

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nanopartikel logam merupakan kumpulan atom logam yang berukuran sangat kecil yaitu berkisar antara 10 nm sampai 1 μ m. Hal tersebut menyebabkan tingginya rasio luas permukaan dengan volume sehingga nanopartikel logam memiliki sifat unik. Kecilnya ukuran dari nanopartikel logam juga memengaruhi sifat fisika dan kimia (seperti titik lebur lebih rendah, luas permukaan spesifik, sifat optik, kekuatan mekanik, dan magnetisasi spesifik yang lebih tinggi) serta biologi (sifat anti bakteri lebih tinggi) yang berbeda jika dibandingkan dengan bentuk *bulk*-nya (Horikosi dan Serpone, 2013).

Nanopartikel Ag merupakan salah satu jenis dari nanopartikel logam. Nanopartikel Ag dapat dibuat dengan berbagai metode yaitu kimia, fisika, dan biologi. Pembuatan nanopartikel Ag yang sederhana dan paling banyak digunakan untuk menghasilkan larutan dari bentuk *bulk* yaitu dengan reduksi kimia dari AgNO_3 (perak nitrat) (Guzman, Dille, & Godet, 2009)

Besi merupakan logam yang bisa didapatkan dari biji besi (tambang) yang bisa di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam tabel periodik besi mempunyai simbol Fe dan nomor atom 26. Besi juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Besi telah ditemukan sejak zaman

dahulu dan tidak diketahui penemu sebenarnya dari unsur ini (Prabarani, 2013).

Nanopartikel yang banyak menarik perhatian yaitu nanopartikel logam karena aplikasinya yang luas antara lain dibidang optik, elektronik, biologi, katalis dan kedokteran. Salah satu logam yang paling banyak diteliti adalah (Ag) penggunaan yang paling luas sebagai anti bakteri dan anti jamur adalah perak. Nanopartikel perak yang diaplikasikan sebagai anti bakteri dan anti jamur dalam berbagai produk antara lain seperti kaos kaki, tisu basah, wadah penyimpanan makanan dll (khaydarov dkk., 2009).

Aktivitas antibakteri perak dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti konsentrasi nanopartikel perak, bentuk nanopartikel perak, jenis bakteri, jumlah koloni bakteri dan waktu kontak nanopartikel perak dengan bakteri (Sondi dkk., 2004).

Simulasi dinamika molekuler adalah suatu teknik perhitungan untuk memahami berbagai jenis perubahan fase dan transformasi struktural dari sudut pandang atom menggunakan persamaan hukum-hukum fisika klasik (Shimono, dkk., 2013). Simulasi dinamika molekuler dapat menghitung dan mengganti atom-atom yang saling berinteraksi satu sama lain karena pengaruh suatu gaya potensial. Pada saat sekarang ini, teknik simulasi ini dapat diterapkan oleh peneliti dalam investigasi sifat dan proses di berbagai bidang termasuk dibidang biologi seperti pada suatu enzim (Adcock dan McCammon, 2006).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana adsorpsi pelapisan perak (Ag) pada permukaan besi (Fe) nanopartikel.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui bagaimana adsorpsi pelapisan perak Ag pada permukaan besi Fe nanopartikel itu terjadi.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan cara simulasi dinamika molekuler.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil studi ini bermanfaat bagi peneliti untuk mengetahui adsorpsi pelapisan permukaan logam Fe dengan Ag nanopartikel dan menjadi referensi peneliti yang akan datang.

