

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Nanopartikel Fe_3O_4 berhasil disintesis menggunakan metode kopresipitasi. Karakteristik nanopartikel yang dihasilkan memiliki struktur *cubic inverse spinel*, ukuran kristalit yaitu 10,05 nm, ukuran hidrodinamik sebesar 17,24 nm, dan respon terhadap medan magnet yang baik dengan magnetisasi saturasi sebesar 22,93 emu/g, magnetisasi remanen 2,83 emu/g, dan medan koersivitas 109,42 Oe. Adapun sifat magnet yang tidak ideal yaitu dibawah 80 emu/g, kemungkinan akibat faktor adanya aglomerasi partikel dan keberadaan pengotor yaitu goethit dengan fraksi berat 24,6%.

Telah dikaji stabilitas ferrofluida berbasis kerosin yang tersusun atas nanopartikel Fe_3O_4 distabilisasi asam oleat dengan variasi rasio Fe_3O_4 -asam oleat yaitu 1:1, 1,25:1, 1,5:1, dan 1,75:1. Melalui pengamatan visual, rasio optimal ferrofluida yaitu 1.75:1 menunjukkan sedimentasi paling sedikit dibandingkan ketiga sampel lainnya. Namun melalui pengukuran absorbansi UV-Vis, perubahan absorbansi dari hari ke-0 dan hari ke-29 hari relatif sama untuk semua sampel. Hasil pengukuran absorbansi UV-Vis dianggap kurang akurat dikarenakan adanya gradien warna yang menyebabkan pengukuran absorbansi lebih besar pada hari ke-29.

Aplikasi ferrofluida EVEH menunjukkan keberhasilan sebagai pelumas yaitu dapat membuat gerak magnet induksi stabil, sehingga sinyal keluaran yang dihasilkan EVEH stabil. Performa EVEH diberi pelumas ferrofluida pada frekuensi vibrasi 20 Hz menghasilkan tegangan, arus, dan daya listrik masing-masing yaitu 0,9 Volt, 3,95 mA, dan 3,55 mW.

5.2 Implikasi

Penggunaan ferrofluida dari nanopartikel Fe_3O_4 yang telah disintesis melalui metode kopresipitasi yang memperoleh magnetisasi saturasi 22,93 emu/g dan magnetisasi remanen 2,83 emu/g dapat dimanfaatkan sebagai komponen pendukung EVEH untuk stabilisasi gerak magnet induksi.

Sulissetiawati, 2024

SINTESIS DAN KAJIAN STABILITAS FERROFLUIDA Fe_3O_4 SERTA POTENSI APLIKASINYA PADA ELECTROMAGNETIC VIBRATION ENERGY HARVESTER

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5.3 Rekomendasi

Riset lanjutan yang dapat dilakukan untuk memperoleh gambaran secara aplikatif reliabilitas EVEH melalui kajian kestabilan ferrofluida di bawah pengaruh medan magnet eksternal. Kestabilan ferrofluida juga dapat dikaji berdasarkan performa EVEH dalam menghasilkan energi listrik dalam jangka waktu tertentu. Selain itu, pengukuran secara kuantitatif untuk kestabilan ferrofluida dapat dilakukan melalui pengukuran zeta potensial, ataupun disentrifugasi untuk efisiensi waktu penelitian.