

ABSTRAK

Nama : Jamilatunnisa

Jurusan : Fisika Material

Judul : **Sintesis dan karakterisasi optik karbon nanodots (C-dots) berbahan dasar pati sukun menggunakan teknik pemanasan *microwave***

Karbon nanodots berbahan dasar pati sukun telah berhasil disintesis menggunakan teknik pemanasan *microwave* pada level medium dengan waktu 5 menit. Bahan dasar (prekursor) yang digunakan adalah pati sukun sebagai sumber karbon yang diekstrak dari buah sukun menggunakan oven pada suhu 70°C dengan waktu 2 jam, urea sebagai nitrogen, dan aquades sebagai pelarut. Dalam penelitian ini parameter yang divariasikan yaitu komposisi urea. Selanjutnya sampel C-dots pati sukun dilakukan karakterisasi sifat fisis menggunakan sinar UV, karakterisasi spektroskopi fotoluminisens (PL) dan spektroskopi UV-Vis untuk mengetahui sifat optik berupa intensitas pendaran dan energi gap yang dimiliki C-dots berbahan dasar pati sukun. Hasil karakterisasi pendaran dengan menggunakan sinar UV didapatkan pendaran warna biru. Hasil karakterisasi spektroskopi PL dari C-dots berbahan dasar pati sukun menunjukkan panjang gelombang relatif berada dikisaran 400 – 458 nm. Perbedaan C-dots berbahan dasar pati sukun yaitu pada intensitas pendaran C-dots. C-dots berbahan dasar pati sukun yang memiliki intensitas paling tinggi yaitu intensitas 94 a.u. pada variasi urea 0.6 g. Sedangkan dari hasil karakterisasi spektroskopi UV-Vis dari C-dots berbahan dasar pati sukun didapatkan spektrum absorbansi pada panjang gelombang sekitar $>400\text{ nm}$ dan didapatkan besar energi gap secara berturut-turut diantara rentang 2.4 eV - 2.79 eV serta ukuran partikel didapatkan secara berturut-turut diantara rentang 6.96 nm - 7.55 nm. Metode sintesis menggunakan pemanasan *microwave* (gelombang mikro) hal ini berpengaruh terhadap proses sintesa, yaitu terhadap karakterisasi C-dots yang dihasilkan.

Kata kunci : Karbon nanodots, pemanasan gelombang mikro, panjang gelombang, intensitas, energi gap.

ABSTRACT

Name : Jamilatunnisa

Studies Program : Fisika Material

Title : **Synthesis and optical characterization of carbon nanodots (C-dots) made from breadfruit starch using microwave heating techniques.**

Breadfruit starch based carbon nanodots have been successfully synthesized using microwave heating at medium level for 5 minutes. The basic material (precursor) used is breadfruit starch as a carbon source extracted from breadfruit using an oven at 70o C for 2 hours, urea as nitrogen, and distilled water as a solvent. In this study, the varied parameters were urea composition. Furthermore, the C-dots sample of breadfruit starch was carried out by characterizing its physical properties using UV light, characterization of photoluminisens (PL) spectroscopy and UV-Vis spectroscopy to determine the optical properties of the luminescence intensity and energy gap possessed by the C-dots made from breadfruit starch. The results of luminescence characterization using UV light obtained blue luminescence. The results of PL spectroscopic characterization of the C-dots made from breadfruit starch showed that the relative wavelengths were in the range 400 - 458 nm. The difference of C-dots based on breadfruit starch is the intensity of the C-dots luminescence. C-dots made from breadfruit starch which have the highest intensity, namely 94 a.u. On the urea variation of 0.6 g. Meanwhile, from the results of UV-Vis spectroscopic characterization of C-dots made from breadfruit starch, the absorbance spectrum was obtained at a wavelength of about > 400 nm and the energy gap was obtained consecutively between the 2.4 eV - 2.79 eV range and the particle size was obtained successively. between the range 6.96 nm - 7.55 nm. The synthesis method uses microwave heating (microwaves). This affects the synthesis process, namely on the characterization of the resulting C-dots.

Keyword : Carbon nanodots, microwave heating, wavelength, intensity, energy gap.