



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan berbagai macam buah-buahan termasuk buah naga, buah naga bukanlah buah asli Indonesia, namun karena bentuknya yang eksotis, buah tersebut dapat menarik perhatian masyarakat Indonesia, sehingga buah ini sangat mudah diterima di Indonesia bahkan populer dikalangan masyarakat. Ada berbagai jenis buah naga yaitu buah naga kulit merah, buah naga putih kulit kuning dan buah naga putih kulit merah. Mayoritas masyarakat Indonesia sangat menyukai buah naga, sehingga petani banyak membudidayakan buah naga, bahkan buah naga diproduksi sebagai objek wisata. Buah naga bukanlah buah dari Indonesia, melainkan buah dari Vietnam, dikembangkan dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Di Indonesia, buah naga mulai terkenal pada pertengahan tahun 2000-an dan mulai dikembangkan pada tahun 2001. Salah satu daerah di Indonesia yang memberikan kontribusi yang signifikan terhadap sektor ekonomi budidaya buah naga adalah daerah Banyuwangi. Produksi buah naga di Kabupaten Banyuwangi cukup tinggi. Data tahun 2020 menunjukkan total produksi buah naga mencapai 82.544 ton. Sentra budidaya buah naga di Kabupaten Banyuwangi terdiri dari Kecamatan Siliragung, Pesanggaran, Cluring, Tegaldlimo, Purwoharjo, Bangorejo, Sempu dan Srono (Slamet, 2022).

Secara morfologi, buah naga merupakan tumbuhan tidak lengkap, buah naga memiliki batang, akar, bunga dan buah tetapi tidak memiliki daun. Buah naga mirip dengan tanaman kaktus yang memiliki nama marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*, dalam satu pohon buah naga menghasilkan sekitar 3-4 buah. Jenis buah naga ada bermacam-macam, ada yang berwarna putih, kuning dan merah dengan biji yang sangat lunak dan empuk. Kulit buah naga merah mengandung karbohidrat, lemak, protein, anthocyanin dan serat. Kandungan karbohidrat (selulosa) pada kulit buah naga merah sekitar 6,5% berat. Karena kandungannya tersebut, karbohidrat dalam kulit buah naga dapat dihidrolisis menjadi gula sederhana (Seftian, 2012).

Permintaan gula di Indonesia saat ini semakin meningkat, karena gula dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai pemanis yang umum digunakan masyarakat. Produksi



dalam negeri tidak bisa memenuhi kebutuhan gula pasir putih yang biasanya digunakan untuk konsumsi dalam negeri. Perlu dikembangkan pemanis alternatif berupa gula cair sebagai bahan baku industri pangan, farmasi dan pertanian lainnya (Rachmadhan, 2020).

Gula cair atau sirup glukosa memiliki keunggulan dibandingkan gula kristal karena gula cair tidak mudah mengkristal dalam kondisi tertentu dan lebih mudah larut selama pemrosesan. Oleh karena itu, lebih praktis menggunakan gula cair atau sirup glukosa, karena tidak memerlukan waktu lama dalam proses pencampuran. Selain praktis penggunaannya, penggunaan gula cair di Indonesia akhir-akhir ini meningkat, yang juga meningkatkan produksi industri gula cair (Permanasari & Yulistiani, 2017).

Telah banyak inovasi yang berkaitan dengan gula cair, seperti hidrolisis asam, hidrolisis enzim, dan hidrolisis pati. Gula cair yang diperoleh dari hidrolisis pati biasanya menggunakan bahan baku yang kaya akan pati, seperti umbi-umbian dan biji-bijian. Sumber karbohidrat lain berupa selulosa juga dapat dihidrolisis menjadi gula cair. Lumoindong dan Mamuaja (2016) mempelajari pembuatan gula cair dari limbah selulosa berupa tongkol jagung, sabut kelapa dan sekam padi. Penggunaan kulit pisang dan sukun dalam gula cair juga diteliti oleh Albaasith et al. (2014). Hal ini menunjukkan bahwa gula cair juga dapat dibuat dari bahan yang lain salah satunya kulit buah naga merah.

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak dikembangkan di Indonesia. Buah naga dijual dengan harga yang murah dan memiliki rasa yang enak, sehingga banyak diminati oleh masyarakat. Kandungan nutrisi buah naga yang tinggi membuatnya banyak digunakan dalam pengolahan makanan. Kulit buah naga merah yang jumlahnya mencapai 30-35% dari berat buah naga memiliki kandungan gizi yang tinggi, namun pemanfaatannya belum banyak diteliti sehingga kulit buah naga merupakan limbah (Saati, 2010).

Kulit buah naga merah memiliki kandungan nutrisi seperti karbohidrat, lemak, protein dan serat pangan. Komposisi karbohidrat kulit buah naga yang sebesar 11,5% ini mengandung 10,79% pektin, 11,07% pati, 9,25% selulosa, 37,18% lignin dan karbohidrat lainnya (Jamilah et al., 2011). Kulit buah naga yang mengandung selulosa 6,5% dari buahnya, setelah di delignifikasi (proses pemisahan lignin) dengan FTIR dihasilkan 20% selulosa pada kulit buah naga (Safitri et al., 2018). Kandungan selulosa pada kulit buah naga ini berpotensi untuk pembuatan gula cair.



Proses utama dalam pembuatan gula cair adalah hidrolisis selulosa yang dapat dilakukan dengan cara hidrolisis asam, hidrolisis enzim, dan hidrolisis termokimia. Proses ini berfungsi untuk memecah rantai ikatan selulosa menjadi lebih sederhana agar dapat menghasilkan glukosa atau gula. Hidrolisis enzim memiliki beberapa keuntungan dibandingkan hidrolisis asam yaitu tidak terjadi degradasi gula, dapat berlangsung pada suhu rendah, dan memberikan hasil yang tinggi (Tahezadeh & Karimi, 2007). Berdasarkan hasil penelitian (Sutamihardja et al., 2017) diperoleh bahwa pembuatan gula cair dari bahan baku tepung pati singkong dengan metode hidrolisis asam. Menghasilkan kadar gula tertinggi yang diperoleh pada konsentrasi HCl 0,5N dan waktu hidrolisis 90 menit sebesar 84,22%.

Masih sedikit penelitian tentang pengolahan kulit buah naga menjadi gula cair dengan menggunakan metode hidrolisis enzim, berapa konsentrasi enzim yang terbaik, dan bagaimana standar mutunya jika gula cair buah naga diaplikasikan pada industri pangan. Oleh sebab itu maka, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi enzim  $\alpha$ -amilase dan  $\beta$ -amilase terbaik pada produksi gula cair selulosa kulit buah naga merah.

#### **I.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji pengaruh konsentrasi serta jenis penggunaan enzim  $\alpha$ -amilase dan  $\beta$ -amilase terhadap kandungan glukosa pada proses hidrolisis kulit buah naga.
2. Mengkaji pengaruh waktu hidrolisis terhadap kandungan glukosa pada proses hidrolisis kulit buah naga.

#### **I.3 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengurangi jumlah limbah kulit buah naga dengan mengolahnya menjadi glukosa cair dengan proses hidrolisis enzimatis.
2. Dapat memberikan informasi ilmiah mengenai proses pemanfaatan kulit buah naga yang efektif menggunakan enzim.