

Analisis Penanda Genetik *Toxoplasma gondii* pada Sampel Cairan Serebrospinal Penderita Tersangka *Toxoplasma* Ensefalitis dengan HIV/AIDS = Analysis of Genetic Markers of *Toxoplasma gondii* in Cerebrospinal Fluid Samples from HIV/AIDS patients Suspected for *Toxoplasma* Encephalitis

Nora Harminarti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920552786&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar Belakang: Prevalensi penderita HIV/AIDS masih tinggi dan masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia, apabila terkena infeksi *Toxoplasma gondii* bisa memperberat kondisi klinis. Manifestasi klinis yang sering muncul adalah *Toxoplasma* ensefalitis (TE). *T. gondii* memiliki tipe tertentu dan terdapat hubungan antara manifestasi klinis yang muncul dengan tipe *T. gondii*. Sampai saat ini belum ditemukan adanya laporan tipe *T. gondii* pada TE di Indonesia. Penentuan tipe memerlukan penanda genetik, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mencari penanda genetik pada cairan serebrospinal untuk penentuan tipe *T. gondii* serta melihat proporsi tipe *T. gondii* pada penderita TE.

Metode: Sebanyak 160 sampel cairan serebrospinal yang tersimpan di laboratorium Parasitologi FKUI dan telah dikarakterisasi positif IgG anti *T. gondii* dan 69 diantaranya positif pada pemeriksaan PCR, dilakukan penentuan tipe *T. gondii* dengan penanda genetik yaitu SAG2 3' dan SAG2 5', GRA6, GRA7 dan BTUB. Hasil PCR yang positif dari keempat gen tersebut selanjutnya disekuensing; hasil sekuensing diolah menggunakan MEGA XI, dibuat analisis filogenetik dengan sekuens rujukan *T. gondii* tipe I,II,III dan atipikal dari NCBI genbank. Penentuan tipe *T. gondii* sampel TE ditentukan berdasarkan konsensus dari hasil analisis filogenetik gen SAG2 3', SAG2 5', GRA6, GRA7 dan BTUB.

Hasil: Penanda genetik yang digunakan untuk penentuan tipe *T. gondii* adalah SAG2 3', SAG2 5', GRA6, GRA7, dan BTUB. Hasil positif nested PCR gen GRA7 sebanyak 34/69 (50.7%). Sebanyak 6 sampel positif pada PCR gen SAG2 3' dan SAG2 5' dari 34 sampel positif GRA7. PCR gen GRA 6 dan BTUB tidak memberikan hasil positif pada sampel kecuali kontrol positif yang berasal dari isolat *T. gondii* hasil kultur. Hasil konsensus dari 6 sampel berdasarkan 3 gen penanda SAG2 5', SAG2 3' dan GRA7 adalah 3/6 tipe I, 2/6 tipe I varian dan 1/6 tipe I/III.

Kesimpulan: *Toxoplasma gondii* tipe I/tipe I varian dan tipe III merupakan tipe *T. gondii* penyebab *toxoplasma* ensefalitis pada HIV/AIDS di Indonesia. Gen SAG2 5', SAG2 3', dan GRA7 dapat digunakan sebagai penanda genetik untuk penentuan tipe *T. gondii* dari sampel klinis langsung.

.....Background: The prevalence of HIV/AIDS in Indonesia remains high and continues to be a significant health concern. Infection with *Toxoplasma gondii* can exacerbate clinical conditions for these patients.

Toxoplasma encephalitis (TE) is a common clinical manifestation. Different types of *T. gondii* are associated with distinct clinical manifestations. Currently, there are no reports of *T. gondii* types in TE in Indonesia. However, determining the type requires genetic markers. Therefore, this study aimed to identify genetic markers in cerebrospinal fluid to determine *T. gondii* type and assess the proportion of *T. gondii* types in TE patients.

Methods: A total of 160 cerebrospinal fluid samples deposited in the FKUI Parasitology laboratory and had been tested positive for anti *T. gondii* IgG and sixty-nine out of one hundred and sixty were positive in the

PCR examination. *Toxoplasma gondii* genotype was determined using genetic markers, namely SAG2 3' and SAG2 5', GRA6, GRA7 and BTUB. Positive nested PCR results from these four genes were then sequenced; the sequencing results were processed using MEGA-XI. Phylogenetic analysis was made with reference sequences were *T. gondii* type I, II, III and atypical from NCBI GenBank. Determination of the type of *T. gondii* was determined based on the consensus from the results of phylogenetic analysis of the SAG2 3', SAG2 5', GRA6, GRA7 and BTUB genes.

Results: The genetic markers used for *T. gondii* type determination were SAG2 3', SAG2 5', GRA6, GRA7, and BTUB. Positive PCR results for the GRA7 gene were 34/69 (50.7%), furthermore 6/34 were positive for PCR of the SAG2 3' and SAG2 5' genes. PCR for the GRA6 and BTUB genes did not give any positive results with the LCS samples except the positive control which came from cultured *T. gondii* isolate. The consensus results of *T. gondii* type determination from 6 samples based on the 3 marker genes SAG2 5', SAG2 3' and GRA7 are 3/6 type I, 2/6 type I variant and 1/6 type I/III.

Conclusion:

Toxoplasma gondii type I/ type I variant and type I/III is a type of *T. gondii* associated with toxoplasma encephalitis in HIV/AIDS in Indonesia. The SAG2 5', SAG2 3', and GRA7 genes can be used as genetic markers for *T. gondii* type determination directly from clinical samples.