

I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat semakin meningkatkan kecenderungan konsumsi terhadap makanan dan minuman yang bergizi dengan memanfaatkan bahan pangan alami. Buah-buahan sebagai komoditas hortikultura menempati posisi penting dalam hal pemenuhan kebutuhan zat gizi, terutama vitamin dan mineral.

Salah satu buah yang tumbuh subur di Indonesia adalah buah naga. Buah naga adalah buah dari beberapa jenis kaktus dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan, namun sekarang juga dibudidayakan di negara-negara Asia seperti Taiwan, Vietnam, Filipina dan Malaysia (Renasari, 2007 dalam Septiana 2011).

Buah naga di Indonesia mulai ditanam secara komersil pada tahun 2000 dan mulai dikembangkan sekitar tahun 2001 di beberapa daerah di Jawa Timur, seperti Mojokerto, Pasuruan, Jember dan sekitarnya. Buah naga di Indonesia yang banyak dipasarkan adalah buah naga merah daging putih, buah naga merah daging merah dan buah naga merah daging super merah (Emil, 2011 dalam Pujiardini 2014).

Tanaman buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada umur 1,5-2 tahun mulai berbunga dan berbuah. Pemanenan pada tanaman buah naga dilakukan pada buah yang memiliki ciri-ciri warna kulit merah mengkilap, jumbai atau sisik berubah warna dari hijau menjadi kemerahan. Dua tahun pertama buah naga

mampu menghasilkan 8-10 buah dengan bobot antara 400-650 gram. Musim panen terbesar buah naga terjadi pada bulan September hingga Maret. Umur produktif tanaman buah naga ini berkisar antara 15-20 tahun (Renasari, 2007 dalam Septiana, 2011).

Buah naga memiliki warna kulit yang menyala, kulit tidak mulus, melainkan berlapis sehingga mirip sisik ular besar atau naga. Isi buahnya berwarna putih, merah atau ungu dengan taburan biji-biji berwarna hitam. Tekstur isinya seperti selasih dengan cita rasa seperti buah kiwi (Kristanto, 2003 dalam Septiana, 2011).

Kelebihan yang dimiliki buah naga merah adalah kandungan antioksidan dalam bentuk vitamin C yang cukup tinggi, sehingga sering dimanfaatkan untuk mencegah berbagai penyakit. Secara keseluruhan buah naga merah mengandung protein yang mampu meningkatkan metabolisme tubuh dan menjaga kesehatan jantung. Serat untuk mencegah kencing manis dan untuk diet, karoten untuk kesehatan mata, menguatkan otak dan mencegah masuknya penyakit, kalsium untuk menguatkan tulang. Buah naga juga mengandung zat besi untuk menambah darah, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3 dan vitamin C (Kristanto, 2003 dalam Septiana, 2011).

Buah naga merah yang siap dipetik tanpa cacat fisik hanya memiliki daya simpan 10 sampai 14 hari di suhu ruang (Mizrahi, 2002 dalam Hadiwijaya, 2013). Salah satu upaya untuk memanfaatkan dan mempertahankan mutu buah naga merah yaitu dengan mengolahnya menjadi sirup. Sirup buah naga merupakan produk baru dari inovasi komoditas buah naga (Kristanto, 2003 dalam Septiana, 2011).

Proses pembuatan sirup buah naga dengan perlakuan bagian daging buah didapatkan nilai aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 20,337907%, sedangkan pada bagian kulit didapatkan nilai aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 24,885671%. Pada proses pembuatan sirup buah naga dengan perlakuan lama pemanasan didapatkan nilai aktivitas antioksidan tertinggi pada 45 menit yaitu sebesar 24,885671% (Renasari, 2007 dalam Septiana, 2011).

Buah lain yang tumbuh subur di Indonesia adalah buah salak. Salak adalah tanaman asli Indonesia. Buah salak di Indonesia tersedia sepanjang tahun, tetapi masa panennya yang berbeda-beda antara daerah satu dengan daerah yang lainnya (Tjahjadi, 1995 dalam Permatasari, 2013).

Daerah-daerah yang merupakan sentra penghasil salak di Indonesia diantaranya Padangsidempuan (Sumatera Barat), Serang, Sumedang, Tasikmalaya, Batujajar (Jawa Barat), Magelang, Ambarawa, Wonosobo, Banyumas, Purworejo, Purbalingga, Banjarnegara (Jawa Tengah), Sleman (Jogyakarta), Bangkalan, Pasuruan (Jawa Timur), Karang Asem (Bali), dan Enrekang (Sulawesi Selatan) (Nazarudin, 1992 dalam Permatasari, 2013).

Kabupaten Sumedang merupakan salah satu daerah di Propinsi Jawa Barat yang mengembangkan usaha hortikultura buah-buahan khususnya salak. Salak lokal yang dikembangkan di Kabupaten Sumedang adalah salak Bongkok (*Salacca edulis Reinw*) yang pertama kali ditemukan di Desa Bongkok, Kecamatan Conggeang, Kabupaten Sumedang Jawa Barat (Dinas Pertanian Kabupaten Sumedang, 2002 dalam Rismawati, 2015).

Beberapa penelitian menjelaskan bahwa buah salak varietas Bongkok mengandung vitamin C 8,37 mg/100g selain itu terdapat suatu senyawa 2-metilester-1-H-pirrol-4asam karboksilat yang mempunyai aktifitas sebagai antioksidan dengan inhibitor dari DPPH (2,2 Diphenyl-1, picrylhydrazid) sebagai radikal bebas, adalah 90,60% (2000 mg/mL) IC 50% = 33,92 mg/mL. Asam askorbat (sebagai referensi) substansi adalah 95,56% IC 50% = 3,18 mg/mL. Hasil penapisan fitokimia terhadap simplisia buah salak Bongkok menunjukkan adanya flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin katekat dan kuinon, sedangkan saponin tidak ditemukan. Buah salak Bongkok ini dapat menurunkan produksi asam urat secara *in vivo* dan *in vitro*. (Afrianti, 2010 dalam Permatasari, 2013). Kandungan vitamin C sebagai antioksidan yang tinggi, flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin katekat memungkinkan buah salak Bongkok dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk produk fungsional.

Buah salak Bongkok memiliki rasa yang asam, sepat dan agak pahit sehingga buah salak Bongkok tidak diminati oleh konsumen yang mengakibatkan buah salak Bongkok menjadi komoditi yang terbuang (Afrianti *et al.*, 2014).

Salak merupakan buah-buahan yang berpola klimakterik, oleh karena itu mudah mengalami kerusakan dan mempunyai umur simpan pendek. Umur simpan buah salak pada suhu ruang hanya 10 hari dan dalam tataniaga dapat mengalami susut pasca panen sebesar 30% (Suhardi dan Suksmadji, 1992 dalam Permatasari, 2013). Karakteristik dari buah salak Bongkok tersebut menuntut perlu dilakukannya inovasi olahan pangan untuk memanfaatkan dan mempertahankan mutu buah tersebut.

Pengolahan buah naga merah dengan salak Bongkok bertujuan untuk melakukan diversifikasi pangan, memperpanjang umur simpan, mempertahankan kualitas dan meningkatkan nilai ekonomis dari buah naga merah dan buah salak Bongkok.

Berbagai usaha pengawetan telah dilakukan untuk memperpanjang umur simpan buah-buahan, seperti penyimpanan dalam suhu dingin, perbaikan cara pengepakan ataupun transportasi. Pengawetan buah dengan cara mengubahnya menjadi produk lain yang lebih awet seperti pengalengan buah, pembuatan jam, jus, *jelly*, manisan, sirup dan lainnya (Wydiastuti, 1993 dalam Septiana, 2011).

Berdasarkan bahan baku, sirup dibedakan menjadi tiga yaitu sirup *essens*, sirup glukosa dan sirup buah-buahan. Sirup *essens* adalah sirup yang cita rasanya ditentukan oleh *essens* yang ditambahkan. Sirup glukosa adalah sirup yang mempunyai rasa manis saja, biasanya digunakan sebagai bahan baku industri minuman, sari buah dan sebagainya. Sirup buah adalah sirup yang aroma dan rasanya ditentukan oleh bahan dasarnya yaitu buah segar (Satuhu, 1994 dalam Septiana, 2011).

Sirup buah adalah produk yang dibuat dari larutan gula kental dengan rasa dan aroma yang ditentukan oleh buah segarnya. Buah segar yang biasa digunakan dalam pembuatan sirup adalah buah yang mempunyai warna yang menarik, aroma yang kuat dan rasa yang khas (Satuhu, 1994 dalam Septiana, 2011).

Sirup buah dapat dibuat dari satu atau campuran berbagai jenis buah. Buah naga merah memiliki rasa manis dan asam yang cenderung lemah, sehingga untuk diolah

menjadi sirup perlu dilakukan penambahan sari buah lain untuk menguatkan rasa. Penambahan buah salak Bongkok pada pembuatan sirup dari campuran sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok bertujuan untuk memberikan aroma dan rasa asam, tetapi warna yang dihasilkan sari buah salak Bongkok memiliki warna coklat yang kurang menarik, sehingga kombinasi warna merah dari sari buah naga merah dapat digunakan untuk memperbaiki warna sari buah salak Bongkok yang kurang menarik. Kombinasi yang tepat dari sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok juga diharapkan dapat menghasilkan sirup dengan cita rasa dan penampilan yang dapat diterima oleh masyarakat, serta mengandung vitamin C yang baik untuk dikonsumsi

Penambahan bahan tambahan makanan terutama bahan penstabil perlu dilakukan untuk meningkatkan kestabilan dan kualitas produk sirup.

1.2. Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini diantaranya adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh perbandingan sari buah naga merah dan sari buah salak Bongkok terhadap karakteristik sirup buah.
2. Bagaimanakah pengaruh jenis penstabil terhadap karakteristik sirup buah dari campuran sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok.
3. Bagaimanakah interaksi antara perbandingan sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok dan jenis penstabil terhadap karakteristik sirup buah.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh perbandingan sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok, pengaruh jenis penstabil serta interaksi antara perbandingan sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok dan jenis penstabil terhadap karakteristik sirup dari campuran sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok dan jenis penstabil yang tepat dalam pembuatan sirup dari campuran sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan suatu variasi produk sirup buah dari campuran sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok sehingga dapat mempertahankan mutu dan meningkatkan nilai ekonomis dari buah naga merah dengan buah salak Bongkok serta untuk menghasilkan produk sirup buah yang memiliki warna, rasa dan aroma yang menarik sehingga dapat diterima oleh masyarakat serta mengandung vitamin C yang baik untuk dikonsumsi.

1.5. Kerangka Pemikiran

Sirup adalah produk minuman yang diperoleh dengan mencampur gula dan sari buah dengan atau tanpa bagian yang dapat dimakan dari satu jenis buah-buahan atau lebih dan dalam penggunaannya diencerkan dengan air, dengan kandungan gula minimal 65% (Standar Nasional Indonesia, 1994).

Sirup adalah sejenis minuman berupa larutan yang kental dengan citarasa yang beraneka ragam. Berbeda dengan sari buah penggunaan sirup tidak langsung diminum tapi harus di encerkan terlebih dahulu. Pengenceran diperlukan karena kadar gula dalam sirup yang terlalu tinggi yaitu antara 60%-65%. Pembuatan sirup dapat ditambah pewarna dan asam sitrat untuk menambah warna dan citarasa (Satuhu, 2004 dalam Kumalasari, 2015).

Menurut Rahardjo (1979 dalam Septiana, 2011), sirup yaitu cairan yang dihasilkan dari pengepresan daging buah dan dilanjutkan dengan proses pemekatan, baik dengan cara pendidihan biasa maupun dengan cara lain seperti penguapan dengan hampa udara, dan lain-lain. Sirup ini tidak dapat langsung diminum, tetapi harus diencerkan dulu dengan air.

Menurut Handayani (2012), porsi sirup markisa dan terong belanda untuk memenuhi kecukupan vitamin C adalah satu sajian sirup sebanyak 50 ml dengan cara penyajian 1:5, yaitu 1 bagian sirup dicampur dengan 5 bagian air, dapat memenuhi energi total 114 kalori, energi dari lemak 2,5 kalori, lemak total 0,5%, kadar protein 0,4%, kadar karbohidrat 9%, sedangkan kadar vitamin C sebesar 13 mg atau 15% AKG.

Menurut bahan baku utamanya sirup dibedakan menjadi 3 yaitu sirup *essense*, sirup glukosa dan sirup buah. Sirup *essense* adalah sirup yang citarasanya ditentukan oleh *essence* yang ditambahkan, misalnya *essence* jeruk, *essence* nenas dan *essence* mangga. Sirup glukosa hanya mempunyai rasa yang manis saja sering juga disebut gula encer. Sirup ini biasanya tidak langsung dikonsumsi tapi merupakan bahan baku

industri minuman sari buah. Sirup glukosa dapat dibuat dari tepung kentang dan lain-lain. Sirup buah adalah sirup yang citarasanya ditentukan oleh bahan dasarnya yaitu buah segar, seperti jambu, markisa, nenas, mangga dan lain lain (Satuhu, 2004 dalam Kumalasari, 2015).

Proses pembuatan sirup secara umum yaitu buah matang yang optimal disortasi, kemudian dicuci dan dikupas. Pada saat pengupasan buah diambil daging buahnya saja. Daging buah dihancurkan, setelah menjadi bubur disaring dan dilakukan pengepresan. Ekstrak dari buah tersebut ditambahkan gula dan dipanaskan hingga mengental. Setelah itu produk dimasukkan dalam botol yang telah disterilkan (Satuhu, 2004 dalam Kumalasari, 2015).

Beberapa hal yang menentukan kualitas sirup buah antara lain rasa, aroma, warna, kadar gula, endapan dan kemasan produk. Rasa manis yang ditimbulkan dari gula, akan tetapi ada sirup yang memiliki rasa asam yang ditimbulkan dari buah yang memiliki rasa asam atau penambahan asam sitrat. Aroma pada sirup umumnya tergantung pada buah yang digunakan sebagai bahan baku. Warna sirup buah secara umum tergantung dari buah yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan sirup. Kadar gula dalam sirup akan menentukan kualitas sirup tersebut. Kadar gula dalam sirup umumnya sekitar 60-65%. Adanya endapan dalam sirup akan menimbulkan kesan negatif. Misalnya sirup terkesan kotor (dibuat melalui proses yang kurang higienis) atau sirup telah melewati masa simpannya (sudah rusak dan kadaluarsa). Jenis dan cara pengemasan produk akan sangat mempengaruhi kualitas sirup dengan cara pengemasan yang tepat (Haryanto, 1998 dalam Kumalasari, 2015).

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan pembuatan sari buah dengan campuran dua sari buah. Menurut Kumalasari, dkk (2015), perbandingan *puree* buah pepaya dan *puree* buah nanas berpengaruh nyata terhadap viskositas, vitamin C, total padatan terlarut dan pH sari buah, tetapi tidak berpengaruh terhadap total asam.

Menurut Yusmarini (2015), pembuatan sari buah campuran dari buah nanas dan semangka dan rasio sari buah nanas dan sari buah semangka memberikan pengaruh yang nyata terhadap mutu sari buah yang dihasilkan. Secara keseluruhan panelis menyukai sari buah campuran nanas dan semangka.

Penelitian-penelitian tersebut belum menggunakan kombinasi sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok untuk produk sirup. Perbandingan antara sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan sari buah salak Bongkok (*Salacca edulis Reinw*) bertujuan untuk menutupi kekurangan yang ditimbulkan dari masing-masing sari buah. Sari buah naga merah memiliki warna merah yang pekat dan menarik, tetapi rasa cenderung lemah, sedangkan sari buah salak Bongkok memiliki warna coklat yang kurang menarik tetapi memiliki rasa asam yang mencolok. Kombinasi antara kedua sari buah tersebut diharapkan dapat menghasilkan produk sirup buah yang memiliki warna yang menarik dan rasa yang dapat diterima oleh konsumen.

Perbandingan air dengan bahan baku memiliki pengaruh terhadap warna, rasa dan aroma produk yang dihasilkan. Konsentrasi sari buah yang terlalu encer akan menyebabkan warna yang diperoleh akan terlihat lebih pucat, aroma kurang khas dan

rasa dari bahan baku kurang terasa. Begitu pula bila bahan baku terlalu banyak maka akan menimbulkan beberapa permasalahan yang berbeda.

Menurut Haryadi dkk (2014), pada pembuatan sirup buah naga dilakukan penambahan air 1:2 (1 liter air : 2 kg daging buah naga) untuk diambil sari buahnya. Menurut Rismawati (2015), sari buah salak Bongkok dengan perlakuan perbandingan buah dan air 1:1 mempunyai penilaian organoleptik tertinggi.

Bahan tambahan makanan perlu ditambahkan untuk menyempurnakan proses pengolahan, penampakan produk jadi dan daya awet produk. Kestabilan pada produk sirup buah dapat ditingkatkan dengan zat aditif makanan. Pada pengolahan sirup buah diperlukan bahan penstabil seperti gum aram, pektin dan CMC (Ani, 2002 dalam Septiana, 2011).

Pengendapan pada sirup buah dari campuran sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok perlu dicegah dengan cara penambahan bahan yang akan menstabilkan sirup. Berbagai jenis penstabil biasa digunakan dalam pembuatan sirup, tetapi belum diketahui jenis penstabil yang cocok digunakan pada pembuatan sirup dari campuran sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok untuk menghasilkan karakteristik sirup buah yang baik.

Pada beberapa penelitian terdahulu telah digunakan beberapa macam bahan penstabil pada pembuatan sirup buah dengan tujuan untuk mempertahankan kestabilan produk.

Menurut Nuryati (2006), sirup salak yang terbaik dihasilkan dari (varietas Pondoh dengan konsentrasi natrium CMC 1%) dengan nilai tanin 0,55%, vitamin C

0,23 mg, viskositas 1,50 dPas, gula reduksi 47,39%, total asam 1,05mg/ml, pH 3,94, tingkat kecerahan 27,37, tingkat kemerahan 3,43, tingkat kekuningan 9,70, rasa 3,00 (cenderung agak enak), warna 3,33 (cenderung agak menarik) dan kenampakan 3,53 (cenderung agak keruh).

Menurut Manoi (2006), perlakuan penambahan CMC 1,50% memberikan hasil terbaik dengan nilai pH (5,18), kandungan vitamin C (8,06 mg/100 g) dan kestabilan (88,86%) pada sirup jambu mete.

Menurut Cristina (2005), jenis penstabil xanthan gum dengan konsentrasi 0.075% menghasilkan sirup asam Jawa yang lebih baik dan lebih diterima. Menurut Silitonga (2004), xanthan gum dengan konsentrasi 0,05% dan penyimpanan waktu hingga 4 minggu menghasilkan kualitas sirup asam Jawa yang lebih baik dan lebih diterima

Menurut Rahardjo (1979), menjelaskan bahwa sebagai penstabil sirup, agar-agar dapat ditambahkan 0,3-0,4%. Menurut Dewayani dkk (2002), menjelaskan penambahan tepung agar sebagai bahan penstabil menghasilkan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan CMC dalam pembuatan sari buah markisa.

Penelitian-penelitian tersebut belum menggunakan penstabil CMC, xanthan gum dan agar-agar pada pembuatan sirup buah dari campuran sari buah naga merah dan sari buah salak Bongkok, oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan penambahan bahan penstabil CMC, xanthan gum dan agar-agar terhadap sirup dari campuran sari buah naga merah dan sari buah salak Bongkok.

Bahan CMC dipilih karena bahan tersebut merupakan salah satu penstabil yang paling murah, paling mudah diperoleh dan penggunaannya paling banyak diberbagai jenis pangan olahan sehingga sangat cocok digunakan untuk pengembangan produk sirup buah.

CMC mempunyai kelebihan yaitu tidak memerlukan waktu *aging* yang cukup lama sehingga mempersingkat waktu proses produksi dan kelebihan lain yaitu mempunyai kapasitas mengikat air, mudah larut didalam adonan dan harganya yang relatif lebih murah dari pada karagenan dan gum (Arbuckle, 1986 dalam Syifayanti, 2015).

Pemilihan xanthan gum sebagai jenis penstabil karena memiliki sifat-sifatnya yang khas, antara lain kestabilan tekstur, daya tarik estetik, beberapa kualitas yang diperlukan dalam pengolahan pangan, memberikan larutan dengan kekentalan tinggi pada konsentrasi rendah dan relatif stabil pada berbagai pH dan temperatur.

Agar-agar dipilih sebagai salah satu jenis penstabil yang akan digunakan pada pembuatan sirup dari campuran sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok, karena agar-agar memiliki fungsi sebagai penstabil pada produk minuman tetapi belum banyak diaplikasikan.

Pada peneltian ini akan dilakukan kombinasi sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok dengan berbagai perbandingan serta pemilihan zat penstabil yang tetap untuk mengasilkan produk sirup buah yang memiliki warna dan rasa menarik serta mengandung vitamin C sehingga dapat diterima oleh masyarakat.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas dapat diambil hipotesis sebagai berikut

:

1. Perbandingan sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok diduga berpengaruh terhadap karakteristik sirup buah.
2. Jenis penstabil diduga berpengaruh terhadap karakteristik sirup buah dari campuran sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok.
3. Interaksi antara perbandingan sari buah naga merah dengan sari buah salak Bongkok dan jenis penstabil diduga berpengaruh terhadap karakteristik sirup buah.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2016 sampai dengan selesai di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Jalan Dr. Setiabudhi No 193.