

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Buah naga adalah buah dari beberapa jenis kaktus dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Terdapat empat varietas buah naga yang umum dikenal masyarakat yaitu: *Hylocereus undatus*, memiliki kulit buah berwarna merah dengan kulit Penulis Korespondensi: buah putih; *Hylocereus polyrhizus*, memiliki kulit buah berwarna merah muda dengan kulit buah merah; *Selenicereus megalanthus* dengan kulit buah kuning dan kulit buah putih; *Hylocereus costaricensis* buah naga kulit super merah (Rohin et al., 2014; Nurhayati et al., 2014a). Buah naga telah dilaporkan mengandung  $\beta$ -karoten, likopen, dan vitamin E, berturut-turut 1,4; 3,4; dan 0,26  $\mu\text{g}/100\text{ g}$  dari bagian yang dapat dimakan (Charoensiri et al., 2009).

Biji buah naga mengandung 50% asam lemak esensial, diantaranya terdiri atas 48% asam linoleat (C18:2) dan 1,5% asam linolenat (C18:3) (Ariffin et al. 2009). Oleh karena itu, buah naga memiliki potensi sebagai sumber bahan pangan fungsional untuk memberikan nutrisi yang dapat mencegah penyakit yang berhubungan dengan gizi dan meningkatkan kesehatan fisik konsumen. Selain itu, buah naga juga mengandung oligosakarida. Rohin et al. (2014) melaporkan bahwa komposisi oligosakarida yang meliputi rafinosa, stakiosa dan frukto-oligosakarida menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji  $P < 0,05$  antara buah naga putih dengan buah naga merah. Kadar rafinosa, stakiosa dan frukto-oligosakarida buah naga putih lebih kecil yaitu berturut-turut 204,23  $\mu\text{g}/100\text{ g}$ ; 249,43  $\mu\text{g}/100\text{ g}$  dan 14,92  $\mu\text{g}/100\text{ g}$  dari pada buah naga merah 324,57  $\mu\text{g}/\text{g}$ ; 283,58  $\mu\text{g}/100\text{ g}$  dan 29,22  $\mu\text{g}/100\text{ g}$ .

Oligosakarida buah naga menunjukkan sifat prebiotik yang termasuk didalamnya ketahanan terhadap kondisi asam pada perut manusia, ketahanan sebagian terhadap  $\alpha$ -amilase manusia dan kemampuan untuk merangsang pertumbuhan *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria*. Oleh karena itu, buah naga sumber potensial dari prebiotik yang bisa digunakan sebagai ingredien dalam pangan fungsional dan produk nutraceutical (Wichienchot et al., 2010). Stintzing et al. (2003) melaporkan bahwa buah naga merah mengandung pigmen  $\beta$ -sianin yang bersama-sama dengan dan  $\beta$ -xanthins dikelompokkan sebagai  $\beta$ -lain. Senyawa tersebut merupakan pigmenlarut dalam air yang mengandung nitrogen, yang disintesis dari asam amino tirosin menjadi dua kelompok struktural. Beta-lain yang tergolong  $\beta$ -sianin berwarna merah-violet, sedangkan  $\beta$ -xanthins berwarna kuning-oranye. Pietrzkowski et al. (2014) menjelaskan bahwa variasi konjugasi pada  $\beta$ -nidin aglikon maupun cyclo-DOPA baik dalam bentuk glikosida maupun asilglikosida menghasilkan berbagai tipe  $\beta$ -sianin. Beta-sianin merupakan struktur asam  $\beta$ -lamic yang berikatan dengan residu cyclo-3,4-dihydroxyphenyl-lalanine (cyclo-DOPA) hasil dari sintesis asam amino tirosin. Semua  $\beta$ -sianin membutuhkan asam amino tirosin yang disintesis menjadi residu cyclo-DOPA. Beta-sianin yang berwarna merah-violet merupakan hasil kondensasi asam  $\beta$ -lamic dengan cyclo-DOPA menjadi  $\beta$ -nidin aglycon yang merupakan bentuk umum  $\beta$ -sianin secara alami, sedangkan  $\beta$ -xantin terbentuk dari kondensasi dari senyawa asam amino dengan asam  $\beta$ -lamic. Berdasarkan struktur kimianya,  $\beta$ -sianin dikelompokkan menjadi empat yaitu, grup  $\beta$ -nin, amaranthine, gomphrenin dan 2-Descarboxy- $\beta$ -nin. Warna pada  $\beta$ -sianin merupakan hasil absorbansi maksimum

( $\lambda_{\max}$  534-554 nm). Stabilitas  $\beta$ - sianin dipengaruhi oleh pH, cahaya, panas dan oksigen (Mastuti, 2010).

Buah yang diolah menjadi selai memiliki kelebihan seperti umur simpannya yang bisa mencapai berbulan-bulan. Selain itu, selai buah naga dapat pula diformulasikan sebagai prebiotik pada produk kombinasi prebiotik dan probiotik (sinbiotik). Desnilasari dan Lestari (2014) menyebutkan bahwa penggunaan selai pisang ambon sebagai prebiotik serta *L. casei* sebagai probiotik dapat menghasilkan produk minuman sinbiotik. Pada umumnya buah naga dikonsumsi dalam bentuk buah segar sehingga memiliki kelemahan tidak tersedianya buah naga bila sedang tidak musim. Oleh karena itu, buah naga perlu diolah untuk menjamin ketersediaannya ketika tidak sedang musim, karena dengan pengolahan, buah naga akan memiliki umur simpan yang lebih panjang. Buah naga dapat diolah lebih lanjut, salah satunya dalam bentuk selai buah naga. Menurut Arie et al. (2010) selai buah tahan disimpan sampai berbulan-bulan. Di samping akibat penambahan gula sebagai bahan humektan juga akibat terjadinya evaporasi/penguapan air yang menurunkan kandungan air (aw). Proses pembuatan selai dilakukan dengan memanaskan bubur buah naga. Pengolahan buah naga menjadi selai diduga dapat mempengaruhi potensi prebiotik (raffinosa, stakiosa dan frukto-oligosakarida) buah naga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan terhadap sifat-sifat prebiotik selai buah naga dari varietas *Hylocereus undatus* (buah naga putih) dan *Hylocereus polyrhizus* (buah naga merah)

Buah naga dalam bahasa asing dragon fruit, atau dalam bahasa latin dikenal dengan Phitahaya adalah buah yang berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan

Amerika Selatan. Penamaan buah “naga” berasal dari penampilan batangnya yang menjulur hijau, yang mirip dengan tubuh naga. Kulit buahnya juga bersisik dan memiliki sayap seperti naga. Buah naga adalah buah sejenis pohon kaktus. Ada empat jenis buah naga, yaitu *Hylocereus undatus* (buah naga kulit merah kulit putih), *Hylocereus costaricensis* (buah naga kulit merah kulit super merah), *Hylocereus polyrhizus* (buah naga kulit merah kulit merah), *Selenicereus megalanthus* (buah naga kulit kuning kulit putih) (Cahyono, 2009).

Buah naga dikenal dengan buah yang memiliki banyak manfaat kesehatan bagi tubuh manusia. Manfaat buah naga diantaranya, dapat menghambat penuaan dini, mencegah kanker, meningkatkan kekebalan tubuh, meningkatkan nafsu makan, menurunkan kadar kolesterol, memperkuat tulang dan gigi, mencegah diabetes mellitus, merawat kesehatan mata, merawat jantung agar tetap sehat, serta merawat kesehatan kulit. Buah naga mengandung serat, antioksidan dan mikronutrien yang tinggi seperti vitamin C, vitamin B, kalsium dan zat besi, terutama pada buah naga merah (Warisno, 2010). Buah naga merah mengandung zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya antioksidan (dalam bentuk asam askorbat, betakaroten, dan antosianin), dan serat pangan dalam bentuk pektin. Buah naga merah mengandung beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi. Vitamin yang terdapat di dalam buah naga merah yaitu vitamin C (Pratomo, 2008).

Buah naga merah segar tidak dapat disimpan lama, karena memiliki kadar air tinggi yaitu 90% (Markakis, 1982). Salah satu usaha diversifikasi produk untuk meningkatkan daya guna hasil pertanian dan untuk meningkatkan minat masyarakat adalah pemanfaatan buah naga merah sebagai bahan baku selai. Diversifikasi buah

naga menjadi selai juga dapat meningkatkan nilai jual buah naga. Buah naga merah yang digunakan adalah buah naga yang masak dan tidak ada tanda-tanda kebusukan (Sidauruk, 2011). Selai merupakan suatu bahan pangan setengah padat yang dibuat 45 bagian berat bahan dengan 55 bagian berat gula (Desrosier, 1988 dalam Aisha Dewi S., 2012).

Selai dapat didefinisikan sebagai produk yang dibuat dari buah-buahan yang telah dihancurkan atau sari buah, serta dilakukan penambahan gula kemudian dipanaskan atau dimasak sampai terbentuk tekstur kental. Produk ini umumnya tidak dikonsumsi secara langsung akan tetapi sering dijadikan sebagai bahan tambahan untuk memberi rasa dan aroma pada roti tawar (Syahrumsyah et.al., 2010). Bahan pengental dapat menstabilkan tekstur dan viskositas pada produk pangan dengan membentuk gel. Pembentukan gel tersebut dapat terjadi karena kemampuan bahan pengental yang mengikat air (Masdiana Padaga, 2005). Pembuatan selai dibutuhkan penambahan komponen bahan pengental untuk memperoleh kekentalan yang baik.

## **A. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Memperoleh selai kulit buah naga yang disukai oleh panelis.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui variasi konsentrasi campuran CMC dan lama pemanasan yang paling disukai oleh panelis
- b. Menentukan konsentrasi penambahan CMC yang tepat terhadap tingkat kesukaan serta aktifitas antioksidan
- c. Menentukan lama pemanasan yang tepat terhadap tingkat kesukaan serta aktifitas antioksidan terbaik