

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah buah dengan karakteristik daging buah yang berwarna merah dan memiliki biji lunak yang berwarna hitam (Phebe *et al.*, 2009). Kandungan air sebesar 83% dan kadar gula mencapai 18° briks dalam buah naga tergolong tinggi (Sutrisno dan Purwanto, 2011). Kandungan lain dalam buah naga seperti protein sebesar 0,16-0,23 g; lemak 0,21-0,61 g dan serat 0,7-0,9 g (Taiwan Food Industry Develop & Research Authorities, 2005 dalam Jayanti, 2010). Kandungan air dan gula yang tinggi mengakibatkan bahan makanan ini sangat rentan terhadap tumbuhnya mikroorganisme sehingga buah naga cepat rusak, terlebih pemanfaatan buah naga merah yang masih belum optimal. Umur simpan buah naga merah dapat diperpanjang dengan proses lebih lanjut menjadi tepung buah naga merah dan menjadi salah satu alternatif pengolahan untuk memperluas jenis pengolahan buah naga merah. Warna merah pada buah naga merah disebabkan oleh adanya pigmen betalain yang merupakan pigmen yang larut dalam air (Wybraniec *et al.*, 2007). Pigmen betalain dapat berfungsi dalam melindungi sel dari kerusakan oksidatif (Clifford *et al.*, 2015). Kandungan betalain dalam 100 g tepung buah naga merah dengan perlakuan suhu 155°C dan 20% maltodekstrin adalah 44,72 mg dan aktivitas antioksidan sebesar 2,25 IC<sub>50</sub>/mg/L (Tze *et al.*, 2012).

Proses penepungan buah dilakukan dengan cara menurunkan kadar air atau pengeringan dengan cara meratakan bubur buah naga merah pada *tray* setebal 1mm lalu dilakukan penggilingan. Proses penurunan kadar air dengan metode pengeringan menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 70°C selama 4 jam dan dilakukan penggilingan dengan blender menjadi tepung buah naga.

Pengolahan buah naga merah menjadi tepung buah memiliki kelebihan yaitu memperluas pengaplikasiannya pada produk lain dan dapat memperpanjang umur simpan buah naga karena rendahnya kadar air dapat menurunkan viabilitas mikroorganisme. Menurut Barrett *et al.* (2005), *cabinet dryer* adalah alat pengeringan *batch* dengan menggunakan aliran udara yang melewati *tray* atau nampan yang berisi material. Pada *cabinet* udara yang dialirkan adalah udara dengan suhu dan kelembapan yang rendah sehingga dapat menurunkan kadar air bubur buah naga merah.

Pada buah naga terdapat kadar gula mencapai 18° briks mengakibatkan proses pengeringan menjadi lebih sulit karena air dapat terikat pada gugus hidroksil gula sehingga dibutuhkan waktu yang lebih banyak dan energi dalam bentuk panas lebih besar untuk menguapkannya. Proses pengeringan yang lama dan menggunakan suhu yang tinggi dapat menurunkan manfaat gizi dan sifat fungsional buah naga merah. Menurut Gonnissen *et al.* (2008) *filler* pada pembuatan tepung bertujuan untuk mencegah kerusakan akibat panas, melapisi komponen *flavour*, meningkatkan total padatan, dan meningkatkan volume. Maltodekstrin, dekstrin dan *Sodium Carboxymethyl Cellulose* (Na-CMC) adalah beberapa *filler* yang umum digunakan (Harmayanti dkk., 2011). Na-CMC dapat memerangkap air dengan membentuk jembatan hidrogen dengan Na-CMC yang lain maupun dengan molekul air (Belitz dan Grosch, 1987). Na-CMC dapat mengikat air karena adanya unsur selulosa yang memiliki gugus hidroksil yang banyak. Gugus hidroksil akan membentuk ikatan hidrogen sehingga melemahkan ikatan hidrogen antar molekul air karena adanya kompleksitas ikatan menghasilkan proses pengeringan akan menjadi lebih cepat. Na-CMC dapat berperan menjadi *filler* dan bahan yang dapat mempercepat proses pengeringan dalam pembuatan tepung buah naga. Tepung buah naga merah dengan karakteristik

yang baik dapat dihasilkan melalui penambahan konsentrasi Na-CMC yang tepat, sehingga perlu diteliti lebih lanjut.

Taraf perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah 1%; 1,75%; 2,5%; 3,25%; 4%; 4,75%. Berdasarkan penelitian pendahuluan, pembuatan tepung buah naga merah dengan penambahan konsentrasi Na-CMC yang digunakan melebihi 4,75% (b/b), maka akan terjadi kesulitan dalam pengolahan karena penggumpalan yang terjadi akibat hidrasi Na-CMC yang tidak merata. Penggumpalan tersebut akan menyulitkan dalam pembentukan lembaran. Penambahan Na-CMC yang lebih dari konsentrasi 4,75% akan menghasilkan produk tepung buah naga yang lebih sulit diaplikasikan pada produk lain karena terlalu kental saat dilarutkan. Penambahan Na-CMC yang kurang dari 1% mengakibatkan tepung yang dihasilkan lebih lengket karena kadar air masih tinggi sehingga dibutuhkan waktu pengeringan yang lebih lama atau suhu yang lebih tinggi mengakibatkan kurangnya efisiensi produksi, sifat fungsional dan organoleptik penerimaan produk.

### **1.2. Rumusan Masalah**

- a. Bagaimana pengaruh konsentrasi Na-CMC terhadap sifat fisikokimia tepung buah naga merah ?
- b. Bagaimana pengaruh konsentrasi Na-CMC terhadap sifat organoleptik (warna) tepung buah naga merah ?

### **1.3. Tujuan**

- a. Mengetahui pengaruh konsentrasi Na-CMC terhadap sifat fisikokimia tepung buah naga merah
- b. Mengetahui pengaruh konsentrasi Na-CMC terhadap sifat organoleptik (warna) tepung buah naga merah.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Mengembangkan potensi buah naga merah untuk diolah menjadi tepung buah naga merah yang diharapkan dapat diaplikasikan pada berbagai macam olahan pangan.