

## Deteksi molekular bakteri dan virus penyebab infeksi sistem saraf pusat dari bahan cairan serebrospinal = Molecular detection of bacteria dan virus in central nervous system infections patients from cerebrospinal fluid specimens.

Diana Shintawati Purwanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20478561&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Infeksi sistem saraf pusat SSP merupakan masalah yang sangat serius dalam bidang neurologi di seluruh dunia. Infeksi SSP biasanya diduga atas dasar presentasi klinis pasien, namun diagnosis berdasarkan gejala dan tanda klinis memiliki kelemahan, sehingga deteksi dan penatalaksanaan yang tidak tepat menyebabkan infeksi SSP berkembang cepat dengan morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Pada penelitian ini, dari bahan cairan serebrospinal CSS akan dilakukan deteksi dan identifikasi bakteri dan virus guna mengetahui penyebab infeksi SSP. Penelitian ini menggunakan sisa sampel CSS dari pasien yang diperiksa di laboratorium Departemen Patologi Klinik RSUPN CM dengan diagnosis berhubungan dengan infeksi/inflamasi. Spesimen CSS diperiksa pewarnaan Gram langsung, biakan pada media agar, dan pendekatan molekular menggunakan primer gen 16S rRNA, *lytA* dan sebelas panel spesifik virus. Koloni yang tumbuh pada agar darah dilanjutkan dengan pemeriksaan pewarnaan Gram dan uji biokimia, serta MALDI-TOF-MS. Untuk bakteri, hasil kemudian dibandingkan, sedangkan untuk virus dilakukan analisis genomik. Dari 147 spesimen CSS, proporsi bakteri *Streptococcus pneumoniae* sebagai penyebab infeksi SSP dengan metode Gram langsung, biakan, dan qPCR adalah 0,7 dan dengan metode qPCR target gen *lytA* saja adalah 2, sedangkan proporsi virus dengan metode PCR adalah 4,1. Berdasarkan identifikasi morfologi dan biokimia dari biakan yang tumbuh, berhasil didapatkan 1 isolat *Streptococcus pneumoniae*, 5 isolat *Staphylococcus epidermidis*, 1 isolat *Staphylococcus saprophyticus*, dan 1 isolat *Streptococcus dysgalactiae*. Berdasarkan hasil uji biokimia dan MALDI-TOF-MS, terdapat 1 isolat memiliki kesamaan jenis bakteri sampai tingkat spesies dan 8 isolat memiliki kesamaan pada tingkat genus. *Streptococcus pneumoniae* yang ditemukan adalah serotipe 6B, dan bersifat resistan terhadap oxacillin dan trimetoprim-sulfametoxazole. Untuk virus, terdeteksi 1 spesimen positif virus Influenza A dan 5 Herpes virus dari pemeriksaan terhadap 147 spesimen CSS. Analisis sekuens yang diperoleh menunjukkan bahwa virus Influenza tersebut adalah virus Influenza A subtipe H1N1, dan 5 Herpes virus adalah Human betaherpesvirus 5 strain HANSTR2. Peran diagnostik 16S rRNA dalam deteksi infeksi bakteri pada CSS tidak dapat dinilai, namun penggunaan gen *lytA* untuk mendeteksi infeksi *Streptococcus pneumoniae* adalah lebih sensitif dibandingkan dengan biakan. Identifikasi bakteri menggunakan metode biakan-uji biokimia dan biakan-MALDI-TOF-MS memiliki tingkat kesesuaian yang baik sampai pada tingkat genus. Penggunaan primer spesifik virus mampu mendeteksi virus dari bahan CSS. Gambaran analisis CSS pada infeksi bakteri memiliki kesamaan dengan non-infeksi.

<hr>

Central nervous system CNS infection is a very serious problem worldwide. The disease is usually suspected based on patient's clinical presentation, however this diagnosis has weaknesses, whereas an inaccurate detection and management can cause high morbidity and mortality risk. This study aimed to detect and identify bacteria and virus from cerebrospinal fluid CSF, in order to determine the causes of CNS

infection. This study investigated the remained CSF samples from patients examined at the laboratory of Clinical Pathology Department, Cipto Mangunkusumo hospital. The diagnosis or clinical information was related to infection or inflammation. The CSF specimens were examined by direct Gram staining, inoculated on blood agar media, and extracted for amplification using 16S rRNA, *lytA* and eleven viral specific primers. Colonies that grew on blood agar were stained and tested by biochemical tests, as well as MALDI-TOF-MS. For bacteria, all results were compared, and for the virus, the genomic sequence was analyzed. From 147 cerebrospinal fluid specimens, the proportion of *Streptococcus pneumoniae* as the etiology of CNS infection by using 3 methods direct Gram, culture, and qPCR *lytA* gene target was 0,7, while using qPCR *lytA* the proportion was 2. The proportion of virus by using PCR method was 4.1. Bacterial species isolated during culture on blood agar were *Streptococcus pneumoniae* 1 isolate, *Staphylococcus epidermidis* 5 isolates, *Staphylococcus saprophyticus* 1 isolate, and *Streptococcus dysgalactiae* 1 isolate. Based on biochemical and MALDI-TOF-MS test results, 1 isolate had the same type of bacteria to the species level and 8 isolates had similarity at the genus level. The serotypes of *Streptococcus pneumoniae* isolated from CSF were serotype 6B, and non-susceptible to oxacillin and trimethoprim-sulfamethoxazole. For the virus, 1 positive specimen of Influenza virus and 5 Herpes virus were detected. The sequence analysis of Influenza virus showed that the virus was Influenza A virus, subtype H1N1, and for 5 Herpes virus were Human betaherpesvirus 5 strain HANSCTR2. The use of 16S rRNA in the detection of bacterial infections in CSF could not be assessed, but the use of *lytA* gene in detecting *Streptococcus pneumoniae* showed higher sensitivity compare to culture. Bacterial identification using biochemical methods and MALDI-TOF-MS had a reliable identification up to the genus level. The use of virus-specific primers was capable of detecting viruses from CSF materials. The CSF analysis on bacterial infections had similarities with non-infections.