

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah yang di tumbuh di berbagai macam tumbuhan mulai dari buah-buahan, sayuran, sampai tumbuhan suku rerumputan (Bilqis, 2017). Salah satunya adalah Lidah Buaya (*Aloe vera*) merupakan pohon yang banyak ditemui di Indonesia. Tanaman lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tanaman *Liliaceae* yang mempunyai sejumlah spesies yang berbeda. Lidah buaya merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan, baik sebagai bahan pangan, untuk perawatan kecantikan tubuh maupun sebagai obat. Khasiat dan manfaat lidah buaya sudah dikenal sejak berabad silam, diantaranya sebagai tanaman penyubur rambut, obat luka, bahan yang diolah menjadi manisan, cendol, selai, dodol, teh, dan sebagainya (Hartulistiyoso *et al.*, 2011).

Zat yang terkandung dalam lidah buaya seperti saponin, lignin, anthraquinon, vitamin, mineral, gula, enzim, monopolisakarida, polisakarida, asam amino esensial. Sebagai antibakteri lidah buaya mengandung zat-zat aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid. Berdasarkan kandungan pada lidah buaya (*Aloe vera*) maka dapat digunakan sebagai pembuatan material(*C-Dots*) (Kusumaningrum & Harianingih, 2018).

Perkembangan ilmu material hingga saat ini berkembang cukup pesat khususnya pada perkembangan nanoteknologi memiliki peranan penting dalam banyaknya teknologi dengan adanya nanomaterial (Rahardian, 2021), menghasilkan produk nano yang memiliki sifat kimia dan fisika yang berhubungan dengan ukurannya.

(*C-Dots*) merupakan kelas baru dari nanomaterial karbon dengan ukuran di bawah 10 nm. Material ini pertama kali diperoleh saat pemurnian *single walled carbon nanotubes* melalui *Elektroforesis preparatif* pada tahun 2004. Dilihat dari sifat yang dimiliki (*C-Dots*) terdapat beberapa kelebihan yaitu toksisitas rendah (Li *et al.*, 2012), sifat fotoluminensi yang kuat, serta bahan baku melimpah di alam (Soni & Maria, 2016). Bahan baku yang melimpah di alam menyebabkan banyaknya penelitian (*C-Dots*) dengan berbagai macam bahan salah satu bahan alam yang digunakan sebagai bahan pembuatan (*C-Dots*) adalah lidah buaya (*Aloe vera*).

Dilihat dari beberapa penelitian mengenai sintesis (*C-Dots*) dapat dilakukan dengan berbagai metode salah satunya metode *microwave*. Metode *microwave* merupakan salah satu metode yang dilakukan dengan proses pemanasan menggunakan gelombang micro, gelombang mikro yang dihasilkan dapat mempermudah dan mempercepat proses sintesis (Rahmayanti *et al.*, 2015). Pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan (*C-Dots*) dari lidah buaya (*Aloe vera*) dengan mencampurkan lidah buaya (*Aloe vera*) sebanyak 2 gram, urea yang divariasikan, dan waktu yang divariasikan. Pengujian karakterisasi yang dilakukan meliputi *spectrophotometer photoluminiscence* (PL), *Spectrophotometer UV-Vis*, dan *fourier transform infra red* (FTIR). Banyaknya penelitian yang dilakukan memicu peneliti untuk mengetahui perbandingan sifat optik Cdots yang dihasilkan serta karakteristik struktur unit dan diharapkan mampu menghasilkan (*C-Dots*) yang baik.

1.2 Kerangka dan Ruang Lingkup

Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan karbon nanopartikel dengan menggunakan bahan dasar berupa gel lidah buaya sebagai sumber karbon dengan menggunakan pemanasan gelombang mikro (*microwave*) perlakuan yang dilakukan pada sampel ialah memvariasikan rasio urea pada sintesis Cdots mulai dari 0 gram, 1 gram, 2 gram, dan 3 gram dan memvariasikan waktu mulai dari 10 menit, 12 menit, 14 menit, dan 16 menit. Selanjutnya sampel Cdots ini disintesis kemudian hasilnya diamati emisinya dengan sinar UV dan dikarakterisasi menggunakan *Spectrophotometer Photoluminiscence* (PL), *Spectrophotometer UV-Vis* untuk mengetahui sifat optiknya serta *Fourier Transform Infa Red* (FTIR) untuk mengetahui struktur unit yang terkandung dalam (*C-Dots*).

1.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka diidentifikasi beberapa masalah diantaranya :

1. Sintesis (*C-Dots*) menggunakan material baru berbahan dasar organik sebagai sumber karbon dalam penelitian ini digunakan lidah buaya (*Aloe vera*).
2. Proses karbonisasi (*C-Dots*) menggunakan metode *microwave*.
3. Karakterisasi (*C-Dots*) menggunakan *Spectrophotometer Photoluminescent (PL)*, *Spectrophotometer UV-Vis*, serta *Fourier Transform Infa Red (FTIR)*.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Belum ada penelitian yang berkaitan dengan proses sintesis *C-Dots* berbahan dasar lidah buaya (*Aloe vera*) menggunakan pemanasan gelombang mikro.
2. Belum ada yang mensintesis bagian daging lidah buaya dengan variasi urea.
3. Belum ada analisis sifat optik dan karakteristik struktur unit dari hasil karakterisasi (*C-Dots*) dari lidah buaya.

1.5 Batasan Masalah

Selain adanya rumusan masalah, perlu adanya batasan masalah agar analisis ini terfokus pada objek yang akan dikaji. Adapun batasan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Sintesis (*C-Dots*) berbahan dasar lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai sumber karbon dan urea sebagai bahan sintetikanya, dilakukan dengan pemanasan gelombang mikro (*Microwave*).
2. Pengujian dilakukan dengan menggunakan sinar UV, *Spectrophotometer Photoluminescence (PL)*, *Spectrophotometer UV-Vis*, dan FTIR.
3. Mampu mengetahui dan menganalisis sifat optik dan karakteristik struktur unit dari (*C-Dots*) dari lidah buaya (*Aloe vera*).

1.6 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mensintesis (*C-Dots*) berbahan dasar lidah (*Aloe vera*) menggunakan metode pemanasan gelombang mikro.
2. Mengetahui pengaruh variasi waktu dan urea terhadap karakteristik (*C-Dots*) yang dihasilkan.
3. Menganalisis karakteristik fisis dan kimiawi (*C-Dots*) dari lidah buaya (*Aloe vera*) menggunakan metode pemanasan gelombang mikro.

1.7 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Studi literatur ini dilakukan sebagai pendekatan penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan beberapa referensi mengenai materi yang berkaitan dengan judul penelitian tugas akhir dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah baik jurnal nasional dan internasional, laporan, buku dan skripsi.
2. Eksperimen
Eksperimen dilakukan untuk memperoleh data selama proses sintesis *Cdots* berbahan dasar lidah buaya (*Aloe vera*) menggunakan pemanasan gelombang mikro. Selanjutnya pengambilan data dilakukan dari hasil karakterisasi dengan pengujian *Spectrophotometer Photoluminescence (PL)*, *Spectrophotometer UV-Vis*, dan *FTIR*.

1.8 Sistematika Penulisan

Adapun pembahasan secara kompleks pada penelitian ini diuraikan di dalam setiap bab.

1. BAB I
Pendahuluan, meliputi latar belakang penelitian, kerangka dan ruang lingkup penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan metode pengumpulan data.

2. BAB II

Dasar teori, berisi tentang tinjauan pustaka dan teori-teori yang diterapkan dalam penelitian ini.

3. BAB III

Metodelogi penelitian, berisi tentang tempat dan tanggal penelitian serta memaparkan proses penelitian secara terperinci.

4. BAB IV

Hasil dan pembahasan, menampilkan hasil pada penelitian dan menjelaskan analisis mengenai data yang diperoleh dalam penelitian.

5. BAB V

Penutup, terdiri dari kesimpulan penelitian yang di lakukan dan saran untuk menunjang pengembangan penelitian selanjutnya.

