

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Agen pembawa merupakan bahan yang digunakan sebagai moda transportasi suatu bahan dapat berupa obat atau bahan bioaktif (Guan dkk., 2022). Manfaat utama dari penggunaan agen pembawa obat adalah kemampuannya untuk melindungi obat-obatan selama waktu pemberian obat dengan memberikan penghalang pelindung eksternal (Trucillo, 2021). Agen pembawa dapat mengurangi kehilangan zat aktif, meningkatkan pelepasan obat yang ditargetkan, dan membatasi efek samping pada pasien (Li dkk., 2018). Belakangan ini, agen pembawa berupa polimer berbasis karbohidrat seperti pati sedang dikembangkan untuk sistem pengiriman obat karena memiliki kapasitas pemuatan yang tinggi dan pelepasan obat yang terkontrol (Thodikayil dkk., 2021). Sifat pati yang tidak beracun dan tidak mengiritasi, biaya yang rendah serta kemudahan modifikasi dan fleksibilitas dalam penggunaannya telah menempatkan pati sebagai polimer menjanjikan sebagai agen pembawa obat (Builders & Arhewoh, 2016). Selain itu, pati dapat diproses menjadi berbagai jenis produk untuk keperluan agen pembawa seperti partikel dengan berbagai ukuran, hidrogel, film, dan komposit.

Pati merupakan salah satu polisakarida melimpah yang ditemukan pada tanaman dan tersusun dari dua jenis polisakarida yaitu amilosa dan amilopektin (Yadav & Karthikeyan, 2019). Sumber pati terbesar secara global berasal dari endosperma biji jagung, yang sering disebut sebagai pati jagung (Wang dkk., 2021). Pati tanpa pengolahan lebih lanjut sulit memberikan pelepasan obat terkontrol atau ditargetkan karena degradasi enzimatik yang cepat, disintegrasi yang cepat, sifat mekanik yang buruk, stabilitas termal yang buruk, dan hidrofilisitas yang tinggi (Trucillo, 2021). Oleh karena itu, untuk mengatasi kelemahan tersebut, pati biasanya dimodifikasi terlebih dahulu melalui proses fisik, kimia, atau enzimatik. Modifikasi pati dapat memberikan nilai tambah pada produk pati dengan sifat fisikokimia yang lebih terkontrol dan dapat diprediksi dibandingkan dengan bentuk

aslinya, utamanya pada pengaplikasian pati sebagai agen pembawa (Garcia dkk., 2020).

Beberapa studi telah melaporkan asam asetat sebagai reagen pemodifikasi pati. Rosida dkk. (2020) melaporkan bahwa perlakuan pati dengan asam asetat menyebabkan pelarutan pati akibat disrupsi ikatan hidrogen antar rantai pati. Asam asetat dapat memengaruhi susunan amilosa dan amilopektin pati yang menyusun daerah amorf serta semi-kristalin dari pati (Palavecino dkk., 2019). Selain itu, modifikasi pati menggunakan asam asetat pada kondisi basa dilaporkan dapat membentuk gugus fungsi C=O melalui proses asetilasi pada pati (Zhao dkk., 2018). Meski demikian, pengaruh asam asetat sebagai reagen pemodifikasi untuk aplikasi pati sebagai agen pembawa belum diteliti lebih lanjut. Padahal, perubahan gugus fungsi serta karakteristik fisikokimia akibat perlakuan dengan asam asetat mampu memengaruhi pemuatan bahan bioaktif pada pati. Oleh karena itu, pada penelitian ini, pati jagung dimodifikasi dengan asam asetat dan kemudian digunakan sebagai agen pembawa kurkuminoid dari ekstrak kunyit.

Kunyit (*Curcuma longa* Linn) merupakan salah satu tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional dan dinilai menjanjikan sebagai sumber komponen untuk pengembangan obat baru (Jyotirmayee & Mahalik, 2022). Kunyit merupakan tanaman *Zingiberaceae* yang tumbuh di area tropis dan subtropis yang berasal dari India, Asia Tenggara, dan Indonesia (Srivastava dkk., 2022). Ekstrak dari rimpang kunyit khususnya telah digunakan selama bertahun-tahun untuk pengobatan karena memiliki sifat antioksidan, anti-mikroba, anti-inflamasi, hingga anti-kanker (Amalraj dkk., 2017). Ekstrak kunyit juga dimanfaatkan untuk mengobati maag, parasit, infeksi, penyakit kulit, penyakit anti-imun, dan menyembuhkan gejala pilek dan flu (Siviero dkk., 2015).

Aktivitas farmakologis dari kunyit dikaitkan dengan senyawa aktif dalam kunyit yaitu kurkuminoid yang sebagian besar terdiri dari kurkumin dan dua senyawa lainnya yaitu demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin (Xie dkk., 2020). Meski demikian, aplikasi klinis kurkuminoid dibatasi oleh kelarutannya yang buruk dalam air, penyerapan yang rendah, bioavailabilitas yang rendah, serta tingkat metabolisme yang tinggi (Cas & Ghidoni, 2019). Untuk mengatasi

keterbatasan tersebut, senyawa kurkuminoid dan turunannya dapat dipasangkan dengan agen pembawa seperti pati termodifikasi (Amalraj dkk., 2017).

Pada penelitian ini, pati jagung dimodifikasi dengan variasi konsentrasi larutan asam asetat 50%, 75%, dan 99% (v/v) pada pH 8. Proses modifikasi pati diadaptasi dari studi Kumoro dkk. (2015) dan ekstrak kunyit digunakan sebagai sumber bahan kurkuminoid yang dimuat pada pati. Dengan begitu, diharapkan proses modifikasi pati jagung dapat memengaruhi pemuatan kurkuminoid pada pati jagung. Pemuatan kurkuminoid dilakukan dengan metode absorpsi dan tren pemuatan kurkuminoid pada pati dianalisis dari plot data nilai absorbansi ekstrak kunyit (spektrofotometri UV-VIS;  $\lambda$  maks = 424 nm).

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh proses modifikasi menggunakan asam asetat terhadap permukaan dan kristalinitas pati jagung?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi larutan asam asetat dan waktu pemuatan terhadap pemuatan kurkuminoid dari ekstrak kunyit pada pati jagung termodifikasi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh konsentrasi larutan asam asetat terhadap permukaan dan kristalinitas pati jagung.
3. Memberikan informasi mengenai pengaruh konsentrasi larutan asam asetat dan waktu pemuatan kurkuminoid dari ekstrak kunyit pada pati jagung termodifikasi asam asetat.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Menjadi metode alternatif pembuatan pati termodifikasi sebagai agen pembawa kurkuminoid,

2. Memberikan informasi terkait pemuatan kurkuminoid pada pati jagung termodifikasi asam asetat dibandingkan dengan pati jagung tanpa modifikasi.

### **1.5 Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi ini tersusun dari lima bab yaitu Bab I mengenai pendahuluan, Bab II dengan tinjauan pustaka, Bab III mengenai metode penelitian, Bab IV mengenai hasil dan pembahasan temuan penelitian, dan Bab V yang berisi kesimpulan dan saran.

Bab I memaparkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, serta struktur organisasi skripsi. Bab II berisi dasar teori yang mendasari serta memperkuat hasil yang diperoleh dalam temuan penelitian. Bab III berisi metode penelitian, alat dan bahan, serta prosedur penelitian. Bab IV memaparkan hasil serta pembahasan dari temuan penelitian. Bab V berisi simpulan, tanggapan terhadap masalah yang dibahas dalam penelitian, serta saran untuk penelitian lebih lanjut. Daftar pustaka yang berisi jurnal akademik serta buku-buku yang mendasari penelitian dicantumkan pada bagian akhir skripsi. Pada akhir skripsi, terdapat lampiran yang berisi data serta temuan lain yang ditemukan selama proses penelitian berlangsung.