

#### 4. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan jenis zat penstabil dan variasi konsentrasi zat penstabil terhadap karakteristik fisik (*foam stability*, *overrun*, dan *stiffness*), dan organoleptik (rasa, aroma, warna penampakan produk dan *overall*) pada *cream* selama waktu dan kondisi penyimpanan pada suhu *chiller* dan *freezer* serta penggunaan penstabil sudah memenuhi batasan yang telah ditentukan oleh perusahaan, yaitu mudah ditemukan, relatif murah, tidak mempengaruhi warna, rasa, dan aroma.

Pengaruh dari kombinasi jenis dan konsentrasi penstabil dan suhu penyimpanan terhadap parameter yang diamati yaitu *stiffness*, *overrun*, *foam stability*, dan tingkat kesukaan (sensori). Pada parameter sensori terdiri dari 5 atribut yaitu rasa, aroma, warna, *appearance*, dan *overall*. Pada umumnya penambahan jenis dan konsentrasi penstabil dapat meningkatkan kualitas produk.

##### 4.1. *Stiffness*

*Stiffness* merupakan parameter yang menunjukkan kekokohan dari *body whipping cream*. Nilai *stiffness* di pengaruhi oleh kandungan lemak pada *whipping cream*. Hal ini didukung dengan teori Lomakina & Míková (2006), yang menyatakan bahwa kandungan lemak yang tinggi dapat meningkatkan kualitas *whipping cream* yang dihasilkan. Selain itu, dipengaruhi juga oleh suhu. Proses pengocokan *whipping cream* harus dilakukan pada suhu rendah yaitu  $<10^{\circ}\text{C}$  sehingga terjadi proses kristalisasi lemak (Adapa et al., 2000). Proses kristalisasi lemak pada waktu pengocokan berperan untuk membentuk globula lemak menjadi struktur jaringan sehingga air dan udara akan terperangkap dalam jaringan. Proses pengocokan pada suhu tinggi  $> 10^{\circ}\text{C}$  dapat menyebabkan ukuran globula lemak menjadi besar dan tidak mampu membentuk jaringan sehingga air dan udara sulit terperangkap. Penambahan penstabil dan *emulsifier* dapat membantu menghasilkan globula lemak dengan ukuran kecil dan seragam. Selain

itu, penambahan protein dapat mencegah penggabungan rongga udara dan menghasilkan *body* yang kokoh (Goff & Hartel, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa penambahan jenis dan konsentrasi penstabil memiliki perbedaan yang signifikan yang disimpan pada suhu *chiller* dan suhu *freezer* selama penyimpanan. Penyimpanan pada suhu *chiller* selama 1 hari dan pada suhu *freezer* selama 7 hari dan 21 hari, semua jenis dan konsentrasi penstabil memiliki pengaruh yang sama. Hasil tersebut didukung oleh Basito *et al* (2018), yang mengatakan bahwa bahan penstabil memiliki kemampuan mengikat air bebas sehingga pada saat penyimpanan pada suhu rendah jumlah udara yang terperangkap lebih banyak sehingga meningkatkan kestabilan emulsi dan meningkatkan nilai *stiffness*. Hasil tersebut juga didukung oleh Sinurat *et al.*, (2007), yang mengatakan penstabil berfungsi untuk mempertahankan stabilitas emulsi, mencegah pembentukan kristal es berukuran besar sehingga dapat meningkatkan nilai *stiffness*. Penambahan jenis dan konsentrasi gelatin 0,5% memiliki perbedaan yang signifikan yang disimpan pada suhu *chiller* pada hari ke-0 dan hari ke-3 serta penambahan gelatin 0,7% memiliki pengaruh yang signifikan pada hari ke-3. Hasil tersebut didukung oleh Sundari & Saati (2009), mengatakan bahwa penambahan gelatin akan membuat molekul air terperangkap dan terikat dalam struktur gel sehingga membuat viskositas semakin tinggi dan meningkatkan nilai *stiffness*. Hal tersebut didukung oleh Sundari & Saati (2009), mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin banyak molekul air yang terperangkap dan meningkatkan viskositas sehingga tekstur menjadi keras dan meningkatkan kestabilan emulsi.

Berdasarkan hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa penambahan karagenan 0,7% memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penyimpanan pada suhu *freezer* selama 14 hari. Semakin tinggi nilai *stiffness* maka semakin kokoh *body whipped cream* yang dihasilkan. Hasil tersebut didukung oleh Masykuri (2009), menyatakan bahwa penambahan konsentrasi karagenan yang tepat akan meningkatkan *body* pada sampel. Hal ini didukung oleh (Violisa *et al.*, 2012), yang mengatakan penambahan karagenan dapat meningkatkan viskositas sehingga membuat tekstur menjadi kokoh. Selain itu,



*temperature* dapat mempengaruhi penurunan nilai *stiffness*. Hal ini dikarenakan setelah proses pengocokan pada suhu rendah, dilakukan pemindahan sampel ke dalam kulit atau wadah sehingga terjadi transfer panas dari suhu ruang ke sampel *whipped cream*.

Berdasarkan Gambar 2., dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *stiffness* yang paling tinggi selama penyimpanan adalah sampel dengan penambahan karagenan 0,7%. Namun, pada analisis sensori I sampel dengan penambahan karagenan 0,7% merupakan salah satu sampel yang dieleminasi. Nilai rata-rata *stiffness* tertinggi kedua selama penyimpanan adalah gelatin 0,7%. Hasil tersebut didukung oleh Sundari & Saati (2009), mengatakan bahwa penambahan gelatin akan membuat molekul air terperangkap dan terikat dalam struktur gel sehingga membuat viskositas semakin tinggi dan meningkatkan nilai *stiffness*. Sundari & Saati (2009), juga mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin banyak molekul air yang terperangkap dan meningkatkan viskositas sehingga tekstur menjadi keras dan meningkatkan kestabilan emulsi.

#### 4.2. *Overrun*

Pengukuran *overrun* bertujuan untuk mengetahui daya kembang *whipping cream*. Pengembangan volume *whipping cream* dinyatakan sebagai *overrun*. Nilai *overrun* pada *whipping cream* berkisar 100-150%. Hasil uji *overrun whipping cream* dengan penambahan penstabil pada Tabel 3., tercatat sebesar 25-113%. Nilai *overrun* dipengaruhi oleh kandungan lemak pada *whipping cream*. Hal ini dikarenakan lemak akan terdestabilisasi dan membentuk kumpulan globula lemak yang melapisi permukaan gelembung udara sehingga terbentuk jaringan lemak yang memerangkap udara pada proses pengocokan (Adapa et al., 2000). Hal ini didukung oleh (Shoheh, 2004), yang mengatakan globula lemak akan tersebar merata dan membuat pengikatan udara yang optimal terutama pada proses pengocokan. Selain itu, dipengaruhi juga oleh *temperature* pengocokan. Pada saat pengocokan harus dilakukan pada suhu dibawah  $<10^{\circ}\text{C}$  sehingga terjadi proses kristalisasi lemak. Kristalisasi lemak akan membentuk globula lemak menjadi struktur jaringan yang membuat air dan udara terperangkap dalam jaringan. Proses pengocokan yang dilakukan pada suhu tinggi  $>10^{\circ}\text{C}$  maka akan

terbentuk globula lemak dengan ukuran besaar dan tidak mampu membentuk jaringan serta air dan udara tidak dapat terperangkap (Adapa et al., 2000).

Nilai *overrun* juga dipengaruhi seberapa besar penambahan penstabil. Hal ini dikarenakan penstabil berfungsi untuk mempertahankan stabilitas emulsi, memperbaiki kelembutan produk, mencegah pembentukan kristal es yang besar, memberikan keseragaman produk, memperbaiki sifat produk, dan mempertahankan produk supaya tidak mencair atau meleleh (Sinurat et al., 2007). Hasil tersebut didukung oleh Basito *et al* (2018), yang mengatakan bahwa bahan penstabil memiliki kemampuan mengikat air bebas sehingga pada saat pada saat penyimpanan pada suhu rendah jumlah udara yang terperangkap lebih banyak dan membuat peningkatan pengembangan. Hasil tersebut didukung oleh Bahramparvar & Tehrani (2011), yang mengatakan bahwa *stabilizer* dapat meningkatkan volume pengembangan dengan meningkatkan viskositas dan menstabilkan gelembung udara. Hal ini didukung oleh Lomakina & Míková (2006), mengatakan bahwa semakin tinggi nilai *overrun* maka ukuran rongga udara akan semakin kecil.

Berdasarkan hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa penambahan gelatin 0,3% memiliki perbedaan yang signifikan terhadap volume pengembangan. Semakin tinggi penambahan konsentrasi gelatin maka semakin tinggi nilai *overrun* yang dihasilkan. Hasil tersebut didukung oleh Sundari & Saati (2009), mengatakan bahwa penambahan gelatin akan membuat molekul air terperangkap dan terikat dalam struktur gel sehingga membuat viskositas semakin tinggi. Gelatin merupakan penstabil yang mengandung protein yang terdiri dari asam amino yang bersifat hidrofobik akan berikatan dengan udara dan bersifat hidrofilik yang akan berikatan dengan air (Goff & Hartel, 2013). Sesuai dengan teori Goff & Hartel (2013), yang mengatakan bahwa Gelatin terdiri dari asam amino hidrofilik yang berikatan dengan air yang berfungsi untuk mencegah terbentuknya kristal es yang besar sehingga membentuk ukuran kristal es yang kecil dan membuat laju penurunan ketinggian *whipping cream* semakin menurun.

Penambahan gelatin 0,5% dan 0,7% menyebabkan penurunan nilai *overrun*. Gelatin memiliki kandungan asam amino prolin, hidrosipolin, dan glisin atau lanin yang tinggi



dan bersifat hidrofilik sehingga memiliki kemampuan untuk mengikat air sehingga air dapat terperangkap dan terikat dalam struktur gel yang terbentuk menyebabkan adonan campuran *whipping cream* semakin kental (Sinurat et al., 2007). Susilawati et al., (2014), mengatakan bahwa semakin kental suatu bahan maka pergerakan molekul air terbatas karena ruang antar partikel semakin sempit. Hal ini juga didukung oleh Goff & Hartel (2013), yang mengatakan semakin kental adonan campuran *whipping cream* menyebabkan udara yang masuk pada waktu aerasi akan berkurang dan menghasilkan nilai *overrun* yang rendah. Semakin tinggi konsentrasi gelatin maka kandungan asam amino semakin banyak dan air yang terikat oleh protein semakin banyak sehingga meningkatkan viskositas (Turnbow & Milner, 1927).

Berdasarkan Gambar 3., dapat dilihat bahwa penambahan karagenan 0,5% memiliki nilai *overrun* tertinggi selama penyimpanan. Hasil tersebut didukung oleh Basito et al (2018), yang mengatakan bahwa bahan penstabil memiliki kemampuan mengikat air bebas sehingga pada saat penyimpanan pada suhu rendah jumlah udara yang terperangkap lebih banyak dan membuat peningkatan pengembangan. Hasil tersebut didukung oleh Sinurat et al (2007) yang mengatakan bahwa penambahan karagenan berperan dalam menentukan stabilitas emulsi, semakin kecil dan seragam ukuran globula lemak.

#### **4.3. Foam Stability**

Pengukuran stabilitas emulsi bertujuan untuk mengetahui ketahanan terhadap proses pengolahan dan penyimpanan pada waktu tertentu yang berkaitan dengan kualitas kestabilan *whipped cream* dapat bertahan selama penyimpanan (McClements, 2016). Penambahan jenis dan konsentrasi penstabil dapat meningkatkan nilai *foam stability*. Hal ini dikarenakan penstabil berperan dalam pemberian udara dan membentuk kristal es yang kecil sehingga meningkatkan kekuatan badan *whipped cream* dan berpengaruh terhadap waktu leleh (Basito et al., 2018). Penambahan penstabil berfungsi untuk membentuk gel dalam air atau bercampur dengan air sehingga dapat menghambat laju leleh yang terlalu cepat (Hidayah et al., 2017).

Berdasarkan hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa penambahan jenis dan konsentrasi penstabil memiliki pengaruh yang signifikan yang terhadap sampel disimpan pada suhu *chiller* selama 1 hari dan 2 hari. Hasil tersebut didukung oleh Sinurat et al., (2007), yang mengatakan bahwa penstabil berfungsi untuk mempertahankan stabilitas emulsi, memperbaiki kelembutan produk, mencegah pembentukan kristal es yang besar, memberikan keseragaman produk, memperbaiki sifat produk, dan mempertahankan produk supaya tidak mencair atau meleleh. Penambahan karagenan 0,7% memiliki pengaruh yang signifikan terhadap sampel yang disimpan pada suhu *freezer* selama 7 hari. Hasil tersebut didukung oleh Hal ini menunjukkan bahwa penambahan karagenan dapat menghasilkan stabilitas emulsi yang tinggi. Hasil tersebut didukung oleh Sinurat et al (2007) yang mengatakan bahwa penambahan karagenan berperan dalam menentukan stabilitas emulsi, semakin kecil dan seragam ukuran globula lemak maka akan menghasilkan stabilitas emulsi yang tinggi. Kestabilan emulsi yang tinggi menghasilkan kristal es yang berukuran lebih kecil sehingga menghasilkan nilai *foam stability* yang tinggi (Muse & Hartel, 2004).

Berdasarkan Gambar 4., dapat diketahui bahwa penambahan karagenan 0,7% memiliki nilai *foam stability* paling tinggi selama penyimpanan. Namun, pada analisis sensori I sampel dengan penambahan karagenan 0,7% merupakan salah satu sampel yang dieleminasi. Nilai rata-rata *foam stability* tertinggi kedua selama penyimpanan adalah gelatin 0,5%. Hal ini sesuai dengan teori Sundari & Saati (2009), yang mengatakan bahwa gelatin memiliki kandungan asam amino prolin, hidroksipolin, dan glisin atau lanin yang tinggi dan bersifat hidrofilik sehingga memiliki kemampuan untuk mengikat air sehingga air dapat terperangkap dan terikat dalam struktur gel yang terbentuk. Didukung dengan teori Goff & Hartel (2013), yang mengatakan bahwa Gelatin terdiri dari asam amino hidrofilik yang berikatan dengan air yang berfungsi untuk mencegah terbentuknya kristal es yang besar sehingga membentuk ukuran kristal es yang kecil dan membuat laju penurunan ketinggian *whipping cream* semakin menurun.

#### **4.4. Sensori (Tingkat Kesukaan)**

Rasa merupakan salah satu faktor yang paling menentukan dalam keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan. Pada pengujian



menggunakan *Kruskall-Wallis* pada sampel dengan penyimpanan 3 hari menghasilkan nilai *Asymp Sig* sebesar 0,082- 0,928. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa penstabil tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rasa, warna, aroma, penampakan, dan *overall*. Pada pengujian *Kruskall-Wallis* pada sampel dengan penyimpanan 3 minggu menghasilkan nilai *Asymp Sig* sebesar 0,046-0,898. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa penstabil tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rasa, aroma, warna dan penampakan. Namun, berpengaruh signifikan terhadap parameter *overall* (keseluruhan) sehingga analisis dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Penambahan jenis dan konsentrasi penstabil tidak ada pengaruh signifikan pada tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa, aroma, warna, dan *overall*. Pada parameter rasa, aroma, dan warna sudah memenuhi batasan-batasan yang ditentukan oleh perusahaan, yaitu tidak mempengaruhi warna, rasa, dan aroma. Hal ini dikarenakan jenis penstabil yang digunakan memiliki sifat tidak berbau, tidak berwarna, dan berasa netral. Hal ini didukung oleh Goff & Hartel (2013), *stabilizer* harus memiliki rasa dan tidak mengikat rasa *whipping cream*, memiliki flavor yang netral serta tidak mengikat flavor *whipping cream*.

Berdasarkan hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa sampel *whipped cream* yang disimpan selama 3 hari yang paling disukai oleh panelis adalah sampel dengan penambahan karagenan sebanyak 0,5%. Hasil tersebut didukung dengan hasil pemilihan sampel 3 terbaik yang dilakukan setelah uji tingkat kesukaan pada sampel yang disimpan selama 3 hari, rata-rata panelis memilih sampel dengan penambahan karagenan 0,5% dan kontrol tanpa penyimpanan. Karagenan mampu mencegah timbulnya kristal es yang besar dan memiliki citarasa (flavor) dapat terasa dengan jelas serta dapat mencair dimulut dengan baik (Muh.Fatoni *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa sampel *whipped cream* yang disimpan selama 3 minggu secara keseluruhan yang paling disukai oleh panelis adalah sampel dengan penambahan gelatin 0,7%. Hasil tersebut didukung dengan hasil pemilihan sampel 3 terbaik yang dilakukan setelah uji tingkat kesukaan pada sampel yang disimpan selama 3 minggu, semua panelis memilih sampel dengan penambahan gelatin 0,7%. Hasil tersebut didukung Basito *et al* (2018), yang mengatakan gelatin tidak memiliki komponen volatil yang dapat menguap sehingga tidak memberikan pengaruh yang

nyata terhadap aroma. Menurut GMIA (2012), menyatakan bahwa gelatin tidak memiliki rasa, aroma, dan tidak berwarna. Gelatin mengandung protein yang tersusun dari asam amino hidrofobik yang akan berikatan dengan udara dan hidrofilik akan berikatan dengan air (Goff & Hartel, 2013). Hal ini didukung dengan teori Hidayah et al., (2017), mengatakan bahwa asam amino yang bersifat hidrofilik berfungsi untuk mencegah pembentukan kristal es yang besar sehingga dapat laju pelelehan semakin menurun dan dapat mempertahankan *appearance* sampel. *Appearance* yang dilihat pada *whipping cream* adalah kekokohan dari *body whipped cream*. Kekokohan *whipped cream* dipengaruhi oleh kecepatan meleleh. Kecepatan meleleh ini dipengaruhi oleh kemampuan penstabil dalam mengikat air. *Whipped cream* yang kurang kokoh dapat dipengaruhi oleh kurang tepatnya penambahan konsentrasi penstabil dan kelebihan penggunaan *emulsifier* sehingga menyebabkan rongga udara yang terlalu kecil dan apabila kekurangan protein maka rongga akan bergabung sehingga menghasilkan *weak body* dan tidak kokoh (Goff & Hartel, 2013).

