

STUDI POTENSI NANOPARTIKEL PERAK TER-CAPPING POLIETILEN GLIKOL/KITOSAN/L-METIONIN SEBAGAI SENSOR BAKTERI ESCHERICHIA COLI BERBASIS KOLORIMETRI

Oleh: Sulistyani, Isana Supiah Yosephine Louise, Nur Aeni Ariyanti

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mempelajari penerapan nanopartikel perak sebagai sensor bakteri *Escherichia coli* atau *E. coli* dengan detektor spektrofotometer UV-vis. Nanopartikel perak berhasil disintesis secara elektrokimia dengan menggunakan prekursor plat perak sebagai katode dan anode, serta polietilen glikol sebagai reduktor sekaligus stabilisator. Nanopartikel perak hasil sintesis selanjutnya di-*capping* dengan senyawa lain yaitu kitosan dan L-metionin. Spektrum AgNps-PEG, AgNps-PEG-kitosan, dan AgNps-PEG-L-metionin akan direkam dengan menggunakan spektrofotometer UV-vis. Berdasarkan respon sinyal serapannya, akan dianalisis kestabilan partikel dan karakteristiknya. Instrumen yang digunakan untuk karakterisasi antara lain TDS meter, *particle size analyzer*/PSA, Zeta-sizer, voltametri, dan X-ray Diffraction (XRD). Setelah itu, nanopartikel yang telah ter-*capping* diuji potensinya sebagai sensor bakteri *E. coli*. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa nanoperak hasil sintesis memiliki kristalinitas tinggi dengan nilai potensial zeta sebesar -38,6 mV. Nanopartikel perak yang disintesis dengan kadar PEG-1000 2% menunjukkan nilai konsentrasi yang tinggi dan ukuran partikel yang paling kecil. Nanopartikel perak ter-*capping* PEG-kitosan tidak menunjukkan perubahan sinyal yang konsisten dengan adanya perubahan konsentrasi *E. coli*, sedangkan nanopartikel perak ter-*capping* PEG-L-metionin menunjukkan perubahan sinyal yang konsisten dengan adanya perubahan konsentrasi *E. coli*, berupa penurunan puncak serapan UV-vis pada panjang gelombang maksimum. Dengan demikian L-met-PEG@AgNPs berpotensi sebagai sensor *E. coli*. Adapun kinerja analitik nanopartikel perak ter-*capping* PEG-L-metionin sebagai sensor bakteri *E. coli* kategori baik dengan persamaan linieritas: $Y = 0,36766 X + 0,46689$, nilai $r^2 = 1$, LoD sebesar 0,23 ose, LoQ sebesar 0,77 ose, dan presisi 1,635%.

Kata Kunci: nanopartikel perak, polietilen glikol, kitosan, L-metionin, sensor, *E. coli*