4	5
Negatif	66	65
Total	70	70

Penegakan diagnosis malaria dengan menggunakan metode imunokromatografi didapatkan hasil positif sebanyak lima pasien. Tiga dari lima pasien yang positif merupakan penderita malaria falciparum sedangkan sisanya adalah penderita malaria vivax. Hasil ini kemudian dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopik yang menunjukkan hasil positif sebanyak empat pasien, tiga pasien menderita malaria falciparum dan satu pasien malaria vivax. Hasil pemeriksaan berdasarkan spesies tampak pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pemeriksaan berdasarkan spesies.

Hasil Pemeriksaan	Pemeriksaan Mikroskopis	Pemeriksaan Imunokromatografi
<i>Plasmodium falciparum</i>	3	3
<i>Plasmodium vivax</i>	1	2
Infeksi campuran	0	0
Negatif	66	65
Total	70	70

Nilai sensitivitas yang dihitung dari total keseluruhan sampel sebesar 100%, spesifisitas 98%, nilai prediksi positif sebesar 80%<sup>7</sup> dan nilai prediksi negatif 100%. Uji statistik yang dilakukan ( $p > 0,05$ ) didapatkan nilai  $p = 0,5$  sehingga diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara metode imunokromatografi dan mikroskopis.

Perbedaan hasil pemeriksaan antara metode imunokromatografi dan mikroskopis seperti tampak pada Tabel 3 dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu jumlah para sit yang terdapat dalam darah penderita, derajat endemisitas suatu daerah malaria yang menyebabkan peningkatan kekebalan tubuh penderita, serta obat yang diminum pasien sebelum berobat ke layanan kesehatan<sup>6</sup>).

Perbedaan jumlah antigen yang dihasilkan spesies *Plasmodium* juga dapat mempengaruhi pemeriksaan, hal ini disebabkan oleh jenis eritrosit yang terinfeksi. *Plasmodium falciparum* menyerang semua stadium eritrosit, sedangkan *P. vivax* hanya menyerang eritrosit muda/retikulosit. Hal ini tentunya akan menghasilkan jumlah parasitemia yang berbeda pula, sehingga pada akhirnya jumlah antigen yang beredar dalam darah juga akan berbeda<sup>7</sup>). Antigen parasit juga masih beredar dalam darah 14 hari setelah hilangnya parasitemia pasca pengobatan. Munculnya reaksi silang dengan faktor rheumatoid dapat juga mengakibatkan munculnya hasil positif palsu pada imunokromatografi<sup>8</sup>).

Perbandingan *cost effectiveness* metode imunokromatografi dan mikroskopik dilakukan dengan melihat enam parameter perbandingan (Tabel 3). Dari parameter harga pada imunokromatografi didapatkan harga yang lebih mahal dari metode mikroskopis, tetapi harga ini tentunya sepadan dengan kemudahan yang ditawarkan dalam penggunaannya<sup>6</sup>).

**Tabel 3.** Perbandingan metode mikroskopis dan imunokromatografi berdasarkan *cost effectiveness*.

Parameter Perbandingan	Mikroskopik	Imunokromatografi
Harga Pemeriksaan	Rp 11.200,00	Rp 25.000,00
Perlengkapan	Mikroskop	Strip
Penggunaan	Butuh pelatihan dan pengalaman seorang mikroskopis.	Pelatihan singkat atau membaca petunjuk pemakaian.
Waktu pemeriksaan	30 menit	10 menit
Sensitivitas dan spesifisitas	100 % dan 100%	100% dan 98%
Ambang batas parasitemia	5 10 parasit/l darah	100 parasit/l darah

Peralatan yang digunakan juga sederhana karena hanya membutuhkan strip uji tanpa membutuhkan mikroskop sebagai alat bantu pemeriksaan<sup>3</sup>). Mikroskop membutuhkan investasi yang besar, dan tidak semua tempat penyedia layanan kesehatan memiliki fasilitas mikroskop untuk pemeriksaan penunjang. Keuntungan ini membuat imunokromatografi cocok jika digunakan pada daerah terpencil yang tidak terdapat pemeriksaan mikroskopik. Alat ini juga sangat berguna bagi orang-orang yang akan bepergian dan akan tinggal lama di daerah endemis malaria<sup>6</sup>).

Hasil pemeriksaan juga dapat diketahui dengan cepat sekitar 5 sampai dengan 15 menit dengan hanya menambahkan buffer yang diletakkan dalam tabung reaksi<sup>9</sup>). Kemudahan yang ditawarkan berguna pada saat dibutuhkan suatu pemeriksaan penunjang dalam keadaan darurat seperti di unit gawat darurat rumah sakit atau sedang terjadi wabah malaria di daerah terpencil (*remote area*).

Sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan dengan imunokromatografi tidak memberikan nilai yang berbeda secara signifikan jika dibandingkan dengan metode standar. Hasil perhitungan nilai sensitivitas dan spesifisitas sudah diatas standar minimal yang ditetapkan oleh WHO yaitu sebesar 95%. Penelitian dengan metode pemeriksaan yang sama juga pernah dilakukan oleh beberapa peneliti diberbagai negara dan ditemukan hasil yang beragam. Perbedaan hasil dapat diakibatkan oleh perbedaan respon imun yang dimiliki tiap orang terhadap malaria. Pada orang yang belum mempunyai kekebalan, gejala klinis sudah tampak walaupun jumlah parasitnya masih dibawah 100 parasit/l, sehingga alat belum dapat menunjukkan hasil yang sebenarnya<sup>10</sup>).

Kekurangan yang ada pada alat ini adalah ambang batas parasit yang dapat terdeteksi. Alat imunokromatografi memiliki ambang batas parasit yang masih lebih tinggi dibandingkan dengan mikroskopik, sehingga pada kadar parasitemia yang rendah alat ini kurang sensitif<sup>12</sup>). Kondisi seperti ini yang masih membuat alat ini hanya bersifat sebagai metode pengganti atau sebagai alat untuk *follow-up* selama pengobatan atau pasca pengobatan malaria, jika tidak ada pemeriksaan mikroskopik sebagai standar<sup>6</sup>).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Uji imunokromatografi memiliki sensitivitas, spesifisitas, dan *cost effectiveness* yang sama baiknya dengan metode standar.

## 3.2

### ORIGINALITY REPORT

# 11%

SIMILARITY INDEX

#### PRIMARY SOURCES

1	<a href="#">edoc.pub</a> Internet	31 words — 2%
2	<a href="#">text-id.123dok.com</a> Internet	22 words — 2%
3	<a href="#">theses.uin-malang.ac.id</a> Internet	18 words — 1%
4	<a href="#">www.scribd.com</a> Internet	16 words — 1%
5	<a href="#">ml.scribd.com</a> Internet	11 words — 1%
6	Wahdah Norsiah. "Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmethemoglobin dengan dan Tanpa Sentrifugasi pada Sampel Leukositosis", Medical Laboratory Technology Journal, 2015 Crossref	9 words — 1%
7	<a href="#">id.scribd.com</a> Internet	8 words — 1%
8	Hasna Isnaini, Erna Kristinawati, Rohmi Rohmi. "KADAR HEMOGLOBIN DAN JUMLAH TROMBOSIT TERHADAP POSITIVITAS MALARIA DI PUSKESMAS MENINTING DAN GUNUNG SARI LOMBOK BARAT", Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS), 2019 Crossref	8 words — 1%
9	<a href="#">digilib.unila.ac.id</a> Internet	8 words — 1%

---

EXCLUDE QUOTES      OFF  
EXCLUDE  
BIBLIOGRAPHY      OFF

EXCLUDE MATCHES      OFF