

ABSTRAK**HUBUNGAN JUMLAH PARASIT DALAM DARAH DAN KONSENTRASI HEMOGLOBIN DENGAN KONSENTRASI TUMOR NECROSIS FACTOR-ALFA DAN INTERLEUKIN-10 PADA PENDERITA MALARIA ASIMTOMATIK DI KABUPATEN TRENGGALEK****ARIF RAHMAN NURDIANTO**

Malaria masih menjadi masalah kesehatan di dunia terutama negara tropis karena angka kesakitan dan kematiannya yang tinggi. Infeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* juga dapat menimbulkan malaria asimtomatis seperti yang ditemukan di Trenggalek, Jawa Timur. Perbedaan perjalanan penyakit pada masing-masing individu salah satunya dipengaruhi oleh sistem imun. Di antara zat yang ikut berpengaruh pada imunitas malaria adalah TNF- α dan IL-10, yang dihasilkan oleh sistem pertahanan tubuh terhadap parasit ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara jumlah parasit dan konsentrasi hemoglobin dengan konsentrasi TNF- α dan IL-10 pada infeksi malaria asimtomatis, menggunakan rancangan *explanatory* secara *cross sectional*, dan melibatkan 30 penderita malaria asimtomatis dengan umur berkisar 21 – 60 tahun. Jumlah parasit diperiksa dengan pewarnaan giemsa dan perhitungan manual dengan pemeriksaan mikroskopis. Konsentrasi hemoglobin diperiksa dengan *hematologi analyzer*. Konsentrasi TNF- α dan IL-10 dianalisis dengan metode *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), dan hasil analisis dinyatakan bermakna bila didapatkan $p < 0,05$. Penelitian menunjukkan adanya penurunan konsentrasi TNF- α dengan rerata 218,760 pg/ μ l dan peningkatan rerata IL-10 adalah 257,574 pg/ μ l pada penderita malaria asimtomatis, yang dalam keadaan normal tidak terdeteksi. TNF- α berkorelasi positif dengan IL-10 ($r = 0,332$; $p > 0,05$) dan berkorelasi positif dengan konsentrasi hemoglobin ($r = 0,002$; $p > 0,05$). IL-10 berkorelasi negatif dengan konsentrasi hemoglobin ($r = -0,363$; $p < 0,05$). Terhadap parasitemia, TNF- α berkorelasi positif ($r = 0,228$; $p > 0,05$), IL-10 berkorelasi positif ($r = 0,111$ dan $p > 0,05$). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa infeksi malaria *falciparum* berpengaruh terhadap peningkatan konsentrasi sitokin TNF- α dan IL-10. Perbandingan konsentrasi TNF- α dan IL-10 terbalik dan tidak seperti pada infeksi malaria simtomatik.

Kata kunci : TNF- α – IL-10 – Hb – Parasitemia – malaria asimtomatis *falciparum* *vivax*

ABSTRACT**THE RELATIONSHIP OF PARASITE AMOUNT IN BLOOD AND HEMOGLOBIN CONCENTRATION WITH TUMOR NECROSIS FACTOR-ALFA CONCENTRATION AND INTERLEUKIN-10 CONCENTRATION IN ASYMPTOMATIC MALARIA PATIENT IN TRENGGALEK DISTRICT****ARIF RAHMAN NURDIANTO**

Malaria is still a universal health problem, especially in tropical countries because of its high morbidity and mortality rates. Infection by *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* could result in asymptomatic disease and was founded in Trenggalek district, Province of East Java. Differences in pathogenesis among affected individuals are affected by many factors, and the immune system is one of them. Among substances involved in the malarial immunity is TNF- α and IL-10, produced by the body's defense system as the reaction to the parasite. The objective of this study is to calculate parasite in malaria asymptomatic blood with microscopic examination, to find concentration of hemoglobin with hematology analyzer, to find expression of TNF- α and IL-10 on falciparum malaria infection, using an explanatory cross-sectional design, involving 30 people with falciparum malaria with age ranging from 21 to 60 years. The presence of TNF- α and IL-10 were analyzed using enzyme linked immunosorbent assay (ELISA), and significant values considered at $p < 0.05$. The results show that there are increased rate of TNF- α with average 218,760 pg/ μ l, and increased rate of IL-10 with average 257,574 pg/ μ l among people with falciparum malaria, while in normal circumstances they are not detected. There is a positive correlation of TNF- α with IL-10 ($r = 0,332$; $p > 0,05$), and positive correlation with the rate of hemoglobin ($r = 0,002$; $p > 0,05$). IL-10 correlated negatively with the rate of hemoglobin ($r = -0,363$; $p < 0,05$). TNF- α is positively correlated with parasitemia ($r = 0,228$; $p > 0,05$), but IL-10 is negatively correlated ($r = 0,111$ dan $p > 0,05$). The results from this study conclude that falciparum malaria infection increases of TNF- α and IL-10 cytokine. The comparison of TNF- α and IL-10 cytokine was inverted and not similar with symptomatic malaria infection.

Keywords: TNF- α – IL-10 – Hb – Parasitemia – asymptomatic vivax falciparum malaria

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan tesis dengan judul **“HUBUNGAN JUMLAH PARASIT DAN KONSENTRASI HEMOGLOBIN, DENGAN KONSENTRASI TUMOR NECROSIS FACTOR-ALFA DAN INTERLEUKIN-10 PADA PENDERITA MALARIA ASIMTOMATIS DI KABUPATEN TRENGGALEK”**. Tesis ini penulis susun dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Sekolah Pascasarjana Magister Imunologi pada Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya.

Dalam penyusunan hingga terwujudnya Tesis ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, terutama kepada yang terhormat:

1. Pembimbing pertama kami Heny Arwati dra.,M.Sc.,Ph.D yang sudah sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Prof.DR.Yoes Prijatna Dachlan.,dr.,M.Sc.,Sp.ParK yang sudah sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini
3. Seluruh dosen Imunologi sebagai pengajar selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Imunologi Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya yang tidak dapat kami sebutkan namanya satu persatu.

4. Direktur dan seluruh staf Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya yang selalu membantu dalam proses perkuliahan sampai selesainya pendidikan program magister ini.
5. Ayah (Suhariyanto S.Pd), Ibu (Masruroh Endang Yayuk S.Pd), dan adik-adikku (Winda Nur Hasanah S.Pdi, Fandy Aziz Nurdianto S.Pdi, M.F.Hakim Nurdianto, Rizal Fauzi Nurdianto) yang selalu memberikan semangat, *mensupport* dan memberikan bantuannya.
6. Dyah Ayu Febiyanti S.Farm., Apt, yang selalu menemani dan *mensupport* dalam segala hal selama mengerjakan tesis ini.
7. Adikku Edo Rizaldi Firmansyah yang sudah sangat membantu dalam pengambilan sampel dengan medan yang sangat susah sambil mengerjakan skripsinya.
8. Seluruh teman Program Studi Imunologi yang telah sangat membantu selama pendidikan di Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya.
9. Keluarga besar Puskesmas Pandean Kabupaten Trenggalek yang sangat membantu dalam pengambilan sampel dan informasi data pasien.
10. Keluarga besar Puskesmas Dongko Kabupaten Trenggalek (Bu Heni) yang sangat membantu dalam pengambilan sampel dan informasi data pasien.
11. Pegawai laboratorium imunologi RSPTI Surabaya yang sudah sangat membantu dalam pengerjaan penelitian penulis, bahkan sering lembur di hari libur.

12. Keluarga besar Puskesmas Porong dan dr.Esti Andayani yang sudah memberikan kelonggaran waktu untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan program Magister Imunologi Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya sambil bekerja.
13. Keluarga besar Puskesmas Krembung yang sudah memberikan kelonggaran waktu selama penelitian penulis.
14. RSUD dr Soedomo Trenggalek yang sangat membantu dalam pengambilan sampel dan informasi data pasien dan semua pihak yang sudah sangat membantu dan tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penelitian lanjutan di masa mendatang. Akhir kata, semoga Tesis ini bisa memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, Januari 2015

Arif Rahman Nurdianto