

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman pisang merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat dan serbaguna. Mulai dari bagian bawah (bonggol) hingga bagian atasnya (daun) dapat dimanfaatkan melalui proses-proses yang sederhana. Hal ini memberikan nilai tambah secara ekonomis bagi tanaman pisang tersebut (Wibowo, dkk., 2008). Berdasarkan penggunaan buahnya, terdapat empat jenis kategori pisang yaitu pisang yang dimakan buahnya tanpa dimasak, pisang yang dimakan setelah buahnya dimasak, pisang yang diambil seratnya, dan pisang berbiji. Sedangkan berdasarkan cara konsumsinya buah pisang dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu golongan banana (dikonsumsi langsung) seperti pisang ambon, pisang raja, pisang muli, dan plantain (dikonsumsi setelah dimasak terlebih dahulu), seperti pisang kepok, pisang tanduk dan pisang janten (Musita, 2012). Tanaman pisang banyak dimanfaatkan bagian buahnya, karena mengandung banyak pati sebagai komponen karbohidrat terbesar, yang kemudian akan diubah menjadi sukrosa, glukosa dan fruktosa pada saat pisang matang (Musita 2012). Selain itu buah pisang juga merupakan salah satu sumber prebiotik yang baik yang merupakan nutrisi untuk bertumbuhnya bakteri baik dalam usus yang bermanfaat bagi Kesehatan. Pisang mengandung fruktooligosakarida sebesar 0,3% sebagai prebiotic (Hidayati S. N., dkk., 2015). Selain itu juga produksi pisang di Indonesia sangat besar tetapi nilai ekonominya rendah karena pisang hanya dipanen pada saat matang, nilai guna pisang mentah pun sangat rendah karena jarang dimanfaatkan orang padahal pada saat mentah juga lebih bagus untuk digunakan karena kandungannya yang sangat bermanfaat bagi tubuh, maka dari itu dilakukan upaya untuk membuat pisang mentah menjadi nilai guna yang baik.

Salah satu jenis pisang yang banyak dikonsumsi adalah pisang *Musa paradisiaca* atau yang dikenal sebagai pisang kepok. Pisang kepok diketahui memiliki rendemen pati yang lebih tinggi dibandingkan dengan pisang yang

lainnya. Selain itu pisang kepok merupakan jenis pisang plantain yang memiliki kandungan pati resisten dan serat yang tinggi. Menurut Zhang, dkk., (2005) pati pisang memiliki potensi baik dari sifat pencernaan maupun sifat fungsional dan memiliki aplikasi dalam olahan makanan dan menjadi produk pati yang komersial. Penggunaan berbagai kultivar pisang untuk produksi pati akan memberikan pati yang kompetitif di pasar pati dunia, meningkatkan ekonomi pisang dan menghilangkan beberapa masalah yang berhubungan pada kultivar pisang.

Pati dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu pati alami yang belum mengalami modifikasi (*native starch*) dan pati yang telah termodifikasi (*modified starch*). Pati alami diperoleh dari pemisahan sari pati yang terdapat pada tanaman baik yang dari umbi, biji maupun batang. Dalam bentuk aslinya secara alami pati merupakan butiran-butiran kecil yang sering disebut granula (Zulaidah, 2012). Pati alami umumnya mempunyai struktur lemah, kemampuan menahan air rendah pada suhu rendah, ketahanan dispersi pati rendah terhadap asam, agitasi, dan pasta dengan kecenderungan untuk retrogradasi. Kekurangan sifat pati ini membuat penggunaan terutama pada industri pangan menjadi terbatas karena keragaman industri pangan modern dan variasi produk pangan yang sangat tinggi membutuhkan bahan baku pati yang toleran secara luas dalam berbagai teknik pengolahan sejak persiapan, penyimpanan, sampai distribusinya. Perbaikan sifat pati ini perlu dilakukan agar penggunaan pati dapat luas, salah satu yang didapat dilakukan adalah memodifikasi pati (Budi S, dkk, 2015). Selain itu juga aplikasi pada makanan dibutuhkan karakteristik pati yang berbeda dengan karakteristik pati yang alami sehingga yang harus dilakukan adalah memodifikasi pati tersebut sehingga memiliki sifat yang berbeda dibandingkan dengan pati alaminya.

Modifikasi pati bertujuan mengubah sifat kimia dan atau fisik pati secara alami, yaitu dengan cara memotong struktur molekul, menyusun kembali struktur molekul, oksidasi, atau substitusi gugus kimia pada molekul pati (Wurzburg, 1989). Modifikasi pati dirancang untuk mengubah karakteristik gelatinisasi, hubungan padatan dan kekentalan, kecenderungan pembentukan gel pada dispersi pati, sifat hidrofilik, kekuatan menahan air pada dispersi pati saat suhu rendah,

ketahanan dispersi terhadap penurunan kekentalan oleh asam, maupun perusakan secara fisik dan memasukkan sifat ionisasi pati asal (Jacobs, dkk., 1998). Beberapa penelitian tentang modifikasi pati yang pernah dilakukan antara lain yaitu modifikasi pada pati ubi-ubian, pati singkong, pati sagu, pati sukun (Ni kadek A.W dkk., 2018; Ainezzahria, 2019; Judith H. M., 2016; Zuhra 2016).

Modifikasi pati dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya adalah modifikasi pati dengan hidrolisis asam, hidrolisis enzim, *heat moisture treatment* (HMT), reaksi oksidasi, pregelatinisasi, dan teknik ikatan silang (*cross-linking*). Pada pati pisang, beberapa teknik modifikasi yang pernah dilakukan terhadap pati pisang antara lain modifikasi dengan teknik pregelatinisasi, oksidasi, HMT dan *cross-linking* (Hariati, dkk., 2015; Sanchez-Rivera, M. M., dkk., 2005; Paramo-Calderon, D. E., 2015; Wiriani, dkk., 2016).

Teknik modifikasi dengan *cross-linking* dilakukan dengan penambahan *cross-linking agent* pada pati pisang. Penambahan *cross-linking agent* ini dapat menghambat pengembangan granula untuk stabilitas viskositas ini disebabkan terbentuknya ikatan-ikatan (jembatan) baru antar molekul di dalam pati itu sendiri atau antar molekul pati yang satu dengan molekul pati yang lain. (Koswara, 2009). Modifikasi dengan teknik ini memiliki keuntungan yaitu dapat tahan terhadap asam dan pemanasan, selain itu dipilih modifikasi ini yaitu mencari karbohidrat yang tahan terhadap panas, pati yang dimodifikasi ikatan silang dapat diaplikasikan pada makanan yaitu seperti makanan kaleng, agen perubah tekstur dan kualitas adonan pada tepung terigu agen pengental pada sup dan tambahan pada tepung untuk pembuatan roti (Hung & Morita, 2004; Wongsagonsup, dkk, 2013; Korma S.A., dkk, 2016; Miyazaki, dkk, 2005).

Pada penelitian dengan metode *systematic literature review* ini akan dibahas mengenai modifikasi pati pisang *M. paradisiaca* dengan menggunakan teknik ikatan silang. Pembahasan akan difokuskan pada kondisi modifikasi, morfologi dan karakteristik, serta kemungkinan pemanfaatan dari pati termodifikasi yang dihasilkan, dengan menggunakan berbagai jenis pereaksi yang berbeda yaitu *fosfor*

oksiklorida (POCl_3), *sodium trimetafosfat* (STMP), *sodium tripolifosfat* (STTP), dan epiklorihidrin (EPI).

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh modifikasi ikatan silang (*cross-linking*) terhadap morfologi dan karakteristik pati *Musa paradisiaca*?
2. Aplikasi apakah yang sesuai untuk pati *Musa paradisiaca* yang dimodifikasi dengan teknik *cross-linking* pada bidang makanan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh modifikasi ikatan silang (*cross-linking*) terhadap morfologi dan karakteristik pati *Musa paradisiaca*
2. Mengetahui aplikasi yang sesuai untuk pati *Musa paradisiaca* yang dimodifikasi dengan teknik *cross-linking* pada bidang makanan

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- Diharapkan dapat memberikan pengetahuan terhadap metode modifikasi pati *Musa paradisiaca* menggunakan teknik *cross-linking* dan aplikasi terbaik dari hasil modifikasinya pada bidang makanan

1.5. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari 5 BAB yang masing-masing BAB terdiri dari berisi tentang:

1. BAB 1 PENDAHULUAN: pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi yang dibuat
2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA: pada bab ini berisi teori teori yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas

3. BAB 3 METODE PENELITIAN: pada bab ini berisi tentang prosedur yang dilakukan pada saat penelitian, dimulai dengan Langkah Langkah menentukan jurnal utama hingga tahap pengumpulan data
4. BAB 4 PEMBAHASAN: pada bab ini berisi tentang pembahasan yang berhubungan tentang hasil dari penelitian yang akan dibahas
5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN: pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari topik penelitian yang dibahas dan saran untuk penelitian penelitian kedepannya