

**KAJIAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI SORBET
BUAH PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca formatypica*) YANG DIBUAT
DENGAN KONSENTRASI CMC DAN MADU YANG BERVARIASI**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Strata I
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Selenita Patrianto

14.30.20.058



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**KAJIAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI SORBET
BUAH PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca formatypica*) YANG DIBUAT
DENGAN KONSENTRASI CMC DAN MADU YANG BERVARIASI**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

Oleh :

**Selenita Patrianto
14.30.20.058**

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Thomas Gozali, MP.)

(Dr. Ir. Nana Sutisna A., M.Sc.)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	1
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	3
ABSTRACT	4
I. PENDAHULUAN	5
1.1. Latar belakang	5
1.2. Identifikasi Masalah	8
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian.....	9
1.5. Kerangka Pemikiran	9
1.6. Hipotesis Penelitian	15
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian	15
II. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Pisang Kepok.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Carboxy Methyl Celullose (CMC)	Error! Bookmark not defined.
2.3. Madu.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sorbet.....	Error! Bookmark not defined.
III. METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.

3.2.1 Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Deskripsi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.4 Diagram Alir.....	Error! Bookmark not defined.
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.2 Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Respon Organoleptik	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Respon Fisik	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Respon Kimia	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Penentuan Perlakuan Terpilih.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Produk Terpilih.....	Error! Bookmark not defined.
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	16
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK

Potensi produksi buah pisang di Indonesia memiliki daerah sebaran buah pisang yang luas, hampir seluruh wilayah merupakan daerah penghasil pisang, yang ditanam di pekarangan maupun ladang, sebagian sudah ada dalam bentuk perkebunan. Pisang kepok merupakan jenis pisang olahan yang sering diolah terutama dalam olahan pisang goreng dalam berbagai variasi, sangat cocok diolah menjadi keripik, buah dalam sirup, aneka olahan tradisional, dan tepung. Oleh karena itu, dalam rangka diversifikasi pangan dan penganekaragaman produk *frozen dessert* dengan mengolahnya menjadi sorbet buah pisang kepok serta diharapkan dapat berkembang variasinya.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pola factorial 3 x 3 dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 27 kombinasi percobaan. Rancangan perlakuan terdiri dari 2 faktor, yaitu konsentrasi CMC (C) dan konsentrasi madu (M) pada pembuatan sorbet.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan perbandingan air dengan pisang kepok yang akan digunakan pada penelitian utama adalah (2:1). Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa faktor konsentrasi CMC tidak berpengaruh terhadap respon organoleptic (warna, aroma, rasa, tekstur), respon fisika (waktu leleh) tetapi berpengaruh terhadap respon kimia (vitamin C dan gula total) dan respon fisika (*overrun*). Sedangkan faktor konsentrasi madu berpengaruh terhadap respon kimia dan fisika tetapi tidak berpengaruh terhadap respon organoleptic. Kesimpulan dari penelitian ini dilihat dari hasil analisis fisika, kimia dan organoleptic didapatkan perlakuan terpilih adalah c₂m₃ (konsentrasi CMC 0,6% dan madu 30%). Perlakuan tersebut memiliki *overrun* 8,33%, waktu leleh 25 menit 95 detik, kadar vitamin C 19,96 mg/100 g, kadar gula total 27,29%, dan kadar lemak 2,61%.

Kata kunci: pisang, CMC, madu, sorbet.

ABSTRACT

Potential production of bananas in Indonesia has a wide area of banana spread, almost all regions are banana-producing areas, which are planted in yards and fields, some already in the form of plantations. Kepok banana is a type of processed banana which is often processed mainly in processed fried bananas in various variations, it is suitable to be processed into chips, fruit in syrup, various traditional processed foods, and flour (Prabawati et al, 2008). Therefore, in the context of food diversification and diversification of frozen dessert products by processing it into kepok banana sorbet and is expected to develop its variations.

The experimental design used in this study was a factorial 3 x 3 pattern in a randomized block design (RBD) with 3 replications so that 27 experimental combinations were obtained. The treatment design consisted of 2 factors, namely the concentration of CMC (C) and the concentration of honey (M) in the manufacture of sorbet.

The results of the preliminary study showed a comparison of water with kepok banana to be used in the main study is (2: 1). The results of the main study showed that CMC concentration factors did not affect organoleptic responses (color, aroma, taste, texture), physical response (melting time) but affected the chemical response (vitamin C and total sugar) and physical response (overrun). While the honey concentration factor has an effect on the chemical and physical responses but has no effect on the organoleptic response. The conclusion of this study seen from the results of physical, chemical and organoleptic analysis showed that the chosen treatment was c_{2m_3} (0.6% CMC concentration and 30% honey). The treatment had 8,33% overrun, melting time 25 minutes 95 seconds, vitamin C level 19.96 mg / 100 g, total sugar content 27.29%, and fat content 2.61%.

Keywords: banana, CMC, honey, sorbet.

I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat dan Tujuan Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar belakang

Pisang (*Musa spp.*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang sangat digemari masyarakat, dan menjadi salah satu komoditas tanaman buah yang mulai dikedirikan selain manga, durian, rambutan, manggis, jeruk, nanas dan papaya (Mudjajanto, ES & Lilik K (2008) di dalam Kasrina dan Zulaikha, 2013).

Potensi produksi buah pisang di Indonesia memiliki daerah sebaran buah pisang yang luas, hampir seluruh wilayah merupakan daerah penghasil pisang, yang ditanam di pekarangan maupun ladang, sebagian sudah ada dalam bentuk perkebunan. Jenis pisang yang ditanam mulai dari pisang untuk olahan (*plantain*) sampai jenis pisang komersial (*banana*) yang bernilai ekonomi tinggi (Prabawati dkk, 2008).

Pisang merupakan komoditas hortikultura (buah) yang dapat dimakan langsung atau diolah. Pisang merupakan buah yang tidak tahan lama, oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk menjadikannya lebih tahan lama adalah diolah menjadi sorbet buah pisang (Putri dkk, 2015).

Pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) merupakan jenis pisang olahan yang sering diolah terutama dalam olahan pisang goreng dalam berbagai variasi, sangat cocok diolah menjadi keripik, buah dalam sirup, aneka olahan

tradisional, dan tepung (Prabawati dkk, 2008). Oleh karena itu, dalam rangka diversifikasi pangan dan penganekaragaman produk *frozen dessert* dengan mengolahnya menjadi sorbet buah pisang kepek serta diharapkan dapat berkembang variasinya. Selain itu menurut Prabawati dkk (2008), pisang dapat dijadikan alternatif pangan pokok karena mengandung karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat menggantikan sebagian konsumsi beras dan terigu.

Sorbet sering diartikan sebagai makanan penutup yang terbuat dari hancuran buah (*puree*) dengan campuran air dan sukrosa, memiliki wujud seperti es krim dan memiliki rasa manis yang menyegarkan (Wahyuni, 2012). Menurut Arbuckle (1986), sorbet terdiri dari gula, jus buah, dan bahan penstabil, atau dapat pula ditambahkan bahan pewarna, perasa buah-buahan dan asam. Sorbet memiliki *overrun* antara 25-25%, kadar gula 25-35% dan bertekstur kasar.

Menurut Sakawulan dkk (2014), kelebihan sorbet/velva dari es krim adalah kandungan lemaknya yang rendah karena tidak menggunakan lemak tambahan, mengandung vitamin C dan serat yang berasal dari buah. Perbedaan bahan baku juga akan berpengaruh terhadap produk akhir, dimana sorbet/velva memiliki tekstur yang kurang lembut dibanding es krim.

Kualitas sorbet yang baik pada umumnya yaitu tekstur yang lembut, tidak cepat meleleh, kenampakan seragam, serta warna menarik, citarasa dan aroma yang lezat. Keberadaan bahan penstabil dalam pembuatan sorbet sangat menentukan kualitas sorbet. Kandungan lemak yang tidak ada dan air yang sangat banyak pada sorbet akan memungkinkan terbentuknya Kristal es yang besar saat pembekuan (Silalahi dkk,2014).

Hidrokoloid atau bahan penstabil digunakan untuk mencegah pembentukan kristal-kristal es kasar, membentuk struktur yang lembut, menghasilkan produk yang seragam dan memberikan daya tahan yang lebih baik terhadap proses pencairan serta memudahkan penanganan. Hidrokoloid memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi sehingga menghaluskan tekstur, meningkatkan kekentalan, dan tidak berpengaruh pada titik beku (Arbuckle, 1986).

Menurut Winarno (2004), CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) adalah turunan dari selulosa dan sering digunakan dalam industry makanan untuk mendapatkan tekstur yang baik. CMC mudah larut dalam keadaan dingin maupun panas, selain itu juga sering digunakan sebagai pengental es krim (Puteri *et al.*, 2015). Penggunaan CMC yang tepat diijinkan untuk bercampur dengan buah lain adalah berkisar dari 0,5-3,0%, tidak berbau dan tidak memiliki rasa, serta mempunyai ketahanan pada suhu $>300^{\circ}\text{C}$ (Manoi, 2006).

Sorbet tersusun atas gula, jus buah, dan bahan penstabil atau dapat pula ditambahkan pewarna, perasa buah-buahan dan asam (Silalahi dkk, 2014). Menurut Dewi (2010) dalam Sapriyanti dkk (2014), salah satu komponen penyusun sorbet adalah gula. Gula dalam pembuatan produk makanan beku dapat digunakan sebagai pemanis serta dapat memperbaiki *body* dan tekstur. Gula dapat membantu mencegah pembentukan kristal es yang besar selama pembekuan. Peningkatan kadar gula akan mengakibatkan kekentalan dan tekstur makanan beku.

Namun menurut Raini dan Isnawati (2011), konsumsi gula tinggi dapat menyebabkan tingginya kadar gula dalam tubuh sehingga mengakibatkan diabetes dan gigi berlubang, serta menyebabkan kegemukkan. Selain itu menurut Sapriyanti dkk (2014) gula hanya menyumbang energi tetapi tidak mempunyai komponen fungsional yang dapat meningkatkan nilai fungsional produk. Oleh sebab itu, pada penelitian ini gula diganti dengan bahan pemanis alami yaitu madu yang mempunyai komponen fungsional yang dapat memberikan nilai tambah pada produk akhir sorbet.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi CMC terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori sorbet buah pisang kepek?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi madu terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori sorbet buah pisang kepek?
3. Bagaimana interaksi konsentrasi CMC dan madu terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori sorbet buah pisang kepek?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan sensori sorbet buah pisang kepek dengan penambahan hidrokoloid dan pemanis madu.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi hidrokoloid yang tepat dengan karakteristik fisikokimia dan sensori sorbet buah

pisang kapok serta konsentrasi madu yang sesuai pada pembuatan sorbet buah pisang kapok sehingga diharapkan mendapatkan formulasi yang terpilih.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bentuk penganekaragaman (diversifikasi) dari buah pisang kapok menjadi *frozen dessert* yaitu sorbet serta diharapkan dapat berkembang variasinya.
2. Meningkatkan nilai ekonomis dari buah pisang kapok.
3. Memanfaatkan madu yang berlimpah di Indonesia tetapi kurang pengkonsumsiannya oleh masyarakat.

1.5. Kerangka Pemikiran

Sorbet tersusun atas gula, jus buah, dan bahan penstabil, atau dapat pula ditambahkan pewarna, perasa buah-buahan dan asam. Sorbet memiliki *overrun* antara 25-45%, kadar gula 25-35% dan bertekstur kasar. Komposisi sorbet secara umum adalah sukrosa 10%, padatan jus buah 8,50%, *stabilizer* 0,40%, asam sitrat 0,70%, air 57,40% dan buah-buahan lainnya sampai 100% (Silalahi dkk, 2014).

Hasil penelitian Syauqy dan Sari (2015) mengatakan bahwa rata-rata dalam setiap 100 gram daging buah pisang kapok mengandung kadar air 65,94 %, abu 0,72 %, lemak 0,095 %, protein 1,755 %, karbohidrat 31,49 %. Selain itu terkandung pula serat kasar 1,14 %, inulin 126,50 mg, dan antioksidan 12,3472 %.

Menurut Hasibuan (2010), buah pisang mudah rusak akibat oksidasi, yang sering menimbulkan perubahan warna kecoklatan. Hal tersebut perlu dilakukan pencegahan dengan penambahan antioksidan. *Puree* pisang distabilkan dengan antioksidan, seperti asam askorbat sebanyak 0,15% sampai 0,50% terhadap *puree*

pisang. Sedangkan menurut Prabawati dkk (2008), agar sari buah tidak cepat rusak, sari buah dimasukkan kedalam botol steril dan dipasteurisasi dengan cara direbus selama 20 menit pada suhu 80°C (Prabawati dkk, 2008).

Tekstur dari produk-produk makanan beku untuk pencuci mulut seperti sorbet banyak dipengaruhi oleh factor-faktor sebagai berikut: jenis dan jumlah penstabil, kadar gula serta metode pembekuan yang digunakan. Jenis dan jumlah bahan penstabil merupakan salah satu factor yang mempengaruhi tekstur terutama untuk produk-produk dengan total padatan dan kadar lemak rendah (Padaga dan Sawitri, 2006).

Bahan penstabil akan membuat tekstur yang lembut karena terbentuknya Kristal-kristal es yang kecil dan memperlambat pelelehan produk. Jika kekentalan meningkat, maka es krim menjadi tidak mudah meleleh dan teksturnya bertambah tetapi pengembangan adonan akan berkurang (Arbuckle, 1986).

Jenis bahan seperti CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) ditambahkan kedalam larutan sari buah sebagai pengental, untuk membuat penampilan lebih menarik atau menambah volume. Dosis yang digunakan sebanyak 1% dari jumlah bahan yang dibuat (Satuhu, 1996).

Mekanisme kerja CMC yaitu dalam bentuk Na-CMC akan terdispersi dalam air kemudian butir-butir Na-CMC yang bersifat hidrofilik akan menyerap air dan terjadi pembengkakan. Air yang sebelumnya ada di luar granula dan bebas bergerak tidak dapat bergerak lagi dengan bebas sehingga keadaan larutan lebih mantap dan terjadi peningkatan kekentalan (Fennema, 1996).

Menurut Biswal dkk (2004), sifat terpenting yang dimiliki CMC yaitu sebagai pembentuk viskositas dan flokulasi. Diantara semua jenis polisakarida, CMC sangat mudah dijumpai dan juga sangat murah harganya. Serta mempunyai kapasitas stabilisasi yang tinggi. Menurut Broto (1990 di dalam Kusbiantoro 2005), pemberian bahan penstabil agar dan CMC dapat memperbaiki citarasa, warna dan konsistensi sari buah sawo. *Carboxy methyl cellulose* juga memiliki beberapa kelebihan yang lain, diantaranya kapasitas mengikat air yang lebih besar, mudah larut dalam adonan es krim serta harganya yang relative murah.

Variasi perbandingan air dengan sirsak yaitu 1:2, 1:1 dan 2:1, penentuan bubuk buah terbaik dilakukan dengan cara pengujian inderawi metode hedonik terhadap respon organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) dengan menggunakan 15 orang panelis. Perbandingan bubuk buah dengan air terbaik yaitu 2:1 dengan hasil uji viskositas sebesar 12 dPas (Wahyuni, 2012).

Menurut Sinulingga (2016), pada penelitian pendahuluan yaitu menentukan perbandingan puree daging buah manggis dan air dengan konsentrasi (1:1), (1:2) dan (2:1). Menunjukkan bahwa velve fruit manggis dengan perbandingan puree daging buah manggis dengan air (2:1) lebih disukai oleh panelis. Menurut Migoya (2008) di dalam Ledekker dkk (2012), perbandingan bubuk buah dengan air yang digunakan adalah (1:1).

Menurut penelitian Wahyuni (2012), pembuatan sorbet sirsak menggunakan konsentrasi CMC sebesar 0,25%, sedangkan menurut Afifah (2017), pembuatan sorbet sayur menggunakan CMC dengan konsentrasi 0,75%.

Menurut Rahmawati (2017), menggunakan penstabil CMC dengan konsentrasi 0,3%.

Menurut Hadistiani *et al.* (2015), dalam penelitian pembuatan velva kemang dengan penambahan CMC mempengaruhi kecepatan leleh. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka semakin lama waktu lelehnya karena banyak air yang terikat oleh CMC tersebut. Hal tersebut selaras dengan pernyataan Winarno (2005), bahwa CMC berfungsi sebagai penstabil, pengental dan pengikat.

Menurut Hadistiani *et al.* (2015), CMC merupakan komponen yang berperan dalam pengembangan adonan. CMC memiliki kemampuan mengikat air, jika pada proses pengolahan adonan semakin kental maka nilai *overrun* akan rendah sebab adonan akan sulit mengembang dikarenakan udara sukar menembus permukaan adonan.

Menurut Rahmawati (2012), dalam penelitian pembuatan sorbet murbei dengan penggunaan bahan penstabil CMC konsentrasi tinggi mempengaruhi tekstur. Tekstur yang dihasilkan lebih lembut. Menurut Graham (1997) di dalam Rini (2012) semakin tinggi konsentrasi CMC yang digunakan maka meningkatkan kekentalan adonan sebab kemampuan CMC dalam mengikat air. Dengan banyaknya air yang terikat maka tekstur yang dihasilkan akan semakin lembut sebab pembentukan kristal yang kasar dapat dihindari.

Menurut Augustyn dan Dian (2016), pada penelitian pembuatan sorbet air kelapa dengan penambahan CMC mempengaruhi kadar vitamin C. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka vitamin C akan semakin meningkat.

Hal tersebut dikarenakan vitamin C mudah larut dalam air sedangkan CMC memiliki kemampuan mengikat air sehingga vitamin C tersebut dapat diikat oleh CMC. Dengan demikian kerusakan vitamin C akibat pengolahan akan semakin kecil.

Menurut penelitian Augustyn dan Dian (2016), menyatakan bahwa penambahan CMC 1 gram pada adonan menghasilkan warna kuning pada sorbet air kelapa. Warna sorbet umumnya tergantung pada buah yang digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan sirup. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan, warna sorbet air kelapa yang dihasilkan lebih kuning, hal tersebut disebabkan oleh fungsi CMC sebagai pengental. Pengental inilah yang dapat mengakibatkan warna dari produk tersebut lebih cerah.

Menurut Sapriyanti dkk (2014), pada penelitian pembuatan velva tomat dengan penambahan CMC 0,5% dan gum arab 0,25% serta konsentrasi madu 15-35% berpengaruh nyata terhadap karakteristik velva tomat dari segi warna, rasa, dan tekstur, namun tidak berpengaruh nyata pada aroma dan *overall*.

Penambahan madu sebesar 5% juga mempengaruhi terhadap tekstur sorbet. Penambahan madu dapat mempengaruhi terbentuknya Kristal-kristal es, sehingga tekstore sorbet menjadi halus (Pandaga dan Sawitri, 2005).

Menurut penelitian Setiawati (2017), semakin meningkatnya konsentrasi bahan penstabil dan konsentrasi madu maka berpengaruh terhadap waktu leleh sorbet. Konsentrasi madu yang digunakan yaitu sebesar 15%.

Menurut Sapriyanti dkk (2014), penggunaan madu pada konsentrasi 15-35% memberikan pengaruh nyata terhadap daya pengembangan (*overrun*) velva

tomat. Semakin tinggi konsentrasi madu yang digunakan, adonan semakin kental sehingga tegangan permukaan adonan menjadi lebih tinggi. Hal ini berakibat udara sukar menembus permukaan adonan menjadi lebih tinggi.

Menurut Sapriyanti dkk (2014), penggunaan madu sebagai pemanis dalam pembuatan velva tomat memberikan pengaruh terhadap rasa yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi madu yang ditambahkan maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis. Hal tersebut disebabkan oleh madu mengandung fruktosa sebagai gula utama. Fruktosa memiliki rasa manis relatif sebesar 114 sedangkan sukrosa sebesar 100 (Buckle *et al.*, 2007). Suranto (2007), menyatakan rasa khas madu disebabkan oleh komponen asam organik dan karbohidratnya serta jenis nektarnya.

Menurut Dihadiningrum (2013), pada pembuatan es krim kacang hijau menggunakan konsentrasi madu sebanyak 5% dan 10%, susu kacang hijau serta susu skim dengan beberapa konsentrasi. Formulasi es krim terbaik yaitu dengan konsentrasi madu 10%, susu kacang hijau 70%, dan susu skim 30%.

Menurut Safitri dkk (2017), pada pembuatan velva rosela menggunakan madu dengan konsentrasi 30%, 35%, dan 40%. Diketahui hasil menunjukkan bahwa velva rosela dengan konsentrasi madu 35% disukai oleh panelis dari segi tekstur, sedangkan dari segi rasa panelis lebih menyukai velva rosela dengan konsentrasi madu 40%.

Menurut Latifah (2015), penambahan madu sebagai pemanis dalam pembuatan gelato dengan persentase 10% dapat meningkatkan kadar air adonan dan menurunkan total padatan sehingga viskositas adonan turun. Selain itu

penambahan madu sebagai pemanis juga menyebabkan waktu pelelehan gelato lebih cepat.

Selain berperan sebagai pemanis, madu juga dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan flavor pada es krim karena sifatnya yang asam (Goff dan Hartel, 2013). Gula *invert* seperti madu pada industri es krim ditambahkan untuk pembentukan tekstur yang baik dan mencegah terjadinya kristalisasi (Alais dan Linden, 1991).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas diduga bahwa:

1. Konsentrasi CMC berpengaruh pada karakteristik fisikokimia dan sensori sorbet buah pisang kepok.
2. Konsentrasi madu berpengaruh pada karakteristik fisikokimia dan sensori sorbet buah pisang kepok.
3. Interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi madu berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori sorbet buah pisang kepok.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasunda, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari 2019 sampai dengan Maret 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Akesowan, A. 2008. *Effect of Combined Stabilizer Containing Conjac Flour and K-Carragenan on Ice Cream*. AU JT, 12, 81-85.
- Alakali, J.S., Okonkwo, T.M., dan Lordye, E.M. 2008. *Effects of Stabilizer on The Physic-Chemical Attributes of Thermized Yoghurt*. *African Journal of Biotechnology*, 7 (2):158-163
- Arbuckle, W.S. 1986. **Ice Cream 4th Edition**. Published by Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Arbuckle, W.S. 1966. **Ice Cream 5th Edition**. Published by Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Ashari, S. 2006. **Hortikultura Aspek Budidaya**. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Augustyn, G. H., dan D. Rumalean. *Pengaruh Konsentrasi Bubur Buah Pisang Tongka Langit dan Carboxyl Methyl Cellulose Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Sorbet Air Kelapa*. *Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 5(2): 42-45, 2016 ISSN: 2302-9218*.
- [Badan Standarisasi Nasional] BSN. 2004. **SNI 01-3545-2004: Syarat Mutu Madu**. BSN, Jakarta.
- [Badan Standarisasi Nasional] BSN. 1998. **SNI 01-4481-1998: Syarat Mutu Pisang Kepok Kuning**. BSN, Jakarta.
- [Badan Standarisasi Nasional] BSN. 1995. **SNI 01-3713-1995: Syarat Mutu Es Krim**. BSN, Jakarta.
- Biswal, D.R. dan R.P. Singh. *Characterisation Of Carboxymethyl Cellulose And Polyacrylamide Graft Copolymer*. *Carbohydrate Polymer* 57 (2004) 379–387, August 2004.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wootton. 20017. **Ilmu Pangan**. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Salemba-Jakarta.
- Castliho, C., Vitor S., Berta M., Jose SM. 2013. *Effect of Time and Temperature on Vitamin C Stability in Horticultural Extracts UHPLC-PDA vs Iodometric Titration as Analytical Methods*. *Journal of Food Science and Technology*, 50, 489-495.
- Damayanti, N.E. 2000. **Analisis Madu Lebah (Apis dorsata) dari Kelompok Peternak Lebah ke Nektar Jaya Desa Ringgung Kecamatan**

Pardasuka Kabupaten Tanggamus. Laporan Kerja Praktek. FMIPA. Universitas Lampung, Bandar Lampung

Deviwings, 2008. **CMC**. <http://quencawings.ac.id>. (25 Maret 2019).

Dewi, R K. 2010. **Stabilizer Concentration and Sucrose to the Velva Tomato Fruit Quality**. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Malang. Jurnal Teknik Kimia Vol.4, No.2

Eckles, C.H. dan H. Macy. 2006. **Milk and Milk Product. Fourth Edition**. Tata McGraw Hill Publishing Company LTD, India.

Fadilah, L. N. 2014. **Pemanis Alami dan Buatan**. Diambil dari <http://nonafadilah.blogspot.co.id/> . Diakses pada 08 Oktober 2018.

Fauzi, N.A.H.T. 2018. **Pengujian Mutu Madu yang Beredar di Bandar Lampung Secara Kimia dan Sederhana**. Skripsi. Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Fennema, O. R. 1996. **Food Chemistry Third Edition**. Marcel Dekker Inc. New York.

Goff, H.D. and R.W., Hartel. 2013. **Ice Cream**. Springer Science Business Media. New York.

Hadistiani, N., Mardiah dan N. Novidahlia. **Formulasi Velva Kemang (*Mangifera caesia*)**. Jurnal Agroindustri Halal, Oktober 2015 1 (2): 112-121

Hakim, V. N. 2015. **Pengaruh Jenis Bahan Penstabil dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Sorbet Salak Varietas Bongkok (*Salacca edulis Reinw*)**. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan, Bandung.

Hapsari, L. dan D.A. Lestari. 2016. **Fruit Characteristic and Nutrient Values of Four Indonesian Banana Cultivars (*Musa spp.*) at Different Genomic Groups**. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science* 38(3): 303-311

Haryadi, Y. 1990. **Pengemulsi, Pemantap, Emulsi dan Pengental dalam Bahan Tambahan Pangan**. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Hasibuan, L.S. 2010. **Formulasi Puree Buah Pepaya Bangkok untuk Bayi dengan Satu Buah Pencampur Berdasarkan Mutu Sensoriknya**. Disertasi Pascasarjana Intitut Pertanian Bogor, Bogor.

- Iswari, K. 2002. **Kajian Penyimpanan dan Penggunaan Etilen untuk Pematangan Buahan Buah Pisang Ambon dengan Metode Pertahanan Suhu**. Disertasi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kartika, B. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Kusbiantoro, B., H. Herawati, dan A. B. Ahza. 2005. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Produk Velva Labu Jepang**. Jurnal Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Ledekker, C. N., D. H. Chambers, Egdar C. IV, dan K. Adhikari. *Changes in the Sensory Characteristics of Mango Cultivars during the Production of Mango Puree and Sorbet*. *Journal of Food Science*, Vol 00, Nr. 0, 2012
- Manoi, F. 2006. **Pengaruh Karboksi Metil Selulosa (CMC) Terhadap Mutu Sirup Jambu Mete**. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Maria, D.N. dan E. Zubaidah. 2014. **Pembuatan Velva Jambu Biji Merah Probiotik (*Lactobacillus idophilus*) Kajian Persentase Penambahan Sukrosa dan CMC**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No 4 p.18-28, Oktober.
- Marlindawati, D. 2016. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Sorbet Belimbing Varietas Dewa (*Averrhoa carambola L.*)**. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan, Bandung.
- Marshall, R.T. and Arbuckle, W.S. 1996. *Ice Cream. 5th Edition*, Chapman & Hill, New York.
- Meilgard, M, Civille, GV, dan Carr, BT. 2006. *Sensory Evaluation Techniques Fourth Edition*. CRC Press. USA
- Midayanto, D., and Yuwono, S. 2014. **Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk direkomendasikan sebagai Syarat Tambahan dalam Standar Nasional Indonesia**. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2: 4, 259-267
- Muse, M.R., dan W. Kartel. 2004. *Ice Cream Structure Elements that Affect Melting Rate and Hardness*. *ADSA. Journal Dairy Sci.* 87:1-10.
- Mutiara, D. A. 2000. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil pada Velva Nenas (*Ananas comosus (L) Merr*)**. Skripsi Teknologi Pertanian. IPB, Bogor.

- O'Neil, J.M., Kleyn, D.H. & Hare, L.B. (1979). **Consistency and Compositional Characteristics of Commercial Yogurts**. *J. D&y Sci.*, 62(6), 1032-6.
- Padaga, M. dan M.E. Sawitri. 2006. **Membuat Es Krim Yang Sehat**. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Parwata, I. M., O. Adi, K. Ratnayani, dan Ana Listya. 2010. **Aktivitas antiradical Bebas serta Kadar Beta Karoten pada Madu Randu (*Ceiba pentandra*) dan Madu Kelengkeng (*Nephelium longata L.*)**. *Jurnal Kimia* 4 (1) ISSN 1907-9850, Januari 2010: 54-62.
- Prabawati, S., Suyanti, dan Dondy A. Setyabudi. 2008. **Teknologi Pasca Panen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang**. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Puteri, F., R.J. Nainggolan, dan L.N. Limbong. 2015. **Pengaruh Konsentrasi CMC (Carboxy Methyl Cellulose) dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Sorbet Sari Buah**. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*3: 465-470.
- Putri, T.K., D. Veronika, A. Ismail, A. Kurniawan, Y. Maxiselly, A. W. Irwan, W. Sutari. **Pemanfaatan Jenis-jenis Pisang (Banana dan Plantain) Lokal Jawa Barat Berbasis Produk Sale dan Tepung**. *Jurnal Kultivasi* Vol 14, No. 2, Oktober 2015.
- Rahmawati, P.S. 2017. **Penambahan Konsetrasi Bahan Penstabil dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Sorbet Murbei Hitam (*Morus nigra sp.*)**. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan, Bandung.
- Raini, M., dan A. Isnawati. 2011. **Kajian: Khasiat dan Keamanan Stevia sebagai Pemanis Pengganti Gula**. *Jurnal Media Litbang Kesehatan* Volume 21 Nomor 4 Tahun 2011.
- Rini, A.K., Ishartani D., Basito. 2012. **Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC dan Gum Arab Terhadap Mutu Velva Wortel (*Daucus carota L.*) Varietas Selo dan Varietas Tawangmangu**. *Jurnal Teknosains Pangan* Vol. 1, No. 1, Oktober 2012.
- Sakawulan D., Faleh S.B., dan Elvira S. **Pembuatan Velva Fruit Pisang dengan Bahan Dasar Tepung Pisang dan Carboxy Methyl Cellulose sebagai Bahan Penstabil**. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 3 (4) 2014.

- Sari R.W., 2009. **Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Perbandingan Campuran Sari Buah Markisa dengan Nanas terhadap Mutu Serbuk Minuman Penyegar**. Skripsi Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Sapriyanti, R., Edhi N., dan Dwi I. **Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Velva Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) Dengan Pemanis Madu**. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. VII, No. 1, Februari 2014.
- Satuhu, S. 1996. **Penanganan dan Pengolahan Buah**. Cetakan Kedua. Gadjah Mada Universitas Press, Yogyakarta.
- Satuhu, S. dan Supriyadi A. 1992. **Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar Pisang**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Satuhu, S. dan Supriyadi A. 2008. **Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar Pisang**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Septiana, M.E. 2019. **Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil dan Konsentrasi Ekstrak Buah Ceplukan (*Physalis angulate L.*) terhadap Mutu Es Krim**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan, Bandung.
- Setiawati, N.R. 2017. **Pengaruh Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu Terhadap Karakteristik Sorbet Salak Varietas Bongkok (*Salacca edulis Reinw*)**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan, Bandung.
- Sihombing, D.T., 2005. **Ilmu Ternak Lebah Madu**. Cetakan Kedua. Gadjah Mada Universitas Press, Yogyakarta.
- Silalahi, R.C., Suhaidi. I., Limbong, L. N. 2014. **Pengaruh Perbandingan Sari Buah Sirsak dengan Markisa dan Konsentrasi Gum Arab terhadap Mutu Sorbet Air Kelapa**. Jurnal Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sinulingga, E. Y. A., 2016. **Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Tepung Maizena Terhadap Karakteristik Velva Fruit Manggis (*Garcinia mangostana*)**. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Bandung.
- Soekarto, T. S. 1985. **Penilaian Organoleptik**. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Suranto, A. 2007. **Terapi Madu**. Jakarta : Penebar Plus.

- Susilorini, T.E. 2006. **Produk Olahan Susu**. Depok: Penebar Swadaya.
- Sutowijoyo, D., 2013. **Kriteria Kematangan Pascapanen Pisang Raja Bulu dan Pisang Kepok**. Departemen Agronomi dan Holtikultura. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syauqy, A., dan Sari P. A.P. **Pengaruh Pemberian Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Forma Typical*) Terhadap Kadar Malondialdehyde (MDA) Tikus Sprague Dawley Pra-Sindrom Metabolik**. *Journal of Nutrition College, Volume 4, Nomor 2, Tahun 2015, Halaman 314-322*.
- Wahyuni, F. 2012. **Kajian Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Sorbet Sirsak**. Artikel Universitas Pasundan, Bandung.
- Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wirakusumah, E. P. 2010. **Sehat Cara Al-Qur'an dan Hadits**. Mizan Publika, Jakarta Selatan.
- Yunita, S. 2013. **Pengaruh Jumlah Pektin dan Gula Terhadap Sifat Organoleptik Jam Buah Naga Merah**. Skripsi Pendidikan Tata Boga. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.