

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan salah satu penyebab timbulnya penyakit kronis yang terjadi saat ini. Secara sederhana radikal bebas dapat digambarkan sebagai molekul yang kehilangan elektron. Pada setiap molekul sewajarnya terdiri dari elektron yang berpasangan, namun ketika terjadi radikal bebas molekul mengalami kehilangan elektron. Terjadinya kehilangan elektron tersebut menyebabkan molekul hanya memiliki satu elektron sehingga berusaha “mencuri” elektron pada molekul lain. Molekul yang semula stabil menjadi tidak stabil dan menyebabkan kerusakan sel – sel yang sehat (Kumalaningsih, 2006).

Secara alami radikal bebas diproduksi tubuh selama proses metabolisme aerobik (Pincemail,1995). Faktor eksternal yang memengaruhi terbentuknya radikal bebas diantaranya paparan radiasi, polusi lingkungan, dan gaya hidup tidak sehat seperti merokok. Menurut Yuliarti (2009), antioksidan merupakan substansi atau senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas. Antioksidan mampu menangkap radikal bebas dengan cara melepaskan elektron. Pelepasan elektron oleh antioksidan tersebut mampu menghambat terjadinya oksidasi radikal bebas.

Antioksidan secara mudah didapatkan pada buah. Minat masyarakat dalam mengkonsumsi buah saat ini terbilang cukup rendah. Menurut Santoso (2011), faktor yang memengaruhi rendahnya konsumsi buah di masyarakat yaitu buah tidak dijadikan sebagai menu wajib. Faktor lain seperti jajanan anak yang biasa dijual dipasaran lebih menarik baik dari segi tekstur maupun rasa karena menggunakan

pewarna makanan yang berlebih tanpa memikirkan efek samping bagi orang yang mengkonsumsi.

Tomat (*Lycopersium esculentum* Mill.) merupakan salah satu jenis buah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan. Antioksidan kuat yang menjadi senyawa dominan dari tomat adalah likopen. Antioksidan tersebut memiliki kemampuan menunda, mencegah dan memperlambat terjadinya oksidasi lipid dengan mencegah terjadinya autooksidasi radikal bebas dalam mekanisme oksidasi. Keunggulan lain dari likopen yaitu tidak rusak saat terjadi pemanasan. Pemanasan pada likopen justru mampu meningkatkan nilai likopen. Proses pemanasan menyebabkan terjadinya pemecahan dinding sel yang menyebabkan ikatan antar matriks jaringan dengan likopen menjadi lebih lemah sehingga likopen mudah diserap tubuh (Stahl dan Sies, 1992).

Sangat disayangkan penggunaan dan konsumsi tomat masyarakat Indonesia terbilang masih rendah. Pemanfaatan tomat hanya sebatas untuk bahan tambahan dalam masakan. Upaya untuk meningkatkan konsumsi tomat di masyarakat dapat dilakukan dengan memodifikasi menjadi bentuk yang lebih menarik (Pratitasari, 2010). Munculah suatu ide untuk pengolahan tomat ke dalam bentuk es krim agar mampu meningkatkan kesukaan terhadap buah tomat sehingga asupan gizi dapat terpenuhi.

Es krim tergolong makanan semi padat proses pembuatan es krim meliputi proses pembekuan susu sebagai bahan utama, lemak nabati ataupun hewan, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain yang diizinkan (Badan Standardisasi Nasional, 1995). Berdasarkan data dari Goff dan Hartel (2013), permintaan pasar

akan es krim mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2011 data dari Euromonitor Internasional yang diterbitkan pada tahun 2011 di Indonesia produksi es krim mencapai 113.600 kL pada tahun 2006, pada tahun 2007 meningkat menjadi 123.300 kL Pada tahun 2008 juga meningkat dari tahun sebelumnya menjadi 135.100 kL, 142.700 kL pada tahun 2009, dan data terakhir pada tahun 2010 konsumsi es krim mencapai 149.200 kL.

Pada penelitian ini dilakukan pengkombinasian tomat dengan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Menurut Jayanti (2010), penambahan buah naga merah bertujuan untuk memperkuat warna dan rasa pada es krim. Secara organoleptik buah naga merah memiliki rasa manis, segar, dan memiliki aroma yang khas. Secara kenampakan buah naga merah memiliki warna yang kuat sehingga mampu dimanfaatkan sebagai bahan pewarna pada es krim.

Menurut Chang dkk. (2005), buah naga merah juga memiliki zat bioaktif dominan yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya antioksidan (dalam asam askorbat, β -karoten, dan antosianin), kandungan flavonoid pada daging buah naga merah $7,21 \pm 0,02$ mg CE/100 g. Komponen flavonoid tersebut terdiri dari kaempferol, kuercetin, antosianin, betasianin. Selain antioksidan keunggulan lain pada buah naga yaitu terkandung beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, zat besi dan beberapa vitamin seperti vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, dan vitamin C (Farikha dkk., 2013).

B. Keaslian Penelitian

Pembuatan es krim berbahan dasar buah dan sayur sebelumnya sudah pernah dilakukan Dewi (2014). Pada penelitian tersebut dilakukan pembuatan es

krim dengan mengkombinasikan wortel (*Daucus corata* L.) dan tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan 3 kali ulangan. Penelitian ini memiliki 4 tingkat perlakuan, yaitu A = Es krim tanpa adanya penambahan kombinasi wortel dan tomat ; B = Es krim dengan kombinasi penambahan wortel dan tomat (1 : 2) ; C = Kombinasi wortel dan tomat dalam pembuatan Es krim (2 : 3) ; D = Es krim dengan kombinasi penambahan wortel dan tomat (3 : 3).

Pengamatan dan analisis berupa uji kimia (kadar lemak, total padatan, β -Karoten, vitamin C, kadar protein, dan kadar sukrosa), uji mikrobiologis (uji ALT dan uji Salmonella), uji organoleptik berdasarkan tingkat kesukaan berdasarkan rasa, warna, aroma, dan tekstur dengan panelis berjumlah 30 (Dewi, 2014). Pada penelitian tersebut adanya beda nyata pada hasil β -karoten dan kadar sukrosa yang ada pada es krim. Es krim kontrol menunjukkan perlakuan kontrol es krim tanpa penambahan wortel dan tomat memiliki kadar β -karoten yang sangat rendah.

Perlakuan kontrol ditemukan adanya sedikit β -karoten karena adanya penambahan minyak sawit sebagai bahan pembuat es krim. Pada analisis hasil terjadi beda nyata antara perlakuan kontrol yaitu es krim tanpa penambahan wortel dan tomat dengan perlakuan es krim dengan kombinasi penambahan wortel dan tomat. Jika dilihat secara keseluruhan hasil uji untuk kadar lemak, total padatan, kadar sukrosa, kadar protein, dan Angka Lempeng Total (ALT), serta pengujian *Salmonella* baik pada perlakuan A, perlakuan B, perlakuan C, dan perlakuan D telah memenuhi standar dari SNI es krim tahun 1995. Es krim dengan hasil terbaik terdapat pada perlakuan kombinasi wortel dan tomat (3 : 3). Hasil tersebut dilihat

dari uji fisik, kimia maupun mikrobiologis selain itu tingkat kesukaan panelis juga ada pada perlakuan D.

Penelitian sejenis yaitu penelitian Ramadhani (2012) membuat es krim rujak multi sayur dengan kombinasi wortel, tomat, dan daun katuk. Formulasi es krim rujak multi sayur. Perbandingan wortel : tomat : daun katuk adalah F0 (0 : 0 : 0), F1 (1:1:0,5), F2 (1:2:0,5), F3 (1:3:0,5), F4 (2:1:0,5), F5 (2:2:0,5), F6 (2:3:0,5), F7 (3:1:0,5), F8 (3:2:0,5), F9 (3 : 3 : 0,5). Adanya beda nyata pada keseluruhan es krim perlakuan dan kontrol pada uji organoleptik meliputi rasa, aroma, tekstur. Berdasarkan kandungan nutrisi dan analisis biaya didapatkan hasil terbaik pada formula F9 (3 : 3 : 0,5). Produk secara keseluruhan dikategorikan tinggi vitamin A. Konversi β -karoten ke vitamin A (RE) pada keseluruhan es krim perlakuan didapatkan hasil diatas 20 %.

Menurut Shi dan Le Maguer (2000) ketika membandingkan tomat segar dengan produk olahan tomat seperti saus tomat, saus pizza, dan jus likopen pada tomat yang diolah lebih tinggi dibandingkan yang tidak diolah. Pengolahan secara pemanasan menunjukkan *bioavailability* likopen mengalami peningkatan hal tersebut karena lepasnya likopen dari struktur sel.

Jayanti (2010) melalui penelitiannya tentang pembuatan es goyang dengan bahan dasar buah naga merah dengan kombinasi penambahan kulit buah naga diperoleh antioksidan yang dihasilkan es goyang saat ditambahkan buah naga tanpa penambahan kulit yaitu 34,4741 % dan aktivitas antioksidan es goyang buah naga dengan penambahan kulit yaitu 25,1724 %. Besarnya aktivitas antioksidan es goyang buah naga tanpa penambahan kulit sebanding dengan tingginya jumlah

antosianin dan vitamin C es goyang buah naga. Mutu sensoris es goyang buah naga yang paling disukai panelis adalah es goyang buah naga dengan konsentrasi 10 % baik dengan penambahan kulit maupun tanpa penambahan kulit. Pada penelitian tersebut kedua perlakuan menunjukkan tidak terjadi beda nyata.

C. Rumusan Masalah

1. Apakah kombinasi tomat dan buah naga merah menyebabkan perbedaan kualitas (sifat fisik, kimia, mikrobiologis, dan organoleptik) es krim?
2. Berapakah kombinasi tomat dan buah naga merah yang tepat untuk mendapatkan es krim dengan kualitas terbaik dan disukai panelis?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kombinasi dari tomat dan buah naga merah yang menyebabkan terjadinya perbedaan kualitas (sifat kimia, sifat fisik, mikrobiologis, dan organoleptik) es krim.
2. Mengetahui kombinasi dari tomat dan buah naga merah yang tepat untuk mendapatkan es krim dengan kualitas terbaik dan disukai panelis.

C. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai cara pengolahan buah menjadi bentuk pangan lain salah satunya es krim. Melalui es krim kombinasi tomat dan buah naga merah diharapkan mampu meningkatkan konsumsi antioksidan pada masyarakat. Selain itu, hasil penelitian yang didapat, diharapkan mampu menciptakan suatu inovasi pangan untuk meningkatkan asupan gizi pada masyarakat khususnya anak – anak. Produk yang dihasilkan dari penelitian juga

diharapkan mampu memiliki nilai ekonomis tertentu apabila didapatkan mutu sensori yang mampu bersaing dengan es krim skala industri.

