

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan *green-synthesized* nanopartikel Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> telah berhasil dilakukan dengan metode kopresipitasi dengan menggunakan *Moringa Oleifera* (MO) kemudian ditambahkan dengan komposit kitosan dengan perbandingan massa antara *green-synthesized* Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> dan kitosan adalah 4:1; 4:2; 4:3; 4:4.
2. Pengaruh frekuensi modulasi terhadap permitivitas dielektrik kompleks (riil dan imajiner) pada *green-synthesized* nanopartikel Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> menggunakan variasi massa terhadap kitosan menurun secara signifikan pada frekuensi rendah dari 10 – 150 kHz dan menurun terus menuju konstan pada frekuensi tinggi.
3. Setelah penambahan kitosan, permetivitas baik riil maupun imajiner menunjukkan tren peningkatan dikarenakan dipol juga meningkat. Nilai permitivitas dielektrik riil tertinggi yaitu (144 ± 2) untuk Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/Ch4 sedangkan permitivitas dielektrik imajiner tertinggi yaitu (45 ± 2) untuk Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/Ch4 pada frekuensi 10 kHz. Nilai *loss tangent* mengalami penurunan seiring berkurangnya ukuran kristalit dengan nilai terendah yaitu (32 ± 1) × 10<sup>-2</sup> ohm untuk sampel Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/Ch4 pada frekuensi 10 kHz. Nilai impedansi material turun pada frekuensi rendah dan mulai meningkat seiring bertambahnya frekuensi.

#### 6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran:

1. Pada saat pengambilan data menggunakan spektroskopi impedansi terkomputerisasi sebaiknya dilakukan pengecekan kestabilan data terlebih dahulu. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mengatur frekuensi secara berulang-ulang hingga ditemukan nilai yang stabil. Kemudian sebaiknya memiliki ruangan khusus yang terhindar dari gangguan pengguna listrik

lainnya. Hal ini disebabkan pengukurannya sensitif terhadap tegangan listrik baik dari laptop ataupun perangkat lainnya.

2. Memastikan bahwa data dapat terbaca pada frekuensi tertinggi maupun terendah sebelum dilakukan pengambilan data sebenarnya. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi pembacaan yang *error* saat pengambilan data.
3. Melakukan karakterisasi *Scanning Electron Microscope* (SEM) untuk mengetahui morfologi nanopartikel, apakah benar-benar terjadi enkapsulasi atau tidak.