

Karakterisasi dan pengembangan DNA aptamer hasil bacterial SELEX sebagai biosensor enteropatogenik escherichia coli (EPEC) =
Characterization and development of DNA aptamers from the bacterial SELEX process as biosensor for enteropathogenic escherichia coli (EPEC).

Nurul Amilia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20502278&lokasi=lokal>

Abstrak

Enteropatogenik *Escherichia coli* (EPEC) merupakan salah satu bakteri patogen gram negatif yang menjadi penyebab diare khususnya pada bayi dan anak-anak. Aptamer yaitu oligonukleotida rantai pendek yang memiliki afinitas, spesifisitas, dan selektivitas yang tinggi terhadap targetnya, dimana memiliki potensi untuk dikembangkan dalam metode diagnosa patogen. Melalui metode *Systematic Evolution of Ligands by Exponential Enrichment* (SELEX) telah berhasil diisolasi 6 DNA Aptamer spesifik terhadap bakteri EPEC K1.1, dimana merupakan strain bakteri *E.coli* yang di isolasi dari anak-anak penderita diare di Indonesia. Metode karakterisasi yang dilakukan untuk melihat spesifisitas pengikatan aptamer terhadap target bakteri didapatkan dua aptamer terbaik yaitu S8-7 dan S10-5, dengan nilai Kd yang berada pada rentang nanomolar. Pengembangan kedua aptamer terbaik sebagai biosensor (Aptasensor) berbasis AuNP (nanopartikel emas) terhadap bakteri target EPEC K1.1 menunjukkan adanya sensitivitas deteksi bakteri pada 10^7 CFU/mL untuk aptamer S8-7 dan 10^8 CFU/mL untuk aptamer S10-5, dimana dengan inkubasi lebih lama dapat mendeteksi bakteri pada 10^6 CFU/mL. Selanjutnya kedua aptamer tersebut menunjukkan spesifisitas deteksi terhadap bakteri EPEC K1.1 dibandingkan dengan bakteri uji yang lain. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua aptamer berpotensi sebagai biosensor dalam mendeteksi keberadaan bakteri patogen EPEC K1.1.

Enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC) is a gram-negative pathogenic bacterium that can cause diarrhea, especially in infants and children. Aptamers are short chain oligonucleotides that have high affinity, specificity, and selectivity to their targets, which have the potential to be developed as a method of diagnosing pathogens. Through the *Systematic Evolution of Ligands by Exponential Enrichment* (SELEX) method, 6 DNA aptamer specific to EPEC K1.1 bacteria have been isolated. EPEC K1.1 is a strain of *E.coli* bacteria that isolated from children with diarrhea in Indonesia. The characterization method carried out to evaluate aptamer binding specificity to bacterial target and obtained two best aptamer, S8-7 and S10-5, with Kd values in the nanomolar range. The development of the best two aptamer as Aptasensor with AuNP (gold nanoparticles)-based biosensors against the target bacteria EPEC K1.1 showed bacterial detection sensitivity or LOD (limit of detection) in 10^7 CFU/mL for aptamer S8-7 and 10^8 CFU/mL for aptamer S10-5, where with longer incubation it can detect bacteria at 10^6 CFU/mL. Furthermore, the two aptamer showed specificity detection against EPEC K1.1 bacteria compared to other test bacteria. These results indicate that both aptamers have potential as biosensors in detecting pathogenic bacteria EPEC K1.1.