

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan sumber daya alam yang besar. Material berbasis alam pun mulai gencar dilakukan sebagai bahan baku pengganti yang lebih ramah lingkungan, terbarukan, aman, dan selalu tersedia (Kamel et al., 2020). Selulosa merupakan polimer alami yang melimpah di alam. Hal tersebut dapat menjadikan selulosa menjadi kandidat biomaterial yang mudah dijangkau, melimpah, dan selalu tersedia di alam.

Mikrokristalin selulosa (MCC) merupakan kristal selulosa dengan ukuran mikro, dengan ukuran partikel 1 – 100 μm , dengan kristalinitas 55-85% bergantung dari sumbernya (El-Sakhawy & Hassan, 2007). MCC mempunyai banyak kelebihan diantaranya memiliki sifat alir, kompaktilitas, dan pengikat yang baik, tidak beracun, tidak larut dalam air, kristalinitas yang tinggi, dan *biodegradable* (Bolhuis & Anthony Armstrong, 2006; D Trache et al., 2016). Dari keuntungan sifat-sifat tersebut, MCC dapat diaplikasikan di berbagai bidang, seperti industri farmasi, makanan, dan komposit polimer. Dalam bidang makanan, MCC dapat digunakan sebagai *stabilizer*, pengatur viskositas, dan pengemulsi dalam berbagai pasta atau krim (D Trache et al., 2016). Selain itu MCC juga dapat dijadikan adsorben dengan menjadi filler pada film kitosan. Penambahan massa MCC sebagai *filler* mampu meningkatkan nilai kekuatan mekanik pada film kitosan. Hal tersebut disebabkan oleh kristalinitas MCC yang tinggi, dimana sifat tersebut memberikan sifat kuat tarik dari film. Faktor lainnya adalah karena film kitosan tersebut akan mengalami ikatan hidrogen yang kuat dengan gugus hidroksil MCC, sehingga sifat kuat tarik bertambah (Samgryce Siagian, 2020). Dalam bidang farmasi, MCC dapat digunakan sebagai pengikat dalam formulasi tablet hisap. Untuk menjadi tablet hisap yang baik diperlukan sifat tablet yang keras dan tidak mudah larut dalam mulut. Maka dibutuhkanlah MCC sebagai pengikat, guna

menambah sifat kekerasan dari tablet. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi MCC yang ditambahkan maka semakin tinggi nilai kekerasan dari tablet yang dihasilkan (NURNABILA, 2011).

Mikrokristalin selulosa dapat diproduksi dari berbagai sumber, seperti kapas (Poshtiri et al., 2017), sabut kelapa sawit (Effendi et al., 2018), sekam padi (de Oliveira et al., 2019), kulit ari kacang kedelai (Samran et al et al., 2018), rotan manau (Suratman, 2014), eceng gondok (Lestari, 2022), nata de coco (Ardiana, 2019), nanas (Agustin & Abdassah, 2021), tandan kosong kelapa sawit (Effendi et al., 2018), kayu medang (Sunardi et al., 2019), ampas tebu (Nawang Sari, 2019), serat kapuk (Rizkiyanti et al., 2016), jerami padi (Prasetya et al., 2016), batang rumput gajah (Zulharmitta et al., 2011), daun nanas (Gunawan & Lestari, 2020), limbah batang kelapa sawit (Raja et al., 2021).

Salak merupakan tanaman asli Indonesia yang serumpun dengan tanaman pohon kelapa, kepala sawit, palem, dan nipah (Adhitama & Willy, 2007). Tanaman salak mempunyai tiga bagian utama yakni kulit, daging buah, dan biji. Menurut Wijayanti (2016), kulit salak mengandung selulosa sebesar 25,84%. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2020 Indonesia menghasilkan salak mencapai 1.225.008 ton dengan rata-rata per tahun sekitar 946.711 ton dari tahun 2016 – 2020. Sekitar 10-14% dari massa buah adalah massa kulit salak, maka dapat dihasilkan limbah kulit salak sekitar 94.671 ton per tahun. Komoditas salak yang melimpah akan membuah limbah kulit salak juga meningkat. Limbah kulit salak ini memiliki potensi sebagai sumber selulosa dan dapat dijadikan mikrokristalin selulosa.

Penelitian sebelumnya, Hardian Ari (2021) telah melakukan isolasi dan karakterisasi selulosa dari limbah kulit salak. Dilaporkan bahwa selulosa kulit salak memiliki struktur polimorf selulosa I dan mempunyai derajat kristalinitas sebesar 43,59%. Berdasarkan analisis XRD, ukuran kristalit selulosa kulit salak ini sebesar 2,06 nm pada bidang kristalografi (1 $\bar{1}$ 0) dan 2,2 nm pada bidang kristalografi (200).

Isolasi mikrokristalin selulosa dari kulit salak masih sangat jarang dilakukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan isolasi dan karakterisasi mikrokristalin selulosa dari kulit salak. Karakterisasi yang dilakukan meliputi FTIR, XRD, PSA. Hal itu bertujuan untuk mengetahui struktur fisik, kimia, dan morfologi dari mikrokristalin selulosa dari kulit salak.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana isolasi mikrokristalin selulosa dari limbah kulit salak?
2. Bagaimana karakteristik mikrokristalin selulosa dari limbah kulit salak?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui isolasi mikrokristalin selulosa dari limbah kulit salak
2. Mengetahui karakteristik mikrokristalin selulosa dari limbah kulit salak

1.4 Luaran

1. Diperoleh mikrokristalin selulosa dari limbah kulit salak dan karakteristiknya.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu mengembangkan dan memperkaya kajian studi di bidang material terbarukan.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi penambah wawasan pengetahuan dan juga sebagai referensi bagi para peneliti lain yang akan melakukan penelitian dengan tema ataupun metode yang sama di masa yang akan datang.