

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan pengujian serta analisis data, penulis dapat menyimpulkan bahwa :

1. Peningkatan konsentrasi NaCl dalam larutan nanopartikel emas (AuNPs) menyebabkan perubahan yang signifikan pada sifat optik, terutama yang tercermin dalam pergeseran panjang gelombang *Localized Surface Plasmon Resonance* (LSPR) dan perubahan intensitas absorbansi. Pada konsentrasi NaCl rendah (0 mM hingga 20 mM), nanopartikel emas tetap stabil dengan distribusi ukuran yang homogen, yang tercermin dari nilai absorbansi yang relatif stabil. Namun, dengan peningkatan konsentrasi NaCl (dari 26,5 mM hingga 60 mM), nanopartikel emas mulai mengalami agregasi, yang mengarah pada perubahan besar dalam distribusi ukuran dan penurunan absorbansi. Hal ini menunjukkan bahwa agregasi nanopartikel emas mempengaruhi respons optik, menyebabkan pergeseran puncak LSPR dan penurunan intensitas absorbansi.
2. Pengaruh NaCl terhadap sifat fisik nanopartikel emas terutama terlihat pada perubahan ukuran dan distribusi partikel yang diukur dengan *Particle Size Analyzer* (PSA). Pada konsentrasi NaCl rendah, nanopartikel emas tetap stabil dengan ukuran yang kecil dan distribusi yang homogen (*Pdl* rendah). Namun, dengan peningkatan konsentrasi NaCl, terjadi pembentukan agregat nanopartikel yang lebih besar, yang tercermin dalam peningkatan nilai *Z-Average* dan *Pdl*. Hal ini menunjukkan bahwa agregasi nanopartikel semakin dominan pada konsentrasi NaCl yang lebih tinggi, menyebabkan distribusi ukuran yang lebih heterogen dan penurunan stabilitas nanopartikel emas. Sebagai hasilnya,

nanopartikel emas dengan distribusi ukuran yang lebih sempit (*PdI* rendah) lebih stabil dan optimal untuk aplikasi sensor.

5.2 Saran

Sebagai penyempurnaan untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi pengaruh faktor lingkungan lainnya, seperti suhu, pH, dan waktu penyimpanan, terhadap stabilitas serta sensitivitas AuNPs dalam aplikasi sensor hidrasi wearable berbasis nanopartikel emas. Selain itu, pengembangan prototipe sensor yang mengintegrasikan AuNPs dengan sistem elektronik dan pemantauan secara real-time perlu dilakukan untuk menguji kinerja sensor dalam kondisi nyata. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan deteksi hidrasi tubuh menggunakan sensor non-invasif berbasis nanoteknologi, serta meningkatkan akurasi pemantauan hidrasi dalam berbagai kondisi, termasuk pada individu yang menjalani aktivitas fisik berat. Pendekatan ini dapat memperkuat aplikasi praktis dan memberikan hasil yang lebih konsisten dan stabil dalam pemantauan hidrasi tubuh.