

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bekerja di sektor pertanian. Indonesia memiliki tanah yang subur dan beriklim tropis sehingga dapat menerima sinar matahari sepanjang tahun dengan tingkat curah hujan yang tinggi. Hampir semua jenis buah-buahan dapat ditanam dan tumbuh subur, salah satunya adalah mangga.

Buah mangga harum manis dengan nama ilmiah *Mangifera indica L* buah ini berasal dari Probolinggo Jawa Timur. Buah ini memiliki ciri berwarna hijau dengan sebagian berwarna kekuningan, daging buah yang berwarna kuning cerah kejinggaan dengan rasa yang manis dan tidak banyak mengandung air. Kandungan buah ini dalam 100 gram terdiri dari 46 kkal energi, 0,4 gram protein, 0,2 gram lemak dan 11,9 gram karbohidrat dengan 15 mg kalsium, 9 mg fosfor, 1200 mg vitamin A, 0,08 vitamin B, 6 gram vitamin C, asam tartarat, asam malat dan asam sitrat. Selain itu, buah ini memiliki berbagai macam manfaat untuk kesehatan, diantaranya : membantu memerangi kanker, membantu menjaga kadar kolesterol, mencegah stroke, dst.

Perkembangan ilmu material pada saat ini akan memiliki peranan penting dalam banyaknya teknologi dengan adanya nanomaterial (Mandal et al. 2006). Karbon nanodots (Cdots) merupakan suatu material nano karbon yang memiliki ukuran kurang dari 10 nm. Pada saat ini banyak peneliti mencari cara untuk mensintesis Cdots, ada beberapa cara yang sudah digunakan seperti metode *top down* dan *bottom up* dengan memvariasikan sumber karbon. Pendekatan *top down* dilakukan untuk mendapatkan nano skala prekursor seperti berlian nano, karbon hitam, abu dan bahan karbon lainnya dengan melakukan oksidasi kimia atau menghancurkan struktur mekanik karbon aktif

di dalamnya dengan metode utama yang terlibat *discharge*, ablasi laser, elektrokimia dan sintesis langsung *carbonation* (Rahmayanti, 2015).

Metode *bottom-up* merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk melihat hasil dan struktur nano yang dihasilkan. *Bottom-up* dibagi kedalam beberapa metode diantaranya metode pemanasan sederhana, *supported synthesis* dan *microwave*. Metode pemanasan sederhana yang pada saat ini terus dikembangkan, namun masih banyak kelemahan jika dibandingkan dengan metode *microwave*. Metode *microwave* menyediakan energi yang intensif, homogen, efisien dan dapat mencapai suhu tinggi dalam waktu yang singkat. Selain itu *microwave* merupakan salah satu alat elektronik yang memanfaatkan gelombang mikro (Sulaeman, 2019). Sumber karbon yang banyak divariskan dari bahan kimia seperti fosfor, TiO₂ dan urea (Bilqis, 2017). Bahan alam sebagai bahan alternatif pada saat ini sering kali digunakan dalam pembuatan Cdots karena bahan yang melimpah, mudah ditemui dan ramah lingkungan. Sehingga banyak penelitian yang menggunakan bahan alam seperti pada penelitian ini menggunakan jus mangga.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah proses sintesis jus mangga *Mangifera indica L* menggunakan metode pemanasan gelombang mikro, pengaruh konsentrasi terhadap sintesis Cdots dan karakteristik karbon nanodots menggunakan spektrometri *Photoluminescence* (PL) dan *UltraViolet Visible* (UV-Vis).

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup pada penelitian ini, difokuskan pada proses sintesis dan karakterisasi Cdots dengan menggunakan bahan alam yaitu jus mangga harum manis (*Mangifera indica L*). Jus mangga dicampurkan dengan urea lalu dipanaskan

menggunakan *microwave* berdaya 1000 watt selama 5 menit dengan memvariasikan kandungan urea terhadap jus mangga. Lalu Cdots jus mangga yang sudah kering dicampurkan dengan 10 ml aquades. Kemudian Cdots jus mangga dikarakterisasi *UltraViolet Visible* (UV-Vis) untuk mengetahui transmitansi dan absorbansinya. Selanjutnya Cdots jus mangga dikarakterisasi dengan spektroskopi *Photoluminescence* (PL) untuk mengetahui intensitas.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis Cdots dari jus mangga harum manis menggunakan metode pemanasan gelombang mikro, optimasi konsentrasi terhadap sintesis Cdots dan mengamati karakteristik Cdots menggunakan spektrometri PL dan UV-Vis.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan tiga metode pengumpulan data, diantaranya adalah :

1.5.1 Studi Literatur

Metode pertama yang digunakan yakni metode studi literatur, yang berarti mengumpulkan sebanyak mungkin materi tentang topik penelitian untuk digunakan sebagai referensi. Adapun beberapa sumber yang digunakan yaitu dari jurnal, buku, dan skripsi yang berkaitan dengan topik penelitian.

1.5.2 Eksperimen

Eksperimen dilakukan untuk memperoleh data selama proses sintesis Cdots berbahan dasar jus mangga harum manis (*Mangifera*

indica L) sebagai sumber karbon dengan metode pemanasan gelombang mikro.

1.5.3 Observasi

Proses pengambilan data, pengukuran transmitansi dan absorbansi dengan *UltraViolet Visible* (UV-Vis), karakterisasi spektroskopi *Photoluminescence* (PL) dan *Fourier Transform Infrared* (FTIR).

1.6 Sitematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yakni :

- BAB I** Pendahuluan yang menjelaskan gambaran umum penelitian dengan latar belakang dilakukannya penelitian tentang Cdots berbahan dasar mangga harum manis, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode pengumpulan data serta sistematika penulisan.
- BAB II** Landasan teori berisi tinjauan pustaka mengenai teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian sintesis karbon nanodots.
- BAB III** Metode penelitian berisi tentang setiap proses yang dilakukan dalam sintesis Cdots berbahan dasar jus mangga..
- BAB IV** Hasil dan pembahasan berisi tentang hasil penelitian sintesis Cdots yang berupa pengolahan data dengan disertai analisis data.
- BAB V** Penutup berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian Cdots jus mangga dengan disertai saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.