

# Pembuatan Prototipe Kit Diagnostik Cepat Untuk Mendeteksi Infeksi Virus Dengue dengan Menggunakan Nanobodi = Production of Prototype Rapid Diagnostic Kit for Detecting Dengue Virus Infection (DENV) using Nanobody

Nur Fitriah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920527470&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Virus dengue merupakan virus kelas Flaviviridae yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang sebelumnya telah terinfeksi oleh virus dengue. Diagnostik dini dilakukan dalam upaya menekan penyebaran virus ini agar pasien yang terinfeksi bisa ditangani lebih cepat. NS1 merupakan protein yang terdapat pada virus dengue dapat ditemukan di darah pasien satu hari setelah gejala infeksi primer maupun sekunder. Hal ini menjadikan NS1 penanda biologis serta target nanobodi yang tepat dalam diagnosis infeksi virus dengue. Nanobodi yang mengenali antigen NS1 pada DENV menjadi potensi alat uji diagnostik dengue karena sifatnya yang lebih unggul daripada antibodi konvensional. Penelitian ini berfokus pada pembuatan prototipe tes diagnostik cepat berbasis uji aliran lateral untuk mendeteksi NS1 pada virus dengue menggunakan nanobodi anti-NS1. Pada penelitian ini, nanobodi anti-NS1 klon DD7 dan DD5 diekspresikan pada *E. coli* BL21(DE3). Dalam pembuatan prototipe, dilakukan optimasi formulasi konjugasi antara nanopartikel emas dengan nanobodi anti-NS1. Sebanyak tiga optimasi dilakukan dalam mendapatkan konjugasi nanopartikel emas dengan nanobodi yang optimal, yaitu optimasi pH buffer, konsentrasi nanobodi, dan diameter nanopartikel emas. pH buffer optimal untuk klon DD5 dan DD7 adalah buffer borat pH 9, konsentrasi nanobodi optimal untuk klon DD5 dan DD7 adalah 10 ng, dan diameter optimal nanopartikel emas untuk klon DD5 dan DD7 adalah 40 nm. Pada pembuatan prototipe, konjugasi antara nanopartikel emas dan nanobodi klon DD5 belum berhasil mendeteksi antigen yaitu berupa virus dengue pada bagian test line prototipe dan untuk konjugasi antara nanopartikel emas untuk klon DD7 menghasilkan reaksi false positive pada prototipe.

.....Dengue virus is a class of Flaviviridae virus transmitted through the bite of *Aedes aegypti* mosquitoes that have previously been infected by the dengue virus. Early diagnostics are carried out in an effort to suppress the spread of this virus so that infected patients can be treated faster. NS1 is a protein found in the dengue virus that can be found in the patient's blood one day after symptoms of primary or secondary infection. This makes NS1 a biosensor as well as a precise target for nanobodies in the diagnosis of dengue virus infection. Nanobodies that recognize NS1 antigens in DENV are potential dengue diagnostic test kits because they are superior to conventional antibodies. This research focuses on making rapid diagnostic tests based on lateral flow assay to detect NS1 in dengue viruses using anti-NS1 nanobodies as an alternative diagnostic test on dengue virus. In this study, anti-NS1 nanobodies of DD7 and DD5 clones were expressed in *E. coli* BL21(DE3). In making prototypes, optimization of conjugate formulations between gold nanoparticles and anti-NS1 nanobodies was carried out. A total of three optimizations were carried out in obtaining the conjugation of gold nanoparticles with optimal nanobodies, namely optimization of buffer pH, nanobody concentration, and diameter of gold nanoparticles. The optimal buffer pH for DD5 and DD7 clones is pH 9 borate buffer, the optimal nanobody concentration for DD5 and DD7 clones is 10 ng, and the optimal diameter of gold nanoparticles for DD5 and DD7 clones is 40 nm. In making the prototype, the

conjugation between gold nanoparticles and DD5 clone nanobodies has not succeeded in detecting antigens in the form of dengue virus in the prototype test line and for conjugation between gold nanoparticles for DD7 clones resulting in false positive reactions in the prototype.