

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki areal hutan sagu terluas serta diversitas genetik terbesar di dunia, dimana Danau Sentani, Kabupaten Jayapura, merupakan daerah yang diyakini sebagai pusat asal sagu. Menurut data Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia tahun (2020), luas areal tanaman sagu Indonesia tahun 2020 sebesar 318,563 Ha, dengan produksi sagu Sumatera Barat tahun 2020 sekitar 566 ton.

Sagu memiliki potensi besar untuk pemenuhan kebutuhan pangan maupun kebutuhan industri lainnya (Santoso, 2017). Berdasarkan statistik konsumsi pangan tahun 2015 oleh Sekretariat Jendral Kementrian Pertanian tahun 2015 pemanfaatan bahan pangan dari sagu terus mengalami peningkatan dengan rerata 16,16 % per tahun dibandingkan kebutuhan pangan beras yaitu 1,49% per tahun. Peningkatan konsumsi pangan sagu yang tinggi oleh masyarakat juga diiringi dengan peningkatan jumlah ampas sagu yang dihasilkan.

Ampas sagu merupakan hasil samping industri pengolahan sagu dengan perbandingan jumlah tepung dengan ampas sagu yaitu 1:6 (Ramalatu, 1981). Tingginya jumlah ampas sagu yang dihasilkan dapat menjadi sumber masalah bagi lingkungan karena umumnya belum dikelola dengan baik. Namun, ampas sagu merupakan suatu material yang unik karena merupakan bahan lignoselulosa berpati. Menurut Asben (2012), ampas sagu mengandung pati sekitar 51,53% berdasarkan berat kering. Sedangkan menurut Sunarti, Derosya dan Yuliasih (2018), kandungan pati ampas sagu yaitu 55,33% berdasarkan berat kering. Kandungan pati yang diperoleh dari beberapa penelitian tersebut menunjukkan hasil yang cukup tinggi. Namun, sejumlah besar pati masih terperangkap dalam bahan lignoselulosa ampas sagu setelah pengujian mikroskopik (Chew dan Shim, 1993). Oleh karena itu diperlukan suatu proses ekstraksi yang tepat untuk mendapatkan ekstrak dengan kandungan komponen pati yang maksimal.

Asben (2012), telah melakukan penelitian ekstraksi pati ampas sagu dengan pretreatment hidrotermal menggunakan beberapa jenis bahan. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan aquades dalam proses hidrotermal menghasilkan kandungan pati paling tinggi yaitu 17,9 g/L dengan rendemen 87,24% pada ekstrak. Selain itu ekstraksi pati juga dapat dilakukan dengan metode sonikasi menggunakan gelombang ultrasonik. Ultrasonik adalah salah satu jenis energi akustik pada frekuensi (sekitar 18-20 kHz) lebih tinggi dari pendengaran manusia normal (Sujka dan Jamroz, 2013). Pretreatment ultrasonik adalah salah satu metode perlakuan fisik untuk mengganggu atau merusak struktural polisakarida tanaman (Nitayavardhana, Rakshit, Grewell, Leeuwen dan Khanal, 2008).

Sejumlah hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik intensitas ultrasonik mampu mengekstrak senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, polisakarida, protein dan minyak esensial dari berbagai bagian tanaman dan bibit tanaman (Firdaus, Izam dan Rosli, 2010). Ekstraksi menggunakan bantuan alat ultrasonik telah dilakukan oleh Pinyo, Luangpituksa, Suphantharika, Hansawasdi dan Wongsagonsup (2017), pada pati empulur sagu dengan memvariasikan tingkat input daya, waktu pretreatment, dan konsentrasi bubur. Konsentrasi pati tertinggi diperoleh pada konsentrasi bubur 10% (b/b) yaitu 71,5% dengan input daya 160 W dan waktu pretreatment 7 menit. Hal ini menunjukkan bahwa metode ekstraksi yang berbeda dapat mempengaruhi jumlah pati yang diperoleh, sehingga pemilihan metode yang tepat perlu dilakukan pada ekstraksi pati dari ampas sagu.

Pati ampas sagu yang diperoleh kemudian dapat dijadikan sebagai sumber bahan untuk memenuhi kebutuhan pati yang tinggi. Menurut Jane, Kasemsuwan, Leas, Zobel dan Robyt (1994), pati merupakan pasokan energi utama bagi manusia di seluruh dunia dan diproduksi sebagai cadangan karbohidrat pada tanaman, karena memegang peranan penting dalam bidang industri, baik industri pangan maupun non pangan. Namun dibalik kebutuhan pati yang tinggi terdapat beberapa keterbatasan pati alami terkait sifat alamiahnya. Menurut Koswara (2009), pati alami membutuhkan waktu yang lama jika dimasak (sehingga membutuhkan energi tinggi), pasta yang terbentuk keras dan tidak bening, terlalu lengket dan tidak tahan perlakuan dengan asam. Kendala tersebut menyebabkan

pati alami terbatas penggunaannya. Oleh karena itu perlu suatu cara untuk menangani masalah tersebut yaitu dengan memperbaiki sifat fungsional pati.

Sifat fungsional pati dapat ditingkatkan dengan cara modifikasi fisika, kimia, maupun enzimatis (Santoso, Pratama, Hamzah dan Pambayun, 2015) sehingga menghasilkan pati modifikasi yang dapat diaplikasikan lebih luas dibandingkan pati alami (Moore, Canto, Amante dan Soldi, 2005). Salah satu bentuk modifikasi yang dapat dilakukan pada pati ampas sagu adalah modifikasi menjadi produk maltodektrin.

Maltodekstrin merupakan senyawa turunan karbohidrat dalam bentuk oligosakarida dengan ikatan 1,4-glikosidik dan merupakan salah satu produk modifikasi pati dengan cara hidrolisis secara enzimatis atau hidrolisis asam (Triyono, 2006). Pada saat ini, enzim α -amilase lebih banyak dimanfaatkan dalam pembuatan maltodekstrin daripada penggunaan asam. Hal tersebut dikarenakan penggunaan enzim lebih ramah lingkungan dan aman untuk digunakan. Hal ini diperkuat oleh Hermiati, Mangunwidjaja, Sunarti, Suparno dan Prasetya (2010), bahwa hidrolisis enzim bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan dan untuk keamanan daripada hidrolisis menggunakan asam. Menurut Rahmawati dan Sutrisno (2015), modifikasi secara enzimatis lebih banyak digunakan dalam pembuatan maltodekstrin karena enzim akan memutus ikatan glikosida pada pati secara spesifik sehingga mudah dikontrol, kerusakan warna dapat diminimalkan dan tidak menyisakan residu. Selain itu penggunaan enzim pada proses hidrolisis dapat menghemat energi karena membutuhkan suhu yang lebih rendah, tidak berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan, bersifat *biodegradable* (Rodriguez, Alameda, Gallegos, Requena dan Lopez, 2006) serta menghasilkan maltodekstrin dengan rendemen yang lebih tinggi (Moore *et al.*, 2005).

Maltodekstrin banyak dibutuhkan dalam berbagai industri, seperti industri pangan, farmasi dan industri tekstil. Menurut Triyono (2006), maltodekstrin dapat digunakan sebagai bahan pengental atau bahan pengisi. Menurut Min, Kwon, Jeon, Lee, Baek dan Park (2010), maltodekstrin merupakan agen enkapsulasi yang sangat baik untuk senyawa aroma dalam makanan dan kosmetik. Salah satu contoh pemanfaatan maltodekstrin adalah sebagai bahan enkapsulasi pigmen warna. Pemakaian maltodekstrin sebagai enkapsulan memiliki beberapa alasan,

yaitu biaya murah, mampu melindungi senyawa flavour dari kerusakan akibat oksidasi dan tidak mempengaruhi flavour produk (Kunarto dan Sani, 2017).

Pembuatan maltodekstrin dengan modifikasi pati menggunakan enzim -amilase telah banyak dilakukan. Perlakuan jenis pati, konsentrasi enzim, waktu proses, dan perlakuan suhu berbeda menghasilkan produk maltodekstrin dengan karakteristik berbeda. Pembuatan maltodekstrin dari pati hipokotil mangrove dengan perlakuan konsentrasi pati, konsentrasi enzim -amilase dan suhu yang berbeda menghasilkan maltodekstrin dengan rendemen 64%, kadar air 3,07%, DE 15,44%, pH 6 dan kelarutan 95,5% (Pentury Nursyam, Harahap, Soemarno, 2013). Pada penelitian Triyono (2008), perlakuan 3 jenis pati dan suhu berbeda menghasilkan maltodekstrin dengan kadar air 4,87%, rendemen 84%, DE 11,40 % dan kelarutan 97,5%. Sedangkan pada penelitian Derosya dan Kasim (2017), perlakuan konsentrasi pati tepung sagu dan konsentrasi enzim -amilase menghasilkan maltodekstrin dengan rendemen berkisar 17,84%-41,36% dan kadar air berkisar 3,46%-5,68%. Hasil dari beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa perlakuan jenis pati yang digunakan dan proses yang berbeda berpengaruh terhadap karakteristik maltodekstrin yang dihasilkan.

Dari beberapa penelitian yang telah ada, belum ada ditemukan maltodekstrin yang bersumber dari pati ampas sagu, sehingga penulis tertarik melakukan penelitian pembuatan maltodekstrin dari pati ampas sagu. Maltodekstrin yang diperoleh dari pati ampas sagu dapat dimanfaatkan dalam bidang pangan, salah satunya sebagai bahan enkapsulasi dari pigmen warna alami. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber pigmen warna alami adalah buah senduduk atau dikenal dengan nama sikaduduk.

Tanaman Sikaduduk atau senduduk (*Melatoma malabathricum*, L.) merupakan tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia, namun belum banyak dimanfaatkan, umumnya hanya dimakan begitu saja. Tanaman senduduk ini menghasilkan buah berwarna ungu sampai kemerahan yang diduga mengandung antosianin. Buah senduduk dapat dijadikan sebagai sumber pigmen warna alami karena mudah untuk tumbuh dan banyak ditemukan. Tanaman ini merupakan tanaman perdu yang biasanya tumbuh di daerah terbuka, tanah lapang, pinggir sungai, tempat pembuangan sampah, hutan primer dan sekunder, ditepi jalan,

dipadang rumput, pegunungan dan tersebar diseluruh daerah Asia Tenggara (Joffry, 2012). Kemudahan untuk tumbuh dan jumlah yang melimpah membuat buah senduduk perlu diolah lebih lanjut untuk menambah nilai guna dan nilai jual di pasaran.

Di pasaran pigmen sering dijumpai dalam bentuk serbuk atau larutan. Pigmen dalam bentuk larutan memiliki stabilitas dan umur simpan yang relatif singkat dibanding bentuk serbuk. Hal itu dikarenakan pigmen dalam bentuk serbuk memiliki kelebihan karena sering ditambahkan bahan berupa enkapsulan yang berfungsi sebagai penyalut bahan aktif. Menurut Tazar, Violalita, Harmi dan Fahmy (2017), pigmen dalam bentuk serbuk memiliki kelebihan yaitu lebih awet, lebih ringan dan volumenya lebih kecil sehingga dapat mempermudah dalam pengemasan, pengangkutan atau distribusi. Penggunaan bahan enkapsulasi juga berfungsi untuk menurunkan kecenderungan bubuk melekat pada dinding pengering pada alat *spray drying*. Berdasarkan penjelasan diatas, penulis telah melakukan penelitian mengenai **“Studi Pembuatan Maltodekstrin dari Pati Ampas Sagu dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Enkapsulasi Ekstrak Pigmen Buah Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.)**

B. Rumusan Masalah

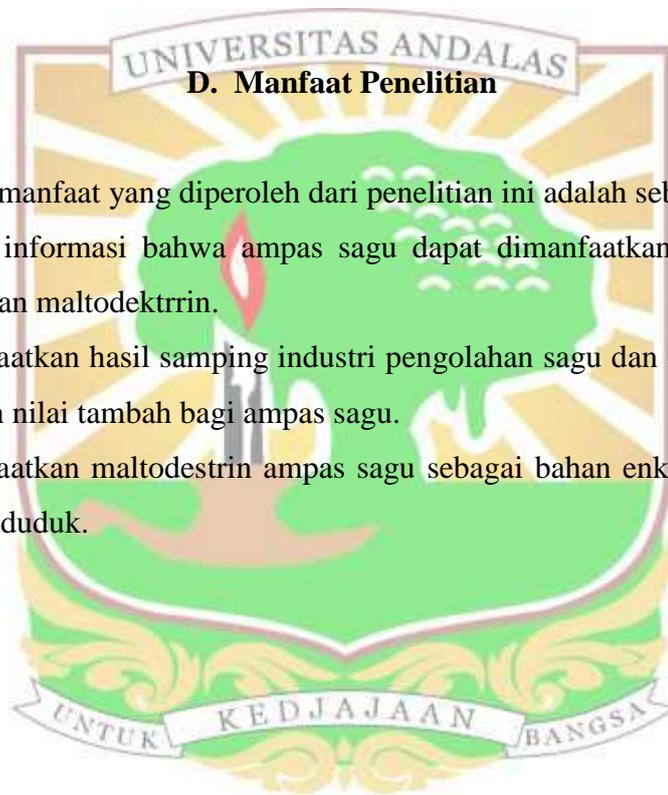
Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh metode ekstraksi pati dengan metode hidrotermal dan ultrasonikasi terhadap karakteristik pati ampas sagu yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi enzim -amilase yang berbeda pada maltodekstrin yang dihasilkan?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan enkapsulan (maltodekstrin) terbaik pada produk enkapsulasi pigmen buah senduduk?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui metoda ekstraksi pati ampas sagu yang tepat dilihat dari karakteristik pati yang dihasilkan.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi enzim α -amilase terhadap karakteristik maltodekstrin.
3. Mengetahui pengaruh penambahan bahan enkapsulan (maltodekstrin) terhadap karakteristik pigmen buah senduduk.



D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai informasi bahwa ampas sagu dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan maltodekstrin.
2. Memanfaatkan hasil samping industri pengolahan sagu dan menambah nilai guna dan nilai tambah bagi ampas sagu.
3. Memanfaatkan maltodekstrin ampas sagu sebagai bahan enkapsulan pigmen buah senduduk.