

# Ekspresi ligan plasmodium falciparum dan reseptornya serta variasi genetik sel darah merah pada proses invasi parasit malaria di Timika Papua = The expression of plasmodium falciparum ligands and their corresponding receptors and genetic variation of red blood cells involved in parasite invasion in Timika Papua

Leily Trianty, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20364565&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Proses invasi Plasmodium falciparum ke dalam sel darah merah merupakan tahapan penting pada infeksi malaria. Proses ini sangat kompleks melibatkan interaksi antara protein ligan pada permukaan merozoit parasit dengan reseptor permukaan pada sel darah merah inang. Reseptor sel darah merah yang digunakan pada saat invasi parasit P. falciparum diidentifikasi berdasarkan sensitivitasnya terhadap enzim neuraminidase (N), tripsin (T) dan kimotripsin (K). Penelitian ini dilakukan pada 69 darah pasien yang terinfeksi P. falciparum yang dikultur secara ex vivo secara langsung di laboratorium di Timika. Sel darah donor yang digunakan untuk uji invasi sebelumnya diberi perlakuan dengan 50 mU/ml neuraminidase, 1 mg/ml tripsin, atau 1 mg/ml kimotripsin. Kami mengidentifikasi 8 pola invasi parasit malaria dengan tipe terbanyak yang ditemukan adalah tipe A yang resistan terhadap ketiga perlakuan enzim (NrTrKr; 28,99%) dan tipe B (NsTsKr; 21,74%). Selain itu dilakukan pula analisis untuk mengetahui ekspresi relatif protein kelompok Duffy Binding Ligand (DBL) dan Reticulocytes Homolog (Rh) yang berperan pada proses invasi dengan mendeteksi ekspresi protein tersebut dari RNA yang disintesis menjadi cDNA yang diisolasi pada stadium schizon dari masing-masing isolat klinis. Protein kelompok DBL yang dianalisis adalah EBA-140, 175, 181 sedangkan dari kelompok Rh adalah Rh-1, 2a, dan 2b. Hasil analisis kuantitatif dengan real time reverse transcription PCR menunjukkan bahwa protein EBA-140, Rh-1 dan EBA-175 merupakan tiga protein ligan P. falciparum yang paling umum ditemukan pada isolat klinis parasit malaria di Timika, Papua. Variasi genetik sel darah merah seperti Southeast Asian Ovalocytosis (SAO), Gerbich negatif, dan varian hemoglobin (HbE) tidak ditemukan pengaruhnya pada proses invasi pada penelitian ini. Informasi yang dihasilkan pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk pengembangan vaksin malaria berbasis hambatan invasi parasit ke dalam sel darah merah.

<hr>

Plasmodium falciparum invasion is a complex process involving several parasite ligands and their receptors expressed on the red blood cell surface. We reported various receptors used by the parasite ligands during their invasion based on their sensitivity to neuraminidase (N), trypsin (T) or chymotrypsin (C). Most field isolates in Timika invaded red blood cells through type A receptor that was resistant to all enzyme treatments (NrTrCr; 28,99%) and type B that was sensitive to neuraminidase and trypsin (NsTsCr; 21,74%). The expression of two invasion ligands; Plasmodium falciparum Duffy binding ligand (PfDBL) and P. falciparum reticulocyte homolog (PfRh) were quantified from the schizonts stage of each isolate. We employed quantitative real-time reverse-transcription polymerase chain reaction (QRT-RT-PCR) to detect the expression of PfDBL family including EBA-140, EBA-175 and EBA-181 and PfRh genes such as Rh-1, Rh-2a, Rh-2b. We demonstrated that EBA-140, Rh-1 and EBA-175 were the major invasion ligands expressed in P. falciparum of Timikan isolates. The presence of red cell polymorphisms including the

Southeast Asian Ovalocytosis (SAO), Gerbich negativity, and variant hemoglobin (HbE) as detected by PCR was not found to affect parasite invasion. The present study strengthens the support to include malaria invasion proteins into the development of malaria vaccine platform.