

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Buah sukun merupakan buah dari keluarga *Moraceae* (buah yang berdaging) dengan volume produksi yang cukup besar di Indonesia. Produksi buah sukun pada tahun 2020 menurut BPS (2020) sebanyak 206.186 kwintal. Menurut Adinugraha and Kartikawati (2012) kandungan karbohidrat pada buah sukun berkisar antara 21% hingga 32% dengan kandungan pati sebesar 13-24%. Ketersediaan sukun yang melimpah dan kandungan pati yang tinggi pada sukun menjadikan buah sukun sangat berpotensi bila diolah menjadi pati sukun. Namun pemanfaatan bahan sumber pati di Indonesia terbilang masih sangat rendah, hal ini dapat dilihat dari jumlah industri yang masih banyak mengimpor pati (BPS, 2021).

Pati sukun alami memiliki kekurangan diantaranya ketidakmampuan dalam larut air dingin, retrogradasi yang tinggi dan viskositas yang tinggi, hal ini sesuai dengan karakteristik pati alami pada umumnya yaitu tidak stabil terhadap perlakuan panas dan pengadukan, pasta yang terbentuk keras dan teksturnya yang lengket (Jyothi et al., 2010; Oderinde et al., 2020). Maka dari itu untuk meningkatkan nilai tambah pati sukun, perlu dilakukan modifikasi pati.

Pati dapat dimodifikasi dengan cara kimia (hidrolisa asam, oksidasi dan perlakuan ikatan silang), fisik (pra-gelatinisasi, *annealing*, dan *Heat Moisture Treatment*), dan enzimatis (Bajaj et al., 2019; Varatharajan et al., 2010). Di antara metode tersebut metode HMT merupakan metode yang paling efektif

(H. Liu et al., 2015). Metode *Heat Moisture Treatment* (HMT) menggunakan perlakuan panas maka metode ini tidak adanya residu kimia (Marta, Cahyana, Djali, et al., 2019).

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa keuntungan dari modifikasi pati dengan metode *Heat Moisture Treatment* (HMT) efektif dalam mengubah sifat fisikokimia pati, termasuk sifat morfologi interaksi rantai pati, kristalinitas relatif, difraksi sinar-X, daya pembengkakan (*swelling power*), viskositas, dan sifat gelatinisasi, sehingga dapat meningkatkan termostabilitas dan juga mengurangi retrogradasi (H. Liu et al., 2015). Kadar air yang digunakan pada proses HMT umumnya relatif rendah sekitar 10-30% dengan suhu tinggi yaitu 90-120°C selama waktu tertentu (15 menit–16 jam) yang memodifikasi sifat pati tanpa mengganggu granula pati tersebut (Chung et al., 2009; Marta et al., 2020; Zavareze & Dias, 2011).

Pada penelitian sebelumnya (Cahyana et al., 2019) perlakuan HMT dapat memperbaiki karakteristik pati alami, seperti lebih tahan terhadap perlakuan panas dan pengadukan, *swelling volume* yang rendah. Namun, disamping itu ternyata pati termodifikasi HMT masih memiliki kekurangan yaitu tingkat sineresis yang tinggi. Maka dari itu perlu dilakukan kombinasi modifikasi sehingga diharapkan mendapatkan karakteristik pati yang diinginkan.

Selain metode modifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT), metode modifikasi kimia dapat juga digunakan untuk memodifikasi pati, salah satunya menggunakan *Octenyl Succinic Anhydride* (OSA). Modifikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan termasuk perubahan struktural yang melibatkan

menghidrolisis pati menjadi molekul yang lebih kecil, atau substitusi dari gugus pati secara kimia (Sweedman et al., 2013). Ketika pati dimodifikasi secara hidrofobik dengan OSA, menghasilkan seluruh molekul amfifilik dimana hal ini dapat bertindak sebagai penstabil emulsi pada produk pangan (Bajaj et al., 2019). Pada penelitian Imbachí-Narváez, et al. (2019) mengenai susu fermentasi, pati singkong yang termodifikasi OSA sebagai penstabil dapat menurunkan sineresis pada produk. Pati hasil modifikasi OSA memiliki sifat emulsi yang lebih baik dikarenakan substitusi gugus fungsi (gugus oktenil suksinat) yang memiliki sifat hidrofilik dan hidrofobik (Tesch et al., 2002). Pati hasil modifikasi OSA ini membentuk lapisan yang kuat pada minyak-air, memberikan emulsi dengan ketahanan terhadap aglomerasi (Hong et al., 2016). Jenis modifikasi ini telah disetujui oleh *Food and Drug Administration* (FDA) untuk digunakan dalam makanan (Agama-Acevedo & Bello-Perez, 2017).

Pati hasil modifikasi OSA dapat digunakan sebagai pengganti lemak karena harganya yang murah, memiliki rasa yang netral, dan karakter yang unik yang memberikan tekstur lembut dan rasa mulut yang dibutuhkan (Ali et al., 2014). Produk rendah lemak semakin hari kian meningkat, namun dalam menghasilkan produk "*Reduced Fat*" merupakan tantangan tersendiri. Hal ini dikarenakan adanya dampak buruk pada sifat organoleptik produk, misalnya dalam hal penampilan, bau, tekstur, dan rasa di mulut (Pareyt et al., 2009). Selain itu pati termodifikasi OSA dapat diaplikasikan sebagai produksi saus, puding, dan makanan bayi (Bajaj et al., 2019).

Berdasarkan penjabaran di atas penelitian mengenai sifat fungsional kombinasi modifikasi tunggal pati sukun sudah banyak dilakukan namun informasi mengenai pengaruh kombinasi modifikasi HMT-OSA maupun OSA-HMT masih terbatas maka dilakukan identifikasi sifat fungsionalnya yang diharapkan dapat memperbaiki kekurangan dari pati sukun maupun modifikasi tunggal.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi permasalahan bagaimana sifat fisikokimia, fungsional, dan emulsi pati alami dan pati termodifikasi setelah dimodifikasi dengan perlakuan HMT, OSA atau kombinasinya?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisikokimia, fungsional, dan emulsi pati alami dan termodifikasi HMT, OSA, dan kombinasinya yang diharapkan dapat menutupi kekurangan dari modifikasi tunggalnya.

1.4. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi dari komoditas lokal Indonesia seperti sukun dengan dibuat menjadi pati. Pati alami memiliki beberapa kekurangan sehingga pemanfaatannya yang terbatas di bidang pangan. Dengan melakukan modifikasi pati ini diharapkan juga dapat memperbaiki karakteristik pati alami sehingga pemanfaatannya di bidang pangan lebih luas, yang pada akhirnya dampaknya kepada meningkatkan ekonomi.

Pati yang termodifikasi oleh HMT dan OSA memiliki sifat fungsional yang baik bila aplikasikan pada produk pangan disamping itu juga memiliki kelebihan

nilai gizi dan kesehatan. Pati termodifikasi HMT berpotensi menghasilkan produk pangan dengan kadar pati lambat cerna yang tinggi (indeks glikemik rendah), hal itu juga dengan pati termodifikasi OSA yang dapat berfungsi sebagai *fat replacer* sehingga dapat diaplikasikan untuk menghasilkan produk rendah lemak (*reduce fat* atau *low fat*).