

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini berhasil menyelidiki performa LSPR AuNP heksagonal dan juga perbandingan performa LSPR AuNP heksagonal dengan LSPR Au@SiNP heksagonal menggunakan simulasi Ansys Lumerical FDTD. Berdasarkan hasil dari simulasi yang telah dilakukan pada penelitian ini, didapat kesimpulan:

- a. Bentuk dan ukuran dari LSPR akan mempengaruhi performa dari LSPR. Pada penelitian ini LSPR dengan bentuk heksagonal divariasikan ukurannya dengan rasio 3:8. Pergeseran puncak LSPR berbeda pada setiap variasi ukuran dengan rasio tersebut. Adanya perbedaan pergeseran tersebut menandakan pengaruh perubahan ukuran dapat menyebabkan perubahan nilai sensitivitas LSPR. Dari beberapa variasi ukuran diperoleh ukuran yang paling optimal pada $h = 30$ nm dan $l = 80$ nm. Dengan pergeseran 17,24 nm terhadap sumbu x maka ukuran ini yang dianggap sebagai performa yang optimal karena mengalami pergeseran yang terbesar diantara ukuran lainnya.
- b. Performa LSPR dilihat dari nilai sensitivitas yang tinggi. Ukuran LSPR pada penelitian ini divariasikan ukuran lateral (l) dan didapat ukuran teroptimal pada 100 nm. Pada $h = 30$ nm dan $l = 100$ nm terjadi pergeseran puncak LSPR yang besar yaitu sebesar 19,43 nm pada dua latar belakang indeks bias yang berbeda. Sensitivitas dari ukuran tersebut setelah disimulasikan pada beberapa latar belakang indeks bias didapat sensitivitas sebesar 391 nm/RIU mengindikasikan bahwa LSPR dengan material AuNP berbentuk heksagonal dengan $h = 30$ nm dan $l = 100$ nm cukup baik dalam mendeteksi albumin pada urin.
- c. LSPR dengan material gold sudah dibuktikan optimal dalam performa LSPR sebagai biosensor dengan didapatnya hasil dari penelitian ini yaitu LSPR AuNP heksagonal dengan $h = 30$ nm dan $l = 100$ nm. Namun dengan penambahan material silikon setebal 9 nm ($t = 9$ nm) sebagai cangkang dari AuNP heksagonal didapat performa yang meningkat. Peningkatan ini dilihat dari nilai sensitivitas yang meningkat. Sensitivitas dari LSPR Au@SiNP heksagonal sebesar 651 nm/RIU.

5. 2. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, saran yang diajukan untuk pengembangan lebih lanjut mengenai LSPR AuNP heksagonal adalah:

- a. Pada penelitian selanjutnya dapat mengukur parameter lain selain sensitivitas untuk mengetahui performa optimal LSPR.
- b. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan indeks bias albumin serum manusia atau *Human Serum Albumin* (HSA) agar lebih akurat.
- c. Pada penelitian selanjutnya dapat melakukan eksperimen dari hasil optimasi pada simulasi penelitian ini.