

Perbandingan Metode Mikroskopik dan *Rapid Diagnostic Test* Deteksi *Plasmodium* Penderita Malaria di Kota Ambon

Nur Laela Alydrus¹, Ka'bah², Marlin³

¹Universitas Megarezky

Email: laela.alydrus979@gmail.com

²Universitas Megarezky

Email: kabah.paharu@gmail.com

³Universitas Megarezky

Email: marlinduruila749@gmail.com



©2020 J-HESTFDI DPD Sulawesi Barat

Ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

Malaria is a disease caused by infection with protozoa of the genus Plasmodium and is one of the major public health problems worldwide. Diagnosis of malaria cases must be carried out in the laboratory basis, using the microscope or Rapid Diagnostic Test (RDT). The gold standard for the diagnosis of malaria is microscopic examination. The Rapid Diagnostic Test (RDT) is one of the alternative diagnostic tool in detecting Plasmodium quickly and does not require special skills. The purpose of this research was to compare the results of plasmodium detection with the microscopic examination method and the Rapid Diagnostic Test (RDT) technique. This research is the Eksperimen research with the total sample size 20 samples with the results of 3 positive samples and 17 negative samples, and obtained the sensitivity value of 100%, a specificity of 100%. The conclusion of this research is that the Rapid Diagnostic Test (RDT) examination shows the effectiveness and speed in diagnosing malaria which is quite good, almost the same as microscopic examination which is the gold standard.

Keywords : *Malaria, Microscopic, Rapid Diagnostic Test*

ABSTRAK

Malaria merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi protozoa dari genus plasmodium dan merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat utama di seluruh dunia. Penegakkan diagnostik kasus malaria harus dilakukan berbasis laboratorium, menggunakan mikroskop atau Rapid Diagnostic Test (RDT). Gold standard untuk diagnosis malaria adalah dengan pemeriksaan mikroskopis. Rapid Diagnosis Test (RDT) merupakan salah satu alat diagnostik alternatif dalam mendeteksi Plasmodium secara cepat dan tidak memerlukan keterampilan khusus. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan perbandingan hasil deteksi plasmodium dengan metode pemeriksaan mikroskopik dan teknik Rapid Diagnostic Test (RDT). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan jumlah sampel sebanyak 20 sampel dengan hasil yaitu 3 sampel positif dan 17 sampel negatif, dan memperoleh nilai sensitivitas sebesar 100%, spesifitas 100%. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu pemeriksaan Rapid Diagnostic Test (RDT) menunjukkan efektifitas dan kecepatan dalam mendiagnosis malaria yang cukup baik, hampir sama dengan pemeriksaan mikroskopik yang menjadi gold standar.

Kata kunci : *Malaria, Mikroskopis, Rapid Diagnostic Test*

PENDAHULUAN

Malaria pada awalnya merupakan penyakit rawa-rawa (daerah rendah yang tergenang air dan permukaan airnya ditutupi oleh tumbuh-tumbuhan) disebabkan penyakit tersebut menyerang pemukiman penduduk di Eropa

dekat dengan rawa. Seiring berkembangnya studi mengenai malaria, beberapa penelitian dimulai dengan adanya kemajuan tentang malaria. Penelitian ilmiah pada malaria membuat kemajuan penting pertama mereka pada tahun 1880. Ketika seorang dokter tentara

Perancis bekerja di rumah sakit militer Konstantin di Aljazair bernama Charles Louis Alphonse Laveran mengamati parasit untuk pertama kalinya di dalam sel darah merah dari orang yang menderita malaria. Dalam penelitiannya dinyatakan dalam malaria disebabkan oleh organisme protista. Perkembangan selanjutnya adalah seorang peneliti dari Jerman bernama Gustav Giemsa menemukan plasmodium malaria yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, dan *Plasmodium ovale* yang dapat diidentifikasi melalui pewarnaan giemsa (I Gede Wempi D.S.P, 2012).

World Health Organization (WHO) melaporkan secara global, diperkirakan 198 juta kasus malaria terjadi secara keseluruhan pada tahun 2013 dan menyebabkan 584 ribu kematian. Sebagian besar kasus kematian (90%) terjadi di Afrika, dan pada anak-anak (78%) yang berusia di bawah 5 tahun. Di Indonesia insiden penyakit malaria pada tahun 2013 adalah 1,9%, menurun dibandingkan pada tahun 2007 (2,9%) (Kementerian RI. Pusat data dan informasi kesehatan, 2011).

Di kota Ambon sendiri malaria dinilai masih menjadi endemis dengan jumlah penderita yang cukup tinggi. Ambon dinyatakan tergolong ke dalam daerah endemis sedang dengan nilai *Annual Parasite Incidence* (API) sebesar 1-5%. Berdasarkan data yang diperoleh dari bagian pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan (PP & PL) Dinkes kota Ambon, dapat dilihat bahwa kasus malaria cenderung mengalami penurunan setiap tahunnya. Dimana pada tahun 2010 tercatat 8.257 kasus malaria klinis dan 3.490 kasus malaria positif dengan nilai API sebesar 2,18%. Kemudian di tahun 2011 terjadi peningkatan kasus malaria klinis dan malaria positif menjadi 5.592 dan 1.662 kasus secara berturut dengan API 4,73%. Di tahun 2012 terjadi penurunan dengan total kasus sebanyak 8.308 kasus (API 4,49%), dan 9.021 kasus pada tahun 2013 (API 4,14%). Kemudian di tahun 2014 sampai dengan tahun 2016 diperoleh nilai API setiap tahunnya secara berturut adalah sebesar 4,31%, 3,6%, dan 3,14% (Kemenkes, 2016).

Salah satu upaya pengendalian malaria adalah dengan penegakan diagnosis yang tepat (Gunawan S, 2007). Diagnosis malaria

ditegakkan atas dasar adanya gejala klinik, uji imunoserologis, dan ditemukannya plasmodium dalam darah penderita dengan pemeriksaan laboratorium. Diagnosis malaria ditegakkan dengan beberapa metode, yaitu pemeriksaan mikroskopis, uji imunoserologis *Rapid Diagnostic Test* (RDT), dan pemeriksaan molekuler *Polymerase Chain Reaction* (PCR) yang berguna untuk mendeteksi plasmodium di dalam tubuh (Safar R, 2010).

Pemeriksaan mikroskopik merupakan pemeriksaan *gold standar*, metodenya cepat dan murah. Pemeriksaan mikroskopik dilakukan dengan dua metode, yaitu pemeriksaan pada sediaan darah tebal dan sediaan darah tipis. Pemeriksaan mikroskopik memiliki keterbatasan dalam hal mendiagnosis infeksi campuran, infeksi pada keadaan parasitemia, dan tidak terlatihnya tenaga kesehatan laboratorium (Januri MH, 2013).

WHO menjelaskan bahwa *Rapid Diagnostic Test* (RDT) merupakan dipstick alternatif utama berdasarkan manifestasi klinis malaria, terutama pada tempat yang tidak memiliki teknisi dan sarana mikroskopis berkualitas. Selain itu, RDT bermanfaat pada unit gawat darurat di pelayanan medis, ketika kejadian luar biasa malaria, serta di daerah tertinggal yang tidak tersedia fasilitas laboratorium klinis (Hubullah Fuadzy, 2013).

Pemeriksaan mikroskopis sediaan darah tipis dan tebal serta RDT lebih sering digunakan kedua pemeriksaan ini memberikan harapan besar untuk diagnosis yang akurat yang merupakan komponen kunci dalam keberhasilan pengendalian malaria.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Passo kota Ambon. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November-Desember 2020. Untuk mengidentifikasi adanya parasit malaria pada darah, maka dilakukan pengambilan darah sebagai sampel yang akan diperiksa di bawah mikroskop. Proses pengambilan darah sebagai berikut : Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, tangan kiri pasien dipegang dengan posisi telapak tangan menghadap keatas, pilih ujung jari tangan atau jari manis pasien, ujung jari dibersihkan dengan kapas alkohol 70% dan

dibiarkan kering, ujung jari yang telah dibersihkan ditusuk dengan menggunakan lanset steril, tetes darah pertama yang keluar dihapus dengan kapas kering, tekan kembali ujung jari sampai darah keluar, ambil objek glass bersih, teteskan 1 tetes kecil darah di bagian tengah objek glass untuk sediaan darah tipis.

Selanjutnya 2-3 tetes kecil darah di bagian ujung untuk sediaan darah tebal, bersihkan sisa darah di ujung jari dengan menggunakan kapas. Untuk membuat sediaan darah tipis, ambil objek glass baru dan ditempelkan ujungnya pada tetes darah kecil sampai darah menyebar sepanjang objek glass. Kemudian dengan sudut 45° geser objek glass tersebut dengan cepat ke arah yang berlawanan dengan tetesan darah tebal hingga membentuk apusan seperti lidah. Untuk membuat sediaan darah tebal, ujung objek glass kedua ditempelkan dan darah dibuat homogen dengan cara memutar ujung objek glass tersebut searah jarum jam, sehingga membentuk bulatan darah dengan diameter 1 cm, berikan label dan biarkan sediaan kering. Setelah kering darah tersebut harus segera diwarnai.

Proses pewarnaan sediaan darah yaitu : Sediaan darah yang sudah kering difiksasi dengan *metanol absolut*, siapkan 3% larutan Giemsa dengan mencampur 3 cc Giemsa *stock* dan 97 cc larutan buffer, tuangkan larutan Giemsa hingga menutupi seluruh permukaan *objek glass*, dan biarkan selama 30-45 menit, bilas larutan Giemsa dengan air secara perlahan-lahan, tunggu *objek glass* cukup kering lalu periksa di bawah mikroskop.

Tahapan uji RDT malaria sebagai berikut, pertama-tama jari tengah disetrilkan terlebih dahulu menggunakan kertas beralkohol, kemudian dengan menggunakan autoklik yang berisi lancet ditusukkan pada jari tengah. Darah yang pertama keluar dihapus dan darah berikutnya diambil menggunakan pipet kapiler sampai tanda batas, kemudian diteteskan pada RDT dan teteskan pula buffer. dicatat waktu dan kode responden pada RDT, tunggu hingga 20 menit. Apabila pada kontrol dan garis 1 terbentuk garis maka positif Plasmodium falciparum. Apabila pada kontrol, garis 1 dan garis 2 terbentuk garis maka positif campuran Plasmodium (Utami BS dkk, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan malaria Apusan Darah Tebal

No	Morfologi	Hasil/LP	Keterangan
1.	-	-	Negatif
2.	Gametosit	30/500	P. Falcifarum
3.	-	-	Negatif
4.	-	-	Negatif
5.	-	-	Negatif
6.	Gametosit	16/625	P. Falcifarum
7.	-	-	Negatif
8.	-	-	Negatif
9.	-	-	Negatif
10.	-	-	Negatif
11.	-	-	Negatif
12.	-	-	Negatif
13.	-	-	Negatif
14.	Skizon	21/319	P. Falcifarum
15.	-	-	Negatif
16.	-	-	Negatif
17.	-	-	Negatif
18.	-	-	Negatif
19.	-	-	Negatif
20.	-	-	Negatif

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan malaria Apusan Darah Tipis

No	Morfologi	Hasil/LP	Keterangan
1.	-	-	Negatif
2.	Gametosit	17/300	P. Falcifarum
3.	-	-	Negatif
4.	-	-	Negatif
5.	-	-	Negatif
6.	Gametosit	16/501	P. Falcifarum
7.	-	-	Negatif
8.	-	-	Negatif
9.	-	-	Negatif
10.	-	-	Negatif
11.	-	-	Negatif
12.	-	-	Negatif
13.	-	-	Negatif
14.	Skizon	21/500	P. Falcifarum
15.	-	-	Negatif
16.	-	-	Negatif
17.	-	-	Negatif
18.	-	-	Negatif
19.	-	-	Negatif
20.	-	-	Negatif

Tabel 3. Hasil Hitung Parasit

No	Sediaan Darah Tebal	Sediaan Darah Tipis	Nilai Acuan
1.	30 X 8000	17 X 1000	3
2.	16 X 8000	16 X 1000	3
3.	21 X 8000	21 X 1000	3

Tabel 4. Hasil pemeriksaan *Rapid Diagnostic Test* (RDT)

No	Jenis Plasmodium	Keterangan
1	-	Negatif (-)
2	Plasmodium Falcifarum	Positif (+)
3	-	Negatif (-)
4	-	Negatif (-)
5	-	Negatif (-)
6	Plasmodium Falcifarum	Positif (+)
7	-	Negatif (-)
8	-	Negatif (-)
9	-	Negatif (-)
10	-	Negatif (-)
11	-	Negatif (-)
12	-	Negatif (-)
13	-	Negatif (-)
14	Plasmodium Falcifarum	Positif (+)
15	-	Negatif (-)
16	-	Negatif (-)
17	-	Negatif (-)
18	-	Negatif (-)
19	-	Negatif (-)
20	-	Negatif (-)

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai Perbandingan pemeriksaan malaria dengan metode Mikroskopis dan Rapid Diagnostic Test yaitu dengan sampel darah pasien yang melakukan pemeriksaan malaria di Puskesmas Passo. Jumlah sampel darah yang digunakan untuk penelitian ini yaitu sebanyak 20 sampel darah dengan pengerjaan sampel duplo. Pengerjaan sampel secara duplo dimaksudkan untuk pengecekan dan validasi hasil agar tingkat akurasi yang didapatkan lebih tinggi sehingga penentuan efektivitas dengan dua metode dapat lebih dipercaya akurasi.

Berdasarkan data dari penelitian yang telah dilakukan pada tabel 1 pemeriksaan mikroskopik apusan darah tebal ditemukan 3

sampel positif plasmodium falciparum yaitu pada sampel 2 dengan morfologi berbentuk gametosit dengan ditemukan 30 parasit/500 leukosit. Pada sampel 6 ditemukan plasmodium falcifarum dengan morfologi berbentuk gametosit dan ditemukan 16 parasit/625 leukosit, sedangkan pada sampel 14 ditemukan plasmodium falcifarum dengan morfologi berbentuk skizon dan ditemukan 21 parasit/319 leukosit. Sedangkan 17 sampel lainnya menunjukkan hasil negatif.

Pada tabel 2 Pemeriksaan mikroskopik apusan darah tipis menunjukkan hasil 3 sampel positif plasmodium falciparum yaitu pada sampel 2 dengan morfologi berbentuk gametosit dengan ditemukan 17 parasit/300 eritrosit. Pada sampel 6 ditemukan plasmodium falcifarum dengan morfologi berbentuk gametosit dengan ditemukan 16 parasit/501 leukosit, sedangkan pada sampel 14 ditemukan plasmodium falciparum dengan morfologi berbentuk skizon dan ditemukan 21 leukosit/500 leukosit. Sedangkan 17 sampel lainnya menunjukkan hasil negatif.

Pada tabel 3 hasil hitung parasit didapat hasil pada sampel 2 yaitu $30 \times 8000 = 240.000$ parasit/uL, pada sampel 6 yaitu $16 \times 8000 = 128.000$ parasit/uL, pada sampel 14 yaitu $21 \times 8000 = 168.000$ parasit/uL. Sedangkan pada sediaan darah tipis pada sampel 2 yaitu $17 \times 1000 = 17.000$ parasit/uL, pada sampel 6 yaitu $16 \times 1000 = 16.000$ parasit/uL, pada sampel 14 yaitu $21 \times 1000 = 21.000$ parasit/uL.

Sedangkan pada tabel 4 yaitu hasil pemeriksaan dari *Rapid Diagnostic Test* (RDT) menunjukkan 3 sampel positif plasmodium falciparum yaitu pada sampel 2, 6 dan 14. Sedangkan 17 sampel lainnya dinyatakan negatif. Pada penelitian ini, sensitivitas dari RDT menunjukkan angka 100% sedangkan pada spesifitas didapatkan hasil 100% menunjukkan efektifitas dan kecepatan dalam mendiagnosis malaria yang cukup baik.

Tes diagnostik cepat adalah alat yang mendeteksi antigen malaria pada sampel darah yang sedikit dengan tes imunokromatografi. Tes imunokromatografi berdasarkan pada penangkapan antigen parasit dari darah perifer menggunakan antibodi monoklonal atau terhadap poliklonal antigen parasit. Untuk setiap antigen parasit digunakan 2 set antibodi monoklonal dan poliklonal. Pada pemeriksaan ini sampel berupa darah mengalir melintasi permukaan membran nitroselulosa melalui aksi kapiler. Antibodi penangkap yang terfiksir yang berada pada membran nitroselulosa

bertugas untuk mengekstrak dan mengikat antigen parasit dari sampel yang mengalir. Jika antigen target ada di darah, maka akan terbentuk kompleks antigen antibodi. Komplek ini akan berpindah ke atas strip untuk ditangkap oleh predeposit antibodi yang spesifik terhadap antigen target ketika larutan penyangga ditambahkan sehingga garis warna terbentuk sebagai bentuk dari terbentuknya kompleks antigen antibodi.

Pemeriksaan RDT memang mudah, cepat dan relatif sederhana dalam melakukan pemeriksaan malaria, tetapi RDT mempunyai kelemahan yaitu tidak dapat mendeteksi kepadatan parasit yang rendah. RDT hanya dapat membaca kehadiran parasit sebesar 40-100 parasit per mikroliter darah sedangkan pemeriksaan mikroskopik dapat membaca kehadiran parasit di dalam darah sampai 5-10 parasit per mikroliter darah. Kelebihan pada pemeriksaan mikroskopik yaitu pemeriksaan ini dapat digunakan memberikan informasi ada tidaknya parasit malaria, menentukan spesiesnya dan stadium dari plasmodium tersebut serta kepadatan parasitemia.

Pada penelitian ini didapatkan 17 sampel yang benar-benar dinyatakan negatif pada RDT dan dinyatakan juga pada mikroskopik. Selain itu didapatkan 3 sampel yang dinyatakan positif plasmodium Falciparum pada RDT juga dinyatakan positif plasmodium Falciparum pada mikroskopik. Hasil penelitian dari Natanael Ritung dkk 2018 melaporkan nilai sensitivitas RDT 67%. Hal ini dikarenakan sensitivitas RDT dipengaruhi oleh kepadatan parasit. Pada kepadatan parasit yang rendah, sensitivitas RDT menjadi berkurang (<500 parasit/ml). Pada dasarnya kelemahan RDT dapat diantisipasi dengan cara mengikuti petunjuk penyimpanan dan penggunaan alat sesuai dengan anjuran. Keakuratan hasil positif yang didapat dari pemeriksaan RDT sebesar 97% dipengaruhi antara lain karena daerah yang endemis. Oleh sebab itu setelah dilakukan pemeriksaan RDT dilanjutkan dengan pemeriksaan mikroskopik agar dapat mengetahui 100% dengan pasti pasien tersebut didiagnosis malaria, sehingga dapat sembuh secara total dan dapat membantu menekan angka rekurensi.

KESIMPULAN

Pemeriksaan yang telah dilakukan pada 20 responden ditemukan 3 sampel positif pada pemeriksaan mikroskopik begitu pula pada pemeriksaan *Rapid Diagnostic Test* (RDT)

DAFTAR PUSTAKA

- Hubullah Fuadzy, dalam World Health Organization. *Malaria Rapid Diagnostic Test Performance Results of WHO Product Testing Of Malaria RDT: Round 1*. Geneve: WHO. 2013.
- Hubullah Fuadzy, dalam Harijanto PN. *Buku Ajar Ilmu Penyakit*. Jilid III, Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2018
- Hubullah Fuadzy dalam Purwaningsih S. *Diagnosis Malaria*. Dalam: Harijanto PN (editor). *Malaria, Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganan*. Jakarta: EGC, Hal: 185-92. 2018.
- I Gede Wempi Dsp. (2012). Dalam : Knell, A.J. *Malaria*. Oxford University Press. *belum semua laboratorium bisa melakukan Newyork*.
- Julia Fitriany dalam Harijanto PN. *Malaria*. *Buku Ajar Ilmu Penyakit*. Jilid III, edisi IV. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta, Hal: 1754-60. 2018
- Kementerian RI. (2011). *Pusat data dan informasi kesehatan: Epidemiologi malaria di Indonesia*. Jakarta.
- Kemenkes, 2015 “ *Profil Kesehatan Tahun 2014* “ Jakarta
- Notoatmojo, Soekidjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Utami BS, Estiana L, Tuti S. *Penggunaan Rapid Diagnostic Test (RDT) Oleh Kader Sebagai Alat Bantu Dalam Penemuan Kasus Malaria Di Desa Guntur, Kecamatan Bener, Kabupaten Purworejo*. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2013
- Safar R. *Parasitologi Kedokteran Protozoologi Helminologi Entomologi*. YramaWidya, 2010