

[Perbandingan RDT, PCR dan LAMP Dalam Deteksi Plasmodium knowlesi pada Manusia]

[I Gede Wempi Dody Surya Permadi*/Firda Yanuar

AIM / OBJECTIVE

Malaria merupakan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk Anopheles yang dapat merugikan penderitanya sebanyak 214 juta kasus pada tahun 2015. Terdapat 5 jenis plasmodium yaitu P.ovale, P.malariae, P.vivax, P.falcifarum, dan P.knowlesi yang terbaru.

Pemeriksaan mikroskopis merupakan salah satu cara mendeteksi P.knowlesi pada sampel darah manusia, namun pemeriksaan menggunakan rapid diagnose test (RDT) masih menjadi pilihan.

Dengan ditemukannya uji serologis, maka tujuan penulisan ini untuk menelaah lebih mendalam tentang uji serologis P.knowlesi pada manusia.

Tabel 1. Perbedaan 3 Uji Serologis P.knowlesi pada Manusia

No	Nama Uji Serologis	Keuntungan	Kekurangan
1	RDT	Sensitifitas deteksi tinggi	Spesifitas rendah
2	PCR	Sensitifitas sedang	Spesifitas sedang
3	LAMP	Sensifitas tinggi	Spesifitas tinggi

RDT memiliki tingkat deteksi tinggi terhadap reaksi positif malaria yang disebabkan oleh P.knowlesi, namun memiliki spesifitas rendah dalam membedakan jenis plasmodium. PCR lebih baik dari RDT. LAMP lebih baik dari keduanya

METHODS

Skrining Data

Telaah ini dilakukan dengan pengkajian menggunakan panduan preferred reporting items for systematic review and meta analysis (PRISMA) terhadap artikel pada jurnal dan buku berupa data Plasmodium dan uji serologis.

Seleksi artikel

425 artikel diperoleh dari pencarian pada internet menggunakan springer database dan google scholar. 26 artikel yang masuk skrining dan 6 artikel yang diikutkan analisis.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan Plasmodium pada awalnya menggunakan deteksi enzim Plasmodium Lactate Dehydrogenase (PLDH). Enzim PLDH ini dimiliki setiap Plasmodium sehingga metode ini dapat dimanfaatkan oleh alat uji serologis rapid diagnose test (RDT). RDT dapat mengenali setiap jenis Plasmodium termasuk P.knowlesi. RDT memiliki keuntungan yaitu dapat dengan cepat mendeteksi adanya reaksi positif pada pasien penderita malaria dari tipe P.knowlesi. Pemeriksaan P.knowlesi dengan RDT memiliki efisiensi waktu dan biaya pada uji serologis pasien malaria. RDT juga memiliki kelemahan yaitu tingkat spesifitasnya yang rendah dan sensitifitas yang tinggi yaitu masih mendeteksi reaksi positif P.knowlesi pada pasien walaupun pasien telah lama sembuh dari penyakit malaria. Sensitifitas yang tinggi pada RDT juga ditunjukkan dengan adanya kadar parasitemia yang rendah pada pasien, namun RDT masih dapat mendeteksi positif malaria (16). Uji serologis RDT tetap memiliki kelemahan yaitu tidak dapat mendeteksi setiap fase Plasmodium pada penderita malaria. Pada tahun 2000, penemuan oleh peneliti Amerika menggunakan teknologi genetika yang dapat membedakan setiap fase P.knowlesi yaitu menggunakan polymerase chain reaction (PCR).

Uji serologis PCR memiliki spesifitas yang lebih baik dari RDT karena dapat membedakan fase setiap Plasmodium sampai tingkat genetika. PCR juga memiliki sensitifitas yang tinggi sampai mendeteksi kadar parasitemia <10. PCR juga memiliki kelemahan dalam pelaksanaan deteksi P.knowlesi karena biaya yang mahal. Biaya yang mahal pada PCR dapat ditutupi dengan uji serologis loop mediated isothermal amplification (LAMP). Keuntungan lainnya adalah dapat mendeteksi kadar parasitemia yang rendah pada pasien <10.

CONCLUSIONS

LAMP merupakan uji serologis lebih baik dari RDT dan PCR

DAFTAR PUSTAKA

- Sulistyaningsih E, Fitri LEM Loscher T, Berens-Riha N. Diagnostic difficulties with plasmodium knowlesi infection in humans. Vo. 16. Emerging Infectious Diseases. 2010. P. 1033-4.
- .Chin W, Contacos PG, Coatney GR, Kimball HR. A naturally acquired quotidian-type malaria in man transferable to monkeys. Science. 1965;149-865.
- Sabbatani S, Fiorino S, Manfredi R. The emerging of the fifth malaria parasite. Brazil Journal Infectious Disease. 2010;14(3):299-309.
- Thuy TH, Hisam S, Lanza M, Jiram AI, Ismail N, Rubio JM. First case of naturally acquired human infection with Plasmodium cynomolgy. Malaria Journal. 2014;13:68-78.
- Brasil P, Zalis MG, Pina-Costa A et al. Plasmodium simium causing human malaria: a zoonotic outbreak potential in Brazilian forest. Lancet. 2017;367:1017-24.
- Antinori S, Galimberiti L, Milazzo L, Corbellino M. Plasmodium knowlesi: the emerging zoonotic malaria parasite. Acta Trop. 2013;125(2):191-201.
- Singh B, Kim SL, Masutop A, Radhakrisnan A, Shamsul A, Cox S. A large focus of naturally acquired Plasmodium knowlesi infection in human beings. Lancet. 2014;363:1017-24.
- .Deskha F, Janeth CS, Dayang SAM, Sanjeev K, Pek PC dan Balbir S. Evaluation of three rapid diagnose test for the detection in human infection with Plasmodium knowlesi. Journal Malaria. 2014:1-7.
- Rajahram GS, Barber BE, William T, Grigg MJ, Menon J, Yeo TW, Anstey NM. Falling Plasmodium knowlesi malaria death rate among adults despite rising incidence, sabah, serawak, Malaysia 2010-2014. Emerging Infectious Disease. 2016;22(1):1841-48.
- Mc.chunatan TF, Piper RC, Makler MT. Use of Malaria Rapid Diagnostic Test to Identify Plasmodium knowlesi Infection. Emerging Infectious Disease. 2008;14(11):1751-58.
- .Marchand RP, Culleton R, Maeno Y, Quoang NT, Nakazawa S. Co-infections of Plasmodium knowlesi, P. falciparum, and P. vivax among humans and Anopheles dirus Mosquitoes, Southern Vietnam. Emerg Infect Dis. 2011;17(7):1232-9.
- .Britton S, Cheng Q, Grigg MJ, Poole CB, Pasay C, William T, Fornace K, Anstey NM, Sutherland CJ, Drakeley C. Sensitive detection of Plasmodium vivax using a high throughput. Plos Negl Tropic Disease Journal. 2016;10(2):137-147.
- Imwong M, Tanomsing M, Pukriitayame S, Day NPJ, Whitw NJ, Snounou J. Spurious amplification of a Plasmodium vivax small-subunit RNA gene by use of primers currently used to detect P. knowlesi. Journal Clinical Microbiology. 2009;47(12): 4173-4175.
- . Satoru K, Megumi S, Naoko KH, Hisashi K, Michael AH, Yoshimasa M, Richard C, Shusuke N. Detection of Plasmodium knowlesi DNA in the urine and faeces of a Japanese macaques (Macaca fuscata) over the course of an experimentally induced infection. Malaria Journal. 2014;13:373-340.