I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Buah naga merah sudah tidak asing lagi dan banyak disukai oleh masyarakat karena banyaknya manfaat dari kandungan buah naga merah untuk kesehatan. Tetapi kulit buah naga yang ternyata memiliki kandungan yang banyak manfaatnya hanya dijadikan sebagai limbah hasil pertanian. Kulit buah naga mengandung zat pewarna alami betasianin cukup tinggi yang bermanfaat untuk mencegah penyakit kanker terutama kanker kolon (Erza, 2009). Di Indonesia buah naga mulai populer sejak tahun 2000, dimana dalam satu tanaman biasanya menghasilkan 1 kg buah. Dalam satu hektar tanaman buah naga akan menghasilkan sekitar 6-7 ton buah naga sekali musim panen bahkan dapat mencapai lebih dari 50 ton per tahun, dan menghasilkan kulit berkisar 30-35% dari buahnya (Kristanto, 2008).

Keunggulan dari kulit buah naga yaitu kaya polifenol dan merupakan antioksidan, kulit buah naga juga mengandung vitamin C, Vitamin E, Vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kabolamin, fenolik, karoten dan fitoalbumin. Selain itu aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya, kulit buah naga juga mengandung vitamin B3 yang dipercaya dapat mengurangi kadar gula

darah (Wu *et al.*, 2006). sehingga berpotensi untuk dijadikan suatu alternatif pembuatan minuman fungsional (Purnomowati, 2016).

Pemanfaatan kulit buah naga sendiri biasanya hanya dijadikan limbah. Namun pada kenyataannya banyak sekali keuntungan dari kulit buah naga yang bisa dimanfaatkan. Kulit buah naga dapat bermanfaat dalam produksi pangan maupun industri seperti pewarna alami pada makanan dan minuman. Dalam bidang farmakologi kulit buah naga dapat dijadikan sebagai obat herbal alami yang dapat bermanfaat sebagai antioksidan. Pengolahan kulit buah naga ini ditunjukkan untuk memanfaatkan kulit buah naga yang selama ini hanya dianggap sebagai limbah, serta untuk menunjukkan bahwa limbah tersebut banyak mengandung manfaat bagi kesehatan tubuh sehingga berpotensi untuk dijadikan suatu alternatif pembuatan minuman fungsional (Cahyono, 2009).

Minuman fungsional adalah minuman yang mengandung unsur-unsur zat gizi atau non zat gizi dan jika dikonsumsi dapat memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan tubuh. Minuman fungsional merupakan jenis pangan atau produk pangan yang memiliki ciri-ciri fungsional sehingga berperan dalam perlindungan atau pencegahan, pengobatan terhadap penyakit, peningkatan kinerja fungsi tubuh optimal, dan memperlambat proses penuaan (Sampoerno dan Ferdiaz dalam Pratiwi, 2013). Melalui minuman, komponen-komponen fungsional dapat dengan mudah diformulasikan serta dapat digunakan dengan cepat oleh tubuh setelah dikonsumsi. Meskipun demikian, hanya komponen-komponen yang kelarutannya tinggi atau dapat didispersikan secara merata yang dapat diformulasikan ke dalam minuman fungsional (Winarti, 2006).

Menurut Farikha dkk (2013), masalah yang timbul pada minuman sari buah naga adalah timbulnya endapan selama penyimpanan. Dalam pembuatan minuman sari buah keruh diperlukan bahan penstabil untuk mempertahankan kondisi keruh dan mencegah pengendapan. Untuk menghindari terjadinya pengendapan tersebut, maka ditambahkan bahan penstabil seperti kitosan, CMC, dan pektin (Sandy, 2016).

Penambahan bahan tambahan pangan perlu dilakukan untuk menyempurnakan proses pengolahan, penampakan produk jadi, dan daya awet untuk meningkatkan kestabilan pada produk sari buah maka perlu ditambahkan zat aditif. Dalam pengolahan sari buah diperlukan bahan penstabil seperti gum arab, pektin, dan CMC (Ani,2002). Sehingga dalam pembuatan minuman fungsional kulit buah naga merah juga perlu dilakukan penambahan bahan tambahan pangan seperti penstabil CMC dan Pektin agar tidak terjadi pengendapan pada produk akhir.

Dalam industri pangan CMC ini berfungsi sebagai pengikat air, pengental, pengemulsi, dan stabilisator emulsi. Mekanisme kerja CMC ini adalah, gugus polar yang ada akan berinteraksi dengan air dan gugus non polarnya akan berinteraksi dengan lemak (Winarno,1989). Menurut Minifie (1989), CMC berperan sebagai pengemulsi, baik digunakan untuk memperbaiki kenampakan tekstur dari produk berkadar gula tinggi, sebagai pengental, CMC mampu mengikat air sehingga molekul-molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk oleh CMC.

Menurut Winarno (1995), Pektin secara umum terdapat didalam dinding sel primer tanaman, khususnya disela-sela antara selulosa dan hemiselulosa. Pektin berfungsi sebagai pengemulsi, tidak memiliki rasa yang tajam selain itu pektin bersifat larut dalam air, sedangkan dalam bentuk larutan koloidal akan berbentuk pasta. Jika pektin dalam larutan ditambah gula dan asam akan terbentuk gel (Ebook Pangan, 2006).

Potensi stevia sebagai pengganti gula, didukung oleh tingginya kebutuhan konsumsi gula di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik, produksi gula dari tahun 2004-2005 meningkat dari 2.051.642 ton menjadi 2.241.742 ton. Akan tetapi, meningkatnya produksi gula belum mencukupi kebutuhan konsumsi gula penduduk Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya jumlah impor gula dari Thailand yaitu 819,9 ton pada tahun 2004 menjadi 1.140,7 ton pada tahun 2005. Selain itu, penggunaan stevia sebagai pemanis memiliki nilai lebih ekonomis dibandingkan gula.

Stevia juga menghasilkan kalori sebesar 0 kalori dibandingkan dengan gula yang menghasilkan 32 kalori per 2 sendok teh. Sehingga dalam hal ini, stevia sangat bermanfaat khususnya bagi penderita diabetes (Martini, 1998). Hal ini didukung oleh Tannis (2000), yang menyebutkan bahwa stevia merupakan pemanis yang tidak menyebabkan efek merusak, dapat mengganti gula, tidak menyebabkan kenaikan di glukosa darah, dan dapat merangsang produksi insulin dari beta-sel pankreas. Maka dari itu dalam pembuatan minuman fungsional kulit buah naga merah digunakan gula stevia.

Menurut Darwin (2013), Gula pasir terdiri dari 94% karbohidrat, 0% protein dan 0% lemak dan menghasilkan energi sebesar 364 kkal/100 g sedangkan dalam 100 g daun stevia kering terdapat energi sebesar 270 kkal yang disumbangkan oleh karbohidrat total 52%, lemak 3%, protein 10% (Savita, dkk, 2004).

Menurut penelitian Saniah dan Samsiah (2012), stevia yang digunakan untuk mensubstitusi 39% sukrosa pada minuman berkarbonasi menyebabkan penurunan nilai kalori sebesar 42,9%. Pada penelitian ini stevia yang digunakan untuk mensubstitusi sukrosa 25% (P1) menyebabkan penurunan nilai kalori sebesar 18,91%, stevia yang mensubstitusi 50% sukrosa (P2) menyebabkan penurunan nilai kalori sebesar 33,33%, stevia yang mensubstitusi 75% sukrosa (P3) menyebabkan penurunan nilai kalori sebesar 54,95% dan stevia yang mensubstitusi 100% sukrosa (P4) menyebabkan penurunan nilai kalori sebesar 79,28%.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Apakah konsentrasi penstabil berpengaruh terhadap karakteristik minuman fungsional kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)?
2. Apakah konsentrasi gula stevia berpengaruh terhadap karakteristik minuman fungsional kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)?
3. Apakah interaksi antara konsentrasi penstabil dan konsentrasi gula stevia berpengaruh terhadap karakteristik minuman fungsional kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh konsentrasi penstabil dan konsentrasi pemanis gula stevia terhadap karakteristik minuman fungsional kulit buah naga merah.

Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan konsentrasi penstabil dan konsentrasi gula stevia terhadap minuman fungsional kulit buah naga merah, sehingga dihasilkan karakteristik minuman fungsional kulit buah naga merah yang baik.

1.4. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini dapat dikemukakan beberapa manfaat, yaitu:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan limbah kulit buah naga merah menjadi produk.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan minuman fungsional dengan kadar gula yang rendah.
3. Penelitian ini dapat meningkatkan nilai tambah (Nilai gizi, nilai guna, dan nilai ekonomi) dari kulit buah naga merah dan gula stevia.
4. Penelitian ini dilakukan untuk dapat memberikan informasi tentang cara pembuatan minuman fungsional kulit buah naga merah.

1.5. Kerangka Pemikiran

Minuman fungsional mulai banyak dikonsumsi masyarakat, berdasarkan data Badan POM di Indonesia selama lima tahun terakhir meningkat cukup pesat dengan pertumbuhan tahun 2003 sebesar 12,93%. Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman fungsional berasal dari tanaman obat yang selain memiliki khasiat tertentu dapat diolah menjadi produk minuman. Beberapa cara pembuatan minuman seduh tradisional yang ada serta cara penyajiannya dipandang kurang praktis sehingga kurang diminati oleh masyarakat (Sofyanti, 2002).

Minuman fungsional adalah minuman yang mengandung unsur-unsur zat gizi dan memberikan efek atau pengaruh terhadap satu atau sejumlah terbatas fungsi dalam tubuh tetapi yang bersifat positif, sehingga dapat menyehatkan pada tubuh. Efek kesehatan yang dimaksud adalah dapat mencegah atau mengobati berbagai macam penyakit, atau dapat menjaga kesehatan secara prima apabila

dikonsumsi secara rutin. Minuman fungsional harus memiliki karakteristik minuman yang memberikan kekhasan sensori, baik dari segi warna maupun cita rasa, mengandung zat gizi dan mempunyai fisiologis tertentu dalam tubuh. Fungsi-fungsi fisiologis yang dimiliki oleh minuman fungsional antara lain adalah menjaga daya tahan tubuh, mempertahankan kondisi fisik, mencegah proses penuaan, dan mencegah penyakit yang berkaitan dengan minuman (Herold, 2007; Winarti, 2010; Muchtadi, 1996).

Menurut Poeradisastra (2006), minuman ringan adalah minuman olahan dalam bentuk bubuk atau cair yang mengandung bahan makanan atau bahan tambahan lainnya baik alami maupun sintetik, tidak mengandung alkohol dan dikemas dalam kemasan untuk siap dikonsumsi. Yang termasuk kategori minuman ringan adalah minuman berkarbonasi, sari buah, air minum dalam kemasan (AMDK), minuman teh siap saji, minuman isotonik atau energi, minuman kopi dan susu siap saji.

Menurut Novita Herawati (2012), Pembuatan minuman fungsional perlu dilakukan penambahan beberapa bahan seperti sorbitol, asam sitrat, dan CMC. Penambahan tersebut berguna untuk menghambat aktivitas air dan memberikan rasa dari minuman fungsional. Sedangkan menurut Widyasari (2007), perbandingan air yang paling disukai pada penelitiannya yaitu dalam pembuatan sari buah jambu mete adalah 1 : 3.

Menurut Nurliyana dkk. (2010) di dalam 1 mg/ml kulit buah naga merah mampu menghambat radikal bebas sebesar 83,48 sedangkan pada daging buah naga hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar 27,45. Selain itu aktivitas

antioksidan kulit buah naga juga didukung dengan penelitian Mitasari (2012) yang menyatakan bahwa ekstrak kloroform kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 43,836 $\mu\text{g/ml}$.

Menurut Farikha dkk (2013), masalah yang timbul pada minuman sari buah naga adalah timbulnya endapan selama penyimpanan. Dalam pembuatan minuman sari buah keruh diperlukan bahan penstabil untuk mempertahankan kondisi keruh dan mencegah pengendapan. Pada penelitian ini digunakan 3 jenis bahan penstabil, yaitu CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*), gum arab dan dekstrin.

Menurut Hotge dan Hosman (1976), CMC berfungsi optimum pada pH 5 dan dibawah pH 3 tidak dapat berfungsi lagi karena mengendap. Sedangkan menurut Ganz (1977), Ikatan glikosida hidrokoloid selulosa seperti pada CMC peka terhadap hidrolisa asam.

Penggunaan CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) dapat digunakan sebagai stabilizier pada pembuatan minuman madu sari buah jambu merah. CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) berfungsi mempertahankan kestabilan minuman agar partikel padatannya tetap terdispersi merata ke seluruh bagian sehingga tidak mengalami pengendapan. CMC juga dapat memperbaiki citarasa, warna, dan konsistensi sari buah (Kamal, 2010).

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).

Menurut Dewayani, Muhammad, Jadir, dan Noppu (2002), Pada sari buah markisa yang diberi agar dan CMC padatan tersuspensi masih terdispersi merata

dan tinggi supernatan belum berubah sampai satu bulan penyimpanan, kecuali sari buah yang diberi agar mengalami pengendapan. Hal ini menunjukkan bahwa yang paling konsistensi sebagai bahan penstabil sari buah markisa adalah CMC.

Konsentrasi penstabil yang baik digunakan dalam pengolahan sirup lemon tea sebesar 0,3% dan jenis penstabil yang cocok dalam pembuatan sirup kental lemon tea menggunakan CMC, pektin, dan gum arab (Rohadi,2010). Sedangkan penstabil yang cocok dalam pembuatan sirup buah carica menggunakan pektin dengan konsentrasi 0,2% (Suryanti,2010)

Menurut Manoi F., (2006), Dalam pembuatan sirup jambu mete penambahan CMC dengan konsentrasi 1,50% memberikan hasil terbaik. Sedangkan menurut Marlina (2000), perlakuan yang terbaik pada produk sirup belimbing wuluh berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu pada sampel yang memiliki konsentrasi CMC 0,4%

Menurut penelitian Novitha Herawati dkk. (2012), aktivitas antioksidan bahan dasar kulit buah naga merah pada pembuatan minuman fungsional berbasis ekstrak kulit buah naga merah, rosela, dan buah salam sebesar 53,71%. Sedangkan pada penelitian Taufik dan Simon (2014), Pada penentuan nilai maksimum proses ekstraksi kulit buah naga merah dengan respon aktivitas antioksidan maksimum 15,90% diperoleh dari proses ekstraksi pada waktu 28 menit dan suhu 58,40⁰C.

Menurut penelitian Ita (2017), Pada penelitian perbandingan sari lidah buaya dengan sari tomat dan konsentrasi CMC terhadap karakteristik minuman fungsional lidah buaya dan tomat didapatkan hasil analisis aktivitas antioksidan

pada sari tomat blansing sebesar 5843ppm, kadar vitamin C sebesar 33,07 mg/100g serta konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap respon organoleptik warna, aroma, viskositas, vitamin C tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap rasa.

Menurut Manoi (2006) Penggunaan CMC lebih efektif dibandingkan dengan gum arab atau gelatin. Penambahan CMC dengan konsentrasi 0,5 – 3% sering digunakan untuk mempertahankan kestabilan suspensi. Perlakuan penambahan bahan CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) 1,5% memberikan hasil terbaik pada pembuatan sirup jambu mete selain itu perlakuan penambahan CMC 1,50% memberikan hasil terbaik dengan nilai pH (5,18), kandungan vitamin C (8,06 mg/100g) dan kestabilan (88,86%) pada sirup jambu mete.

Dalam penelitian sirup teh hijau ini menggunakan CMC dengan konsentrasi 0,7%. Menurut Ferimanoi (Badan Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik) dalam Kamal (2010) menjelaskan bahwa jumlah CMC yang diijinkan untuk bercampur dengan bahan lain adalah berkisar dari 0,5 sampai 3,0%, untuk mendapatkan hasil optimum. Makin tinggi kadar CMC, pembentukan ikatan silang makin besar dan immobilisasi molekul pelarut juga makin tinggi sehingga menyebabkan kecenderungan viskositas meningkat.

Menurut Tenri (2010), tekstur pada permen jelly kulit buah naga dipengaruhi oleh banyak sedikitnya penambahan pektin dan gula. Semakin banyak konsentrasi pektin maka semakin kental larutan, sedangkan gula membantu pektin untuk membentuk gel yang mengental sehingga permen yang dihasilkan semakin kenyal. Hal ini menunjukkan bahwa gula dan pektin merupakan faktor utama pembentukan soft candy jelly.

Menurut Suprayatmi (1986), penggunaan bahan pemanis buatan dalam konsentrasi tinggi mengandung resiko terhadap keamanan pangan. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh institut Kanker Nasional di Amerika melalui binatang-binatang percobaan, menunjukkan bahwa penggunaan bahan pemanis buatan (aspartam) dalam dosis yang tinggi dapat mengakibatkan gejala-gejala kanker dalam waktu dalam waktu relatif lama. Oleh karena itu diperlukan alternatif bahan pemanis alami selain gula yang relatif rendah risikonya terhadap kesehatan manusia.

Menurut Harismah (2014) dalam penelitiannya mengenai sirup rosela dengan pemanis daun stevia hasilnya menunjukkan semakin banyak daun stevia yang ditambahkan semakin kecil nilai kalori sirup rosela yang diperoleh.

Menurut Yustika (2015) dalam penelitiannya tentang pembuatan teh dari daun kersen dan daun sirsak dengan pemanis daun stevia menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada formulasi daun kersen : daun sirsak yaitu 0%:100% dengan penambahan daun stevia sebesar 1%.

Menurut Buchori (2007), Daun stevia berisi *glycoside* yang mempunyai rasa manis 250-300 kali dari gula tapi tidak menghasilkan kalori. Steviosida memiliki rumus molekul $C_{38}H_{60}O_{18}$. Apabila diurai sempurna steviosida mengandung 56,90% C, 7,51% H, dan 35,78% O.

Menurut Kharismawati (2015), Penggunaan serbuk stevia pada produk minuman teh hijau berkisar antara 0,05% hingga 6% (Shelzer, 2004). Pembuatan minuman fungsional jelly kulit buah naga merah dan rosella menggunakan serbuk stevia sebanyak 2 gram dari total bahan 200 ml.

Menurut Sandy Hermawan (2016), Pada proses pembuatan minuman fungsional stroberi jahe dibutuhkan gula pasir stevia sebanyak 0,11%. Takaran gula pasir stevia yang digunakan lebih sedikit dibandingkan dengan gula pasir sukrosa karena tingkat kemanisan stevia 300 kali lebih tinggi.

Menurut Firni (2012), Kadar gula total bolu kukus dengan bahan dasar gula pasir memiliki kadar gula tertinggi yaitu 8,13 %, bolu kukus dengan bahan dasar campuran gula pasir dan gula stevia memiliki kadar gula yaitu 4,02%, terendah adalah bolu kukus dengan bahan dasar gula stevia dengan kadar gula yaitu 0,78%.

Menurut penelitian Aulia (2015), Dalam pembuatan minuman fungsional *Jelly drink* kulit buah naga merah dan rosella ditambahkan dengan gula stevia sebanyak 2 gram dan dipanaskan dengan suhu 70°C. Selain itu, perbandingan kulit buah naga dengan air sebanyak 1 : 2.

Menurut Farikha dkk (2013), Produk sari buah yang mempunyai tingkat keasaman tinggi (nilai pH 4,5-5) dapat dipasteurisasi pada suhu antara 160-165°F atau 71,1-73,9°C. Menurut Ariyanto (2013), untuk menghilangkan mikroba pada sari buah apel, dilakukan proses pasteurisasi pada suhu 70°C selama 20 menit. Sedangkan menurut Pertiwi (2014), proses pasteurisasi pada produk sari stroberi dilakukan pada suhu 65°C selama 15 menit.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas diduga bahwa:

1. Diduga konsentrasi penstabil berpengaruh terhadap karakteristik minuman fungsional kulit buah naga merah.
2. Diduga konsentrasi gula stevia berpengaruh terhadap karakteristik minuman fungsional kulit buah naga merah.
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi pektin dan konsentrasi gula stevia yang berpengaruh terhadap karakteristik minuman fungsional kulit buah naga merah.

1.7. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan di jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung, mulai bulan November sampai selesai.