

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pisang merupakan salah satu komoditas buah yang melimpah sehingga mudah dicari di berbagai tempat. Peningkatan produksi pisang setiap tahun menjadi penyebab melimpahnya pisang di berbagai tempat. Produksi pisang di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik (2016) terus mengalami peningkatan yakni pada tahun 2014 sekitar 6,86 juta ton dan pada tahun 2015 mencapai 7,30 juta ton. Salah satu penghasil pisang terbesar di Indonesia adalah Provinsi Jawa Barat yakni penghasil pisang terbesar ke-3 dengan total produksi sebesar 1,24 juta ton atau sekitar 19% dari total produksi pisang di Indonesia (BPS, 2016).

Produksi pisang yang terus meningkat setiap tahunnya tetapi tidak dapat dijadikan komoditi ekspor yang utama. Komoditi pisang yang diekspor hanya 10% dan 90% sisanya hanya digunakan untuk konsumsi dalam negeri (Suhartanto *et al.*, 2008). Hal ini disebabkan karena pisang merupakan bahan pangan yang mudah rusak (*perishable*) sehingga memiliki umur simpan yang relatif pendek. Guna memperpanjang umur simpan, pisang diolah menjadi bentuk tepung dan pati yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran kue kering, kue basah, es krim, dan bahan makanan bayi (MP-ASI) (Sitorus, 2003). Penggunaan tepung dan pati pisang didasarkan pada penyusun utamanya adalah karbohidrat berupa pati yang dapat mencapai 75% dari berat kering daging buahnya (Satuhu dan Supriyadi, 2000; Bello-Pérez *et al.*, 1999). Pisang kapas merupakan pisang yang dapat dikonsumsi setelah mengalami pengolahan terlebih dahulu. Musita (2009) melaporkan bahwa rendemen pati dari pisang kapas sebesar 5,08% (b/b) dimana 26,55% dari pati

tersebut berupa pati resisten sedangkan menurut Rafida (2017) pisang kapas memiliki kadar pati sekitar 83,3% dengan kadar amilosa sebesar 40,8% serta rendemen sebesar 21,42%.

Pengelompokkan pati dapat ditentukan berdasarkan nilai laju konstan daya cerna pati (k) dan konsentrasi akhir gula pereduksi (C_{∞}). Butterworth *et al.* (2012) mengelompokkan jenis pati berdasarkan nilai k dan C_{∞} yang diplotkan dalam *first order kinetics* dengan dilakukan perhitungan menggunakan LOS (*Logarithm of Slope*). Penggunaan metode *first order kinetics* mampu menunjukkan laju konstan daya cerna pati dan konsentrasi gula pereduksi pada waktu tertentu serta konsentrasi akhir gula pereduksi.

Selain itu, bahan pangan berpati dapat pula dibagi menjadi tiga kelompok menurut Englyst *et al.* (2006), yaitu jenis pati yang dapat dicerna secara cepat (RDS: *rapidly digestible starch*), pati yang dicerna secara lambat (SDS: *slowly digestible starch*), dan pati tahan cerna (RS: *resistant starch*). Bahan pangan yang mengandung pati jenis RDS dicerna secara cepat selama proses pencernaan dan memiliki indeks glikemik (IG) tinggi, sedangkan pati SDS dicerna secara lambat dan memiliki indeks glikemik (IG) rendah. Indeks glikemik pangan merupakan tingkatan pangan menurut efeknya terhadap kadar glukosa darah. Pangan yang menaikkan kadar glukosa darah dengan cepat memiliki IG tinggi, sedangkan pangan dengan IG rendah akan menaikkan kadar glukosa darah secara lambat (Rimbawan dan Siagian, 2004). Menurut Englyst *et al.* (2006) jenis pati terbesar pada pisang adalah jenis pati RS2 yaitu jenis pati dengan granula yang resisten terhadap enzim pencernaan, diikuti dengan jenis pati lambat cerna (SDS).

Koswara (2009) menjelaskan pati alami memiliki kekurangan yaitu membutuhkan waktu pemasakan yang lama sehingga membutuhkan energi yang tinggi. Pati alami juga membentuk gel yang buram karena retrogradasi sel, lengket tidak tahan perlakuan, asam dan pengadukan. Selama penyimpanan, pati alami akan kehilangan sifat menahan air yang dapat menyebabkan sineresis (Wurzburg, 1989). Oleh karena itu dibutuhkan proses modifikasi pada pati pisang alami untuk mempertahankan kandungan pati lambat dan memperbaiki sifat alaminya.

Metode modifikasi pati ada bermacam-macam, salah satunya metode kimia. Modifikasi secara kimia dilakukan dengan oksidasi, *cross-linking*, dan hidrolisis. Prinsip modifikasi secara kimia adalah mereaksikan bahan dengan reagen kimia sehingga terjadi perubahan gugus hidroksil pada molekul pati. Modifikasi kimia dilakukan dengan reagen kimia berupa asam-asam organik atau oksidator kuat (Anindya dan Haryadi, 2014).

Metode oksidasi pada pati dilakukan dengan menggunakan oksidator kuat sehingga pati alami akan mengalami peningkatan karakteristiknya. Kuakpeeton & Wang (2006) menjelaskan pati yang teroksidasi memiliki sifat fungsional yang lebih baik, seperti kestabilan yang tinggi pada suhu rendah, pH tinggi pada suhu rendah, viskositas rendah, dan tingkat kejernihan yang tinggi.

Modifikasi pati dengan oksidasi menggunakan oksidator kuat sebagai pereaksinya. Salah satu oksidator kuat yang dapat digunakan adalah Ozon (O_3). Syafarudin dan Novia (2013) menjelaskan Ozon adalah oksidator kuat yang memiliki bau menyengat pada konsentrasi tinggi dan tidak berbahaya terhadap produk. Ozon memiliki kemampuan oksidasi yang kuat sehingga mampu

mengoksidasi logam berat, mendegradasi senyawa organik, dan mampu menghilangkan warna, bau serta rasa. Khadre *et al.* (2001) menjelaskan ozon dapat digunakan untuk penanganan, penyimpanan makanan baik ozon dalam bentuk gas maupun larutan. Faktor utama yang akan diamati pada penelitian ini adalah pengaruh siklus ozonasi terhadap daya cerna pati dan peningkatan gugus karboksil yang terbentuk serta pengaruhnya terhadap sifat termal pati pisang kapas yang dihasilkan.

Pemanfaatan pati pisang kapas sebagai pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan masih jarang dilakukan, sehingga modifikasi pati pisang kapas dengan metode kimia maupun fisik berpotensi sebagai salah satu alternatif bahan baku untuk produk *long lasting* energi atau produk dengan IG rendah. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dikaji informasi mengenai karakteristik dan daya cerna pati pada pati pisang kapas alami maupun termodifikasi secara oksidasi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut: Bagaimana pengaruh jumlah siklus ozonisasi yang berbeda terhadap daya cerna pati dan gugus fungsi karboksil serta sifat termal pati pisang kapas termodifikasi secara oksidasi.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh siklus ozonasi (O_3) dalam reaksi oksidasi terhadap daya cerna pati dan gugus fungsi karboksil pati pisang kapas.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menetapkan jumlah siklus ozonasi yang menghasilkan daya cerna pati, gugus fungsi karboksil, dan sifat termal pati pisang kapas lebih baik daripada pati pisang kapas alaminya.

1.4 Kegunaan Hasil Penelitian

Kegunaan hasil penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai daya cerna pati dan gugus fungsi karboksil serta sifat termal pada pati pisang kapas termodifikasi oksidasi menggunakan ozon (O_3), sehingga mampu menambah pengetahuan dan memperluas penggunaan pati pisang kapas untuk diaplikasikan dalam industri pangan yang membutuhkan pati sebagai bahan utamanya.