

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH KONSENTRASI TiO<sub>2</sub> TERHADAP PERMITIVITAS *GREEN-SYNTHESIZED* Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub>**

**Oleh**

**Onesimus Putry Philia Saragih**

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi TiO<sub>2</sub> terhadap permitivitas Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub> yang disintesis menggunakan metode *green-synthesized* dengan ekstrak *Moringa oleifera* (MO) sebagai agen reduktor alami. Variasi rasio Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> terhadap TiO<sub>2</sub> (1:0 ; 1:3 ; 1:5 dan 1:7) digunakan untuk mengevaluasi perubahan sifat dielektrik material yang dihasilkan. Karakterisasi dilakukan pengukuran permitivitas dielektrik riil dan imajiner, *loss tangent*, serta impedansi dalam rentang frekuensi 10 kHz hingga 900 kHz. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi TiO<sub>2</sub> berkontribusi terhadap peningkatan permitivitas dielektrik pada frekuensi rendah, sedangkan pada frekuensi tinggi nilainya cenderung stabil. Selain itu, nilai impedansi mengalami penurunan pada frekuensi rendah dan meningkat kembali pada frekuensi tinggi, yang mengindikasikan adanya interaksi antara Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> dan TiO<sub>2</sub>.

**Kata Kunci:** Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub>, *green-synthesis*, permitivitas dielektrik, impedansi, *loss tangent*.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT TiO<sub>2</sub> CONCENTRATION ON THE PERMITTIVITY OF GREEN-SYNTHESIZED Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub>**

**By**

**Onesimus Putry Philia Saragih**

*A study has been conducted on the effect of TiO<sub>2</sub> concentration on the permittivity of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub> synthesized using the green-synthesis method with Moringa Oleifera (MO) extract as a natural reducing agent. The Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> to TiO<sub>2</sub> ratio variations (1:0 ; 1:3 ; 1:5 dan 1:7) were used to evaluate changes in the dielectric properties of the resulting material. Characterization was carried out by measuring real and imaginary dielectric permittivity, loss tangent, and impedance within the frequency range of 10 kHz to 900 kHz. The results showed that an increase in TiO<sub>2</sub> concentration contributed to the enhancement of dielectric permittivity at low frequencies, while at high frequencies, its value tended to remain stable. Additionally, the impedance values decreased at low frequencies and increased again at high frequencies, indicating an interaction between Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> and TiO<sub>2</sub>.*

**Keywords:** Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub>, green-synthesis, dielectric permittivity, impedance, loss tangent.