

## **PENGARUH KOMBINASI PENAMBAHAN SARI WORTEL (*Daucus carota, L*) DAN TEPUNG *HUNKWEE* PADA ES KRIM KEFIR TERHADAP KUALITAS FISIK DAN KIMIA ES KRIM KEFIR**

*The Effect of Combination Carrot Juice (*Daucus carota L.*) and Hunkwee Flour in Manufacturing Kefir Ice Cream on Physical and Chemical Quality of Kefir Ice Cream*

Ilma Mahdiana<sup>1</sup>, Purwadi<sup>2</sup> dan Firman Jaya<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Bagian Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

<sup>2)</sup> Bagian Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Diterima 7 Februari 2015; diterima pasca revisi 27 Februari 2015  
Layak diterbitkan 1 April 2015

### **ABSTRACT**

The purpose of this research was to determine the best combination of carrot juice (CJ) and *hunkwee* flour (HF) on manufacturing of kefir ice cream. The method of this research was experiment with Completely Randomized Design, 4 treatments and 4 replication, the treatments were without carrot juice + HF 5% (P0), CJ 1.5% + HF 3.5% (P1), CJ 3% + HF 2% (P2), CJ 4.5% + HF 0.5% (P3), the presentage based on Ice Cream Mix (ICM). The variables measured were antioxidant activity, viscosity, total solid and organoleptic (textur, taste and aroma). The data was analized by using Analysis Of Variance (ANOVA) continued by Honestly Significance Difference (HSD) test. The result of this research showed that the combination of carrot juice and *hunkwee* flour gave highly significant difference effect ( $P < 0.01$ ) on antioxidant activity, viscosity, total solid, texture and taste of kefir ice cream and did not give significantly difference effect ( $P > 0.05$ ) on aroma. Conclusion: the combination of carrot juice 1.5% + *hunkwee* flour 3.5% (P1) in kefir ice cream gave the best result.

**Key words :** *kefir ice cream, carrot juice, hunkwee (mungbean) flour*

### **PENDAHULUAN**

Susu adalah suatu kebutuhan pokok yang memiliki manfaat untuk kesehatan tubuh, karena memiliki kandungan nilai gizi. Oleh karena itu, secara umum para ahli pangan dan gizi menganjurkan untuk mengkonsumsi susu setiap hari, namun mayoritas dari masyarakat Indonesia masih kurang menyadari akan pentingnya mengkonsumsi susu. Hal ini disebabkan

oleh kurangnya minat daya beli masyarakat terhadap susu, selain itu tidak semua masyarakat Indonesia suka mengkonsumsi susu karena dari segi rasa maupun bau. Penyebab lain adalah terdapatnya gangguan masalah pencernaan yaitu *lactose intolerance* dimana dalam diri seseorang tidak memiliki enzim laktase yang mampu memecah laktosa pada susu. Oleh karena itu diperlukan suatu inovasi untuk mengolah susu menjadi produk yang bisa

dikonsumsi oleh semua orang tanpa mengganggu kesehatan.

Macam-macam produk inovasi olahan susu yang dapat ditemukan di pasaran yaitu yoghurt, keju, kefir, es krim dan lain-lain, namun kenyataannya masyarakat Indonesia masih kurang menyukai produk inovasi tersebut yang salah satunya adalah kefir. Masyarakat pada umumnya belum menyukai olahan susu yang berupa kefir ini karena rasanya yang belum terbiasa dengan lidah orang Indonesia sehingga peminat kefir masih sedikit.

Kefir merupakan produk hasil olahan susu fermentasi yang dibuat menggunakan biji kefir (*Lactobacillus kefiri*) yaitu matriks dari fermentasi yeast laktosa (*Kluyveromyces marxianus*) dan fermentasi yeast non laktosa (*Saccharomyces unisporus*, *Saccharomyces cerevisiae* dan *Saccharomyces exiguus*) (Muharrom, Purwadi dan Radiati, 2014).

Kefir memiliki karakteristik rasa yaitu terdapat rasa alkohol dan soda. Sejalan dengan kemajuan ilmu dan teknologi pengolahan pangan, untuk meningkatkan minat masyarakat dalam mengkonsumsi kefir dapat dilakukan dengan cara mengolahnya menjadi es krim. Es krim merupakan produk olahan susu yang sangat disukai oleh berbagai tingkat usia dari anak-anak hingga dewasa.

Es krim yang memiliki warna menarik banyak dijumpai di pasaran tetapi tidak diketahui bahwa pewarna yang digunakan dalam pewarnaannya dari bahan alami atau bahan yang aman bagi kesehatan, selain itu es krim tersebut kebanyakan memiliki tekstur yang lembut, sedangkan es krim yang memiliki tekstur dengan konsistensi padat (es krim yang dapat dipotong) keberadaannya masih sedikit. Oleh karena itulah, penelitian ini mencoba untuk membuat es krim kefir yang dapat dipotong.

Pewarna alami dapat diperoleh dari berbagai macam sayuran yang salah

satunya adalah wortel. Wortel merupakan salah satu jenis sayuran yang dikenal memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan dan dapat ditemukan dimanapun dengan harga yang relatif murah. Penambahan wortel ke dalam pembuatan es krim memiliki manfaat sebagai pewarna alami pada es krim kefir karena wortel memiliki warna merah jingga yang disebabkan oleh kandungan karotenoid. Salah satu kandungan gizi yang terdapat dalam wortel adalah betakaroten. Menurut Ikawati (2005) kandungan karoten pada wortel terdiri dari beta karoten 8,285 µg, alpha karoten 3,447 µg, serta dalam 100 g wortel mengandung air 88,2 g. Selain itu, untuk memperoleh tekstur es krim yang dapat dipotong dapat ditambahkan tepung *hunkwee* yang berfungsi sebagai bahan penstabil serta memperbaiki tekstur es krim kefir, sehingga menghasilkan tekstur es krim yang memiliki konsistensi padat sehingga dapat dipotong.

Tepung *hunkwee* merupakan tepung yang berbahan dasar dari tepung sari pati kacang hijau. Tepung kacang hijau mempunyai kandungan protein dan serat kasar yang tinggi (Pradipta dan Putri, 2014).

## MATERI DAN METODE

Bahan pembuatan es krim kefir adalah kefir *plain*, gula, *stabilizer quick*, sari wortel dan tepung *hunkwee*. Kefir *plain* yang digunakan dalam penelitian ini terbuat dari susu sapi segar dan starter kefir. Sari wortel yang digunakan berasal dari wortel segar yang diperoleh dari pasar yang berada di sekitar kota Malang dengan umur panen 100 hari. Adapun jenis wortel tersebut adalah *imperator*. Tepung *hunkwee* yang digunakan dalam penelitian terbuat dari sari pati kacang hijau dengan merk dagang "Kura-kura Mahkota".

Metode perhitungan yang digunakan dalam penelitian adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4

ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- P0 = kombinasi tanpa penambahan sari wortel dan penambahan tepung *hunkwee* 5%
- P1 = kombinasi sari wortel 1,5% dan tepung *hunkwee* 3,5%
- P2 = kombinasi sari wortel 3% dan tepung *hunkwee* 2%
- P3 = kombinasi sari wortel 4,5% dan tepung *hunkwee* 0,5%

Variabel pada penelitian ini meliputi aktivitas antioksidan, viskositas, total padatan dan mutu organoleptik. Analisis es krim kefir meliputi:

1. Aktivitas antioksidan. Prosedur pengujian mengikuti prosedur Zuhra, Tarigan dan Sihotang (2008).
2. Viskositas. Prosedur pengujian mengikuti prosedur Moeenfard and Tehrani (2008).
3. Total padatan. Prosedur pengujian mengikuti prosedur Achmad, Nurwantoro, dan Mulyani (2012).

4. Organoleptik. Prosedur pengujian mengikuti prosedur Hidayat, Kusrahayu, dan Mulyani (2013).

Data ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel*, analisis selanjutnya yaitu menggunakan analisis ANOVA, apabila hasil data yang diperoleh berbeda atau signifikan maka dilakukan analisis Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Es krim kefir dengan penambahan kombinasi sari wortel dan tepung *hunkwee* yang berbeda konsentrasi memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata terhadap ( $P < 0,01$ ) aktivitas antioksidan, viskositas, total padatan, tekstur dan rasa pada es krim kefir, tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap aroma es krim kefir. Rata-rata hasil uji aktivitas antioksidan, viskositas, total padatan, tekstur, rasa dan aroma tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Uji Aktivitas Antioksidan (mg/mL), Viskositas (P), Total Padatan (%), Tekstur, Rasa dan Aroma pada Es Krim Kefir

Perlakuan	Variabel					
	Rata-rata ± SD			Organoleptik		
	Aktivitas Antioksidan (mg/mL)	Viskositas (P)	Total Padatan (%)	Tekstur	Rasa	Aroma
P0	7,52±0,05 <sup>d</sup>	136,28±0,40 <sup>d</sup>	40,18±0,039 <sup>d</sup>	19,50±0,85 <sup>d</sup>	14,50±0,52 <sup>a</sup>	16,50±1,00
P1	4,30±0,22 <sup>c</sup>	130,90±0,51 <sup>c</sup>	36,80±0,038 <sup>c</sup>	17,50±0,82 <sup>c</sup>	16,50±0,73 <sup>b</sup>	17,50±0,94
P2	2,67±0,03 <sup>b</sup>	108,58±0,42 <sup>b</sup>	36,54±0,029 <sup>b</sup>	16,00±0,89 <sup>b</sup>	17,00±1,04 <sup>c</sup>	17,75±0,92
P3	0,93±0,03 <sup>a</sup>	83,73±0,52 <sup>a</sup>	34,36±0,034 <sup>a</sup>	14,25±0,98 <sup>a</sup>	21,00±1,02 <sup>a</sup>	18,25±0,67

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

### Aktivitas Antioksidan

Hasil analisis ragam aktivitas antioksidan es krim kefir dengan kombinasi penambahan sari wortel dan tepung *hunkwee* pada proporsi yang berbeda memberikan perbedaan pengaruh yang

sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Hal ini dikarenakan pada sari wortel mengandung betakaroten yang sangat tinggi. Alfakaroten dan betakaroten adalah pigmen karotenoid utama yang menyebabkan warna kuning dan jingga. Menurut Ikawati (2005)

kandungan karoten pada wortel terdiri dari beta karoten 8,285 µg, alpha karoten 3,447 µg, serta dalam 100 g wortel mengandung air 88,2 g.

Rata-rata aktivitas antioksidan es krim kefir yang diberi penambahan kombinasi tepung *hunkwee* dan sari wortel, berkisar antara 0,93 mg/mL hingga 7,52 mg/mL. Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan proporsi sari wortel 4,5% dan tepung *hunkwee* 0,5%. Aktivitas antioksidan terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa penambahan sari wortel dan penambahan tepung *hunkwee* 5%. Semakin rendah nilai IC50 maka dapat dikatakan semakin kuat aktivitas antioksidan dalam sampel. Menurut pernyataan Rohman dan Riyanto (2005) nilai IC50 suatu senyawa uji yang semakin kecil, maka senyawa tersebut semakin aktif sebagai penangkap radikal bebas. Hal serupa sesuai dengan pernyataan dari Zuhra, Tarigan dan Sihotang (2008) bahwa IC50 adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang dapat menghambat proses oksidasi 50%, sehingga semakin kecil nilai IC50 maka aktivitas antioksidan semakin tinggi. Nilai IC50 yang kurang dari 50 ppm dapat dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat.

Melalui aktivitas antioksidan radikal bebas dapat dinetralisir karena kandungan antioksidan yang dihasilkan. Pemanfaatan serta pengembangan aktivitas antioksidan pada saat ini banyak dilakukan melalui pangan fungsional, dengan cara tersebut dimungkinkan dapat menambah nilai dan keuntungan lebih dari penambahan bahan yang mengandung zat antioksidan alami.

### **Viskositas**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari wortel dan tepung *hunkwee* terhadap viskositas es krim kefir menunjukkan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) antar perlakuan. Hal ini dikarenakan dengan proporsi tepung *hunkwee* yang lebih banyak

akan meningkatkan nilai viskositas pada es krim kefir, sedangkan penambahan sari wortel yang banyak akan menurunkan viskositas es krim kefir tersebut. Penambahan kombinasi sari wortel dan tepung *hunkwee* dengan tingkat konsentrasi yang berbeda memiliki efektivitas yang berbeda dalam pembentukan viskositas es krim kefir. Tingkat konsentrasi tepung *hunkwee* yang lebih banyak akan meningkatkan viskositas es krim kefir. Hal ini dikarenakan tepung *hunkwee* mengandung protein. Protein memiliki sifat hidrofilik yaitu mampu menyerap air sehingga viskositas dapat meningkat.

Penambahan jumlah air sebagai pelarut, dan protein yang larut cara berdifusi ke pelarut air semakin banyak menyebabkan kadar protein yang tersisa dalam rafinat (ampas) semakin sedikit. Sifat protein yang hidrofilik disebabkan oleh adanya rantai yang memiliki gugus-gugus polar, seperti karbonil, hidroksil, amino, karboksil, dan sulfhidril, sehingga dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air (Triyono, 2010). Hal serupa sesuai dengan penelitian Harianto dkk. (2013) bahwa penambahan tepung porang dengan konsentrasi yang semakin meningkat pada es krim yoghurt maka akan mengalami peningkatan viskositas, hal ini dikarenakan tepung porang merupakan jenis bahan penstabil yang mengandung glukomanan tinggi mampu menyerap air 200 kali lipat bobot molekulnya.

Menurunnya nilai viskositas pada es krim kefir diduga karena peningkatan penambahan sari wortel. Menurut Hadis dkk. (2014) bahwa air yang terkandung di dalam wortel dapat menurunkan konsentrasi adonan es krim atau ICM. Peningkatan penambahan sari wortel yang terdiri dari air akan mengakibatkan jumlah pelarut sehingga bobot molekul pada es krim kefir menurun. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Zubaidah dkk. (2005) menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi sari wortel maka jumlah total

padatan terlarut yang terdispersi dalam bahan baku akan menurun. Komponen padatan yang kecil akan menyebabkan penurunan viskositas. Faktor lain yang mempengaruhi viskositas yaitu suhu, konsentrasi larutan, berat molekul larutan, bahan serta tekanan yang digunakan.

### **Total Padatan**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi penambahan sari wortel dan tepung *hunkwee* memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total padatan es krim kefir. Hal ini dikarenakan bahwa proporsi bahan baku tampaknya berpengaruh terhadap total padatan. Penambahan konsentrasi sari wortel yang semakin banyak diduga menurunkan nilai total padatan es krim kefir pada penelitian ini, sedangkan penambahan tepung *hunkwee* dengan konsentrasi lebih banyak nilai total padatan yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Anggrahini dkk. (2014) yang menunjukkan bahwa penambahan sari wortel yang semakin tinggi menurunkan nilai total padatan es krim yoghurt.

Total padatan merupakan salah faktor penting dalam pembentukan tekstur es krim, selain itu juga berpengaruh terhadap viskositas dan kecepatan meleleh. Total padatan berperan sebagai pengganti jumlah air yang ada dalam adonan. Total padatan yang rendah akan berakibat pada tekstur es krim yang kasar sedangkan total padatan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan es krim menjadi lembek dan lengket. Menurut Widiatoko dan Yuanita (2014), kecukupan kandungan total padatan es krim berfungsi untuk meningkatkan kekentalan adonan es krim sehingga dapat mempertahankan kestabilan gelembung udara.

Sari wortel yang terdiri atas air menyebabkan total padatan menurun seiring dengan tingginya tingkat penambahan, sedangkan konsentrasi penambahan tepung *hunkwee* yang tinggi menyebabkan total

padatan naik. Semakin tinggi total padatan menyebabkan semakin kecil jumlah air yang ditambahkan sehingga dapat mengurangi kristal es yang terbentuk, sedangkan menurut Masykuri, Pramono dan Ardilia (2012) bahwa total padatan yang rendah mengakibatkan jumlah air yang membeku semakin besar sehingga udara yang terperangkap pada es krim sedikit sehingga menyebabkan *overrun* yang rendah.

### **Mutu Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan dengan cara uji kesukaan atau hedonik test yang meliputi tekstur, rasa dan aroma. Hasil penilaian uji organoleptik dari 5 orang panelis dapat dilihat pada Tabel 1. Panelis yang diambil adalah panelis terlatih yang memiliki kemampuan untuk membedakan hasil penilaian.

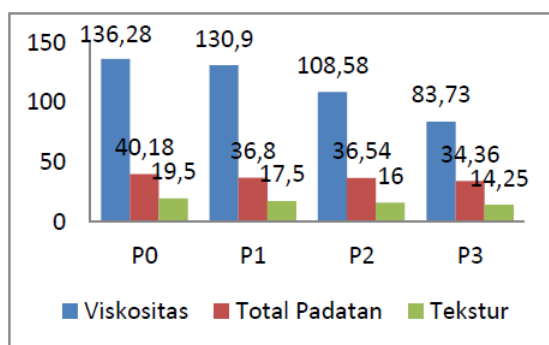
### **Tekstur**

Hasil analisis ragam organoleptik tekstur es krim kefir menunjukkan bahwa tingkat penggunaan sari wortel dan tepung *hunkwee* dengan tingkat konsentrasi yang berbeda memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tekstur es krim kefir. Hal ini dikarenakan tepung *hunkwee* bersifat hidrofilik yaitu mampu menyerap air dan mengental apabila dituangi air mendidih. Protein yang terkandung dalam tepung *hunkwee* akan membantu dalam proses pengikatan air yang menyebabkan tekstur es krim menjadi lembut (Widyastuti, Thohari dan Yudiantara, 2006).

Tekstur es krim kefir juga dipengaruhi oleh viskositas, ini dibuktikan ketika viskositas naik maka tekstur es krim kefir juga naik. Selain itu juga dipengaruhi oleh total padatan. Hubungan viskositas, total padatan dan tekstur dapat dilihat pada Gambar 1.

Pemberian kombinasi tanpa penambahan sari wortel dan penambahan tepung *hunkwee* 5%, sehingga dihasilkan es

krim kefir yang memiliki konsistensi padat sehingga dapat dipotong. Rataan tertinggi dari uji organoleptik tekstur es krim kefir diperoleh pada P0 tanpa penambahan sari wortel dan penambahan tepung *hunkwee* 5% yaitu 19,50 menunjukkan bahwa panelis menilai es krim dengan tekstur yang memiliki konsistensi padat tetapi masih tetap lembut. Hal tersebut membuktikan bahwa penambahan tepung *hunkwee* dalam pembuatan es krim kefir memang memberikan pengaruh terhadap tekstur yang dihasilkan.



Gambar 1. Grafik Hubungan Viskositas, Total Padatan dan Tekstur.

### Rasa

Hasil analisis ragam organoleptik rasa es krim kefir menunjukkan bahwa tingkat penggunaan tepung *hunkwee* dan sari wortel dengan tingkat konsentrasi yang berbeda memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rasa es krim kefir. Hal ini membuktikan bahwa komposisi sari wortel yang diberikan berpengaruh terhadap rasa es krim kefir selain rasa asam dari kefir itu sendiri, sedangkan tepung *hunkwee* memiliki rasa yang netral.

Rasa asam pada kefir ditimbulkan dari starter kefir yang terdiri dari BAL dan yeast yang membentuk citarasa dan struktur kefir. Penambahan kombinasi sari wortel 4,5% dan tepung *hunkwee* 0,5% dari bobot ICM memberikan pengaruh terhadap rasa es krim kefir. Menurut pendapat Anggrahini dkk. (2014) bahwa penambahan wortel pada olahan es krim merupakan

suatu inovasi baru yang dapat meningkatkan kualitas fisik es krim agar bisa *creamy*, sedangkan pernyataan dari Dewanti dan Rahayuni (2013) menyatakan bahwa rasa *creamy* pada es krim dapat diperoleh dari lemak.

Rasa adalah faktor penting dalam penilaian suatu produk pangan seperti es krim. Ditambahkan oleh Histifarina dkk. (2004) bahwa penambahan wortel dalam pengolahan pangan merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki kandungan gizi tinggi terutama vitamin A selain itu wortel juga mengandung vitamin B, vitamin C dan antioksidan. Ditambahkan oleh pendapat Syahputra (2008) bahwa citarasa dan aroma membentuk suatu rasa yang dibuat untuk menarik selera konsumen.

s

### Aroma

Hasil analisis ragam organoleptik aroma es krim kefir menunjukkan bahwa tingkat penggunaan sari wortel dan tepung *hunkwee* dengan tingkat konsentrasi yang berbeda tidak memberikan perbedaan pengaruh ( $P > 0,05$ ) diantara perlakuan terhadap aroma es krim kefir. Tidak adanya perbedaan pengaruh diduga karena tepung *hunkwee* tidak beraroma atau netral sedangkan sari wortel memiliki aroma yang kurang kuat sehingga tidak mempengaruhi es krim kefir. Hal ini menunjukkan bahwa sari wortel dan tepung *hunkwee* yang ditambahkan ini memang tidak mempengaruhi aroma yang dihasilkan.

Aroma yang mendominasi berasal dari aroma asam kefir. Hal selaras dikemukakan oleh Usmiati (2007) yang menyatakan bahwa kefir adalah susu fermentasi yang memiliki rasa, konsistensi dan warna yang menyerupai yoghurt tetapi memiliki aroma yang khas seperti tape.

### Penentuan Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik ditentukan dari hasil membandingkan masing-masing perlakuan menggunakan indeks efektifitas. Penentuan perlakuan terbaik digunakan

sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan dari perbedaan perlakuan yang diberikan terhadap variabel es krim yang digunakan.

Penentuan perlakuan terbaik diperoleh dengan mengisi lembar indeks efektifitas yang diisi oleh responden yang terdiri dari 5 orang untuk *me-rangking* variabel yang sesuai dalam penelitian. Variabel yang digunakan adalah aktivitas antioksidan, viskositas, total padatan, tekstur, rasa dan aroma.

P1 adalah perlakuan terbaik karena memiliki Nilai hasil (Nh) yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Kombinasi penambahan sari wortel 1,5% dan tepung *hunkwee* 3,5% memberikan karakteristik sebagai berikut: aktivitas antioksidan 4,30 mg/mL, viskositas 130,90 P, total padatan 36,80%, memiliki tekstur yang konsistensinya padat, memiliki rasa kefir dan sedikit aroma kefir.

### KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan tersebut, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Kombinasi sari wortel yang semakin banyak akan menurunkan nilai viskositas, total padatan, tekstur, akan tetapi semakin banyak proporsi tepung *hunkwee* akan meningkatkan nilai viskositas, total padatan, serta tekstur es krim kefir.
2. Kombinasi penambahan sari wortel 1,5% dan tepung *hunkwee* 3,5% (P1) merupakan perlakuan terbaik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, F., Nurwantoro., S. Mulyani. 2012. Daya Kembang, Total Padatan, Waktu pelelehan, dan Kesukaan Es Krim Fermentasi Menggunakan Starter *Saccharomyces cereviceae*. *Animal Agriculture Journal*, 1(2): 65-76.
- Anggrahini, M.D., L.E. Radiati., I. Thohari. 2014. Pengaruh Penambahan Sari Wortel (*Daucus carota*, L) Pada Es Krim Yoghurt Terhadap Kadar Air, Total Padatan, dan Organoleptik (Warna, Aroma, Tekstur Dan Rasa). Repository. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Dewanti, F.K. dan A. Rahayuni. 2013. Substitusi Inulin Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta*) pada Produk Es krim sebagai Alternatif Produk Makanan Tinggi Serat dan Rendah Lemak. *Journal of Nutrition Collage*, 2 (4): 474-482.
- Hadis, D.F.A., L.E. Radiati., Thohari, I. 2014. Pengaruh Penambahan Sari Wortel (*Daucus Carota*) Terhadap Es Krim Yoghurt Ditinjau Dari Viskositas, Overrun, Kecepatan Leleh Dan Nilai pH. Repository. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hariato, H., I. Thohari, Purwadi. 2013. Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) pada Es Krim Yoghurt Ditinjau dari Sifat Fisik dan Total Bakteri Asam Laktat. Repository. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hidayat, I.R., Kusrahayu, dan S. Mulyani. 2013. Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH dan Sifat Organoleptik Dring Yoghurt Dari Susu Sapi Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Buah Mangga. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 160-167.
- Histifarina, D., D. Musaddad dan E. Murtiningsih. 2004. Teknik Pengeringan dalam Oven untuk Irisan Wortel Kering Bermutu. *J. Hort.*, 14 (2), 107-112.
- Ikawati, R. 2005. Optimasi kondisi ekstraksi karotenoid (*Daucus carota* L.) Menggunakan respon surfacemethodology (RSM). *Jurnal teknologi pertanian*, 1(1): 14-22.

- Masykuri, Pramono, Y. B dan Ardilia, D. 2012. Resistensi Pelelehan Overrun dan Tingkat Kesukaan Es Krim Vanilla yang Terbuat dari Bahan Utama Kombinasi Krim Susu dan Santan Kelapa. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(3): 78-82.
- Moeenfarid, M. And M.M Tehrani. 2008. Effect Of Some Stabilizer on the Physicochemical and Sensory Properties of Ice Cream type Frozen Yoghurt. *American-Eurisan Journal Agric&Environ. Sci.*,4(5): 584-589.
- Muharrom, D.K., Purwadi. L.E. Radiati. 2014. Pengaruh Kombinasi Thickening Agent Carboxymethylcellulose (CMC) dan Gel Lidah Buaya (*Aloe Barbandensis* Miller) Terhadap Sifat Fisik Dan Total Bakteri Asam Laktat (BAL) Es Krim Kefir. *Repository Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.*
- Pradipta, V.Y.B.I., Putri, R.D.W. 2014. Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Hijau Serta Substitusi Dengan Tepung Bekatul Dalam Biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 793-802.
- Rohman, A dan Riyanto. 2005. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah mengkudu (*Morinda citrifolia*, L). *Jurnal Agritech* , 25 (3): 131-136.
- Syahputra, E. 2008. Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Mentega yang Digunakan Terhadap Mutu dan Karakteristik Es Krim Jagung. *Repository Universitas Sumatera Utara.*
- Triyono, A. 2010. Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam Pada Proses Isolasi Protein Terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI, Universitas Diponegoro Semarang.*
- Usmiati, S. 2007. Kefir, Susu Fermentasi dengan Rasa Menyegarkan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 29(2): 12-14.
- Widiantoko, R. K dan Yuanita. 2014. Pembuatan Es Krim Tempe-jahe (Kajian Proporsi Bahan dan Penstabil terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik). *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1 (1): 260-266.
- Widyastuti, E. S., L. E. Radiati dan A. Purwanto. 2007. Pengaruh Pembuatan Gelatin Tipe B (Beef Gelatin) Terhadap Daya Ikat Air, Kecepatan Leleh, dan Mutu Organoleptik Yoghurt Beku (Frozen Yoghurt). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 2(2): 35-41.
- Zubaidah, E., S. Ella. dan M. Marissa. 2005. Peranan Substitusi Dengan Sari Wortel Dan Kondisi Fermentasi Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(2): 93-100.
- Zuhra, F.C., Tarigan, B.J., Sihotang, H. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* (L) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatera Departemen Kimia FMIPA – USU*, 3(1): 7-10.