

# Analisis Interaksi Antara Protein Non-Struktural 1 (NS1) Virus Dengue dan Nanobodi Anti ? NS1 dengan Menggunakan Metode Surface Plasmon Resonance (SPR) = Analysis of Interaction between Non-Structural 1 Protein (NS1) of Dengue Virus and Anti-NS1 Nanobody by Surface Plasmon Resonance (SPR) Method

Stefani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525190&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Infeksi virus dengue (DENV) masih menjadi salah satu penyakit yang sering terjadi di dunia dan tak jarang menimbulkan kematian. Diagnosis dini yang akurat diperlukan untuk memberikan pengobatan yang tepat. Karena Indonesia merupakan negara kepulauan, metode deteksi menggunakan PCR menjadi kurang efektif sehingga alat berbasis lateral flow assay (LFA) yang menggunakan antibodi monoklonal sebagai biosensornya dapat menjadi solusi. Pengembangan nanobodi yang berasal dari hewan Camelidae dapat mengatasi kelemahan antibodi monoklonal karena kelarutannya yang tinggi, stabilitas yang lebih baik, dan dapat dimanipulasi secara genetik. Dengan menggunakan nanobodi yang telah diproduksi sebelumnya oleh Asih et al. (2022) dalam *E. coli* yang dapat mendeteksi infeksi DENV, maka selanjutnya dilakukan evaluasi menggunakan metode surface plasmon resonance (SPR) untuk mendapatkan parameter kinetika pada interaksi antara nanobodi dengan protein NS1 sebagai biomarker infeksi DENV. Penelitian diawali dengan perbanyakan kultur *E. coli*, ekspresi nanobodi dengan induksi IPTG, pemurnian nanobodi, konfirmasi hasil perolehan nanobodi dengan SDS-PAGE dan Western Blot, lalu diakhiri dengan uji SPR. Secara umum, respon sinyal SPR menunjukkan bahwa nanobodi klon DD5 dan DD7 mampu berinteraksi dan berikatan dengan antigen NS1 DENV-2. Nilai KD yang diperoleh saat ligan DD5 berinteraksi dengan variasi konsentrasi NS1 DENV-2 adalah  $1,08 \times 10^{-7}$  M. Sementara itu, nilai KD yang diperoleh saat ligan NS1 berinteraksi dengan variasi konsentrasi DD5 dan DD7 secara berturut-turut adalah sebesar  $9,62 \times 10^{-8}$  M dan  $9,29 \times 10^{-8}$  M.

.....Dengue virus infection (DENV) is still one of the most common diseases in the world and sometimes causes death. Accurate early diagnosis is necessary to provide the right treatment. Because Indonesia is an archipelagic country, the detection method using PCR is less effective so a lateral flow assay (LFA) based tool that utilizes antibodies as its biosensor can be a solution. Developing nanobodies derived from Camelidae may overcome the drawbacks of monoclonal antibodies because they have higher solubility, better stability, and can be manipulated genetically. By using nanobodies previously produced by Asih et al. (2022) in *E. coli* which can detect DENV infection, the next step is to evaluate by using the surface plasmon resonance (SPR) method to obtain kinetic parameters on the interaction between nanobodies and NS1 protein as biomarkers of DENV infection. The study started with the preparation of *E. coli* culture, then continued with the expression of nanobodies by IPTG induction, purification of nanobodies, confirmation of nanobody acquisition by SDS-PAGE and Western Blot, then ended with the SPR test. Overall, both DD5 and DD7 appeared to be able to interact and bind to the NS1 DENV-2 antigen, according to the SPR signal response. The KD value obtained when the DD5 ligand interacted with various concentrations of NS1 DENV-2 was  $1,08 \times 10^{-7}$ . Meanwhile, the KD values obtained when the NS1 ligand interacted with various concentrations of DD5 and DD7 were  $9,62 \times 10^{-8}$  and  $9,29 \times 10^{-8}$  respectively.