

**EFFECT OF CILEMBU SWEET POTATO ON YOGHURT ICE CREAM
SYNBIOTIC IN TERMS OF VISCOSITY, *OVERRUN*, MELTING RATE AND
TOTAL PLATE COUNT (TPC)**

Henny Ika Wahyunny¹, Imam Thohari² and Lilik Eka Radiati²

¹*Student of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang*

²*Lecturer of Animal Product Technology Departement, Animal Husbandry Faculty,
Brawijaya University, Malang*

email: hennyika@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this research was to find out the best concentration of Cilembu sweet potato in yoghurt ice cream synbiotic in terms of viscosity, *overrun*, melting rate, and Total Plate Count (TPC). Method use was design by Completely Randomized Design (CRD) using 4 treatments and 4 times replication. Concentration of treatments were P₀ (0%), P₁ (1%), P₂ (2%) and P₃ (3%). Variables analyzed were viscosity, *overrun*, melting rate, and Total Plate Count (TPC). Data were subjected to analisis of variance (ANOVA), there were significantly influence would be continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Result of this research showed that concentration of Cilembu sweet potato gave significantly difference effect (P<0.01) on viscosity, *overrun*, melting rate, and TPC. It can be concluded that the adding of Cilembu sweet potato 3% in yoghurt ice cream synbiotic gave the best result with score of viscosity 1154,78 cP, *overrun* was 24,90%, melting rate was 37,30 minutes/50 g, and TPC 2,02 log₁₀cfu/ml and gave the best quality of yoghurt ice cream synbiotic.

Keywords: Cilembu sweet potato, ice cream, prebiotic, probiotic, synbiotic, yoghurt

**PENGARUH TINGKAT PENGGUNAAN PATI UBI JALAR CILEMBU TERHADAP
KUALITAS ES KRIM YOGHURT SINBIOTIK DITINJAU DARI VISKOSITAS,
OVERRUN, KECEPATAN MELELEH DAN *TOTAL PLATE COUNT* (TPC)**

Henny Ika Wahyunny¹, Imam Thohari² dan Lilik Eka Radiati²

¹*Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang*

²*Dosen Bagian Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya,
Malang*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh tingkat penggunaan pati ubi jalar Cilembu serta mengetahui perlakuan terbaik ditinjau dari viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh dan *Total Plate Count* (TPC). Metode penelitian ini adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Konsentrasi penambahan pati ubi jalar Cilembu sebanyak 0% (P₀), 1% (P₁), 2% (P₂) dan 3% (P₃). Variabel penelitian adalah viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh dan TPC. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila diperoleh hasil yang berbeda atau signifikan, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penggunaan pati ubi jalar Cilembu dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh perbedaan yang sangat nyata (P>0,01) terhadap viskositas, *overrun*,

kecepatan meleleh dan TPC. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah viskositas, kecepatan meleleh dan TPC mengalami peningkatan sedangkan *overrun* mengalami penurunan dengan penambahan pati ubi jalar Cilembu. Tingkat penambahan pati ubi jalar Cilembu 3% merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan es krim yoghurt sinbiotik dengan viskositas 1154,78 cP, *overrun* 24,90%, kecepatan meleleh 37,30 menit/50g dan TPC 2,02 log₁₀cfu/ml.

Kata kunci: es krim, prebiotik, probiotik, sinbiotik, ubi jalar Cilembu, yoghurt

PENDAHULUAN

Es krim adalah bahan makanan semi padat yang bahan bakunya terdiri dari susu segar yang dicampur dengan bahan-bahan lain. Menurut Lukman, Purwadi dan Padaga (2012) es krim merupakan olahan susu dengan penambahan komposisi *Ice Cream Mix* (ICM) yaitu krim, skim, penstabil, pengemulsi, pemanis dan penambah cita rasa sehingga dihasilkan produk dengan tekstur lembut, aroma dan cita rasa yang unik. Selain memiliki rasa yang unik dan lezat es krim juga mempunyai kandungan gizi yang baik karena terbuat dari susu segar yang kandungannya protein dan lemaknya tinggi.

Es krim merupakan produk olahan susu yang banyak dikenal dan diminati oleh berbagai kalangan masyarakat. Pengembangan produk es krim perlu dilakukan dengan menciptakan inovasi-inovasi baru dengan menambahkan bahan makanan lain yang jumlahnya melimpah dan mempunyai manfaat kesehatan bagi yang mengkonsumsinya, salah satunya dengan menambahkan ubi jalar Cilembu yang dikombinasikan dengan yoghurt.

Yoghurt adalah produk olahan susu segar yang difermentasikan oleh Bakteri Asam Laktat. BAL yang terdapat di dalam yoghurt yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, bakteri tersebut merupakan probiotik. Ubi jalar berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi bakteri probiotik karena mengandung karbohidrat sederhana yaitu oligosakarida. Perpaduan antara probiotik dan prebiotik disebut sinbiotik. Es krim sinbiotik dibuat dengan cara menambahkan sumber probiotik dan prebiotik ke dalam ICM. Probiotik merupakan suplemen makanan berupa mikroba hidup yang menguntungkan bagi kesehatan inangnya sedangkan prebiotik merupakan bahan pangan tidak terdigerasi yang memberikan efek kesehatan bagi tubuh dengan cara meningkatkan pertumbuhan probiotik dalam usus besar. Penambahan pati ubi jalar Cilembu dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan hidup bakteri probiotik dalam yoghurt. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang tingkat penggunaan pati ubi jalar Cilembu yang tepat untuk menghasilkan es krim yoghurt sinbiotik yang berkualitas

ditinjau dari viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh dan *Total Plate Count* (TPC).

Pati merupakan sumber padatan yaitu amilopektin yang memiliki daya serap air yang besar sehingga meningkatkan viskositas (Hartati dan Prana, 2003). Pati tidak memiliki sifat pengembang, akan tetapi memiliki sifat pengisi, sehingga dengan penambahan pati dimungkinkan menurunkan nilai *overrun*. Menurut Risnoyatiningsih (2011) pati terdiri dari amilosa dan amilopektin. Pada amilopektin sebagian dari molekul-molekul glukosa di dalam rantai percabangannya saling berkaitan melalui gugus α -1,6. Ikatan α -1,6 sangat sukar diputuskan. Hal ini menyebabkan pada saat proses pembuihan udara sulit masuk ke dalam es krim. Pati mempunyai sifat isolator terhadap panas lingkungan, sehingga penambahan pati dimungkinkan dapat menyebabkan kecepatan meleleh semakin lama. Menurut Oksilia, Syafutri dan Lidiasari (2012), daya leleh es krim berhubungan dengan tekstur dan kekentalan ICM. Kekentalan berhubungan dengan *overrun*, *overrun* mempengaruhi kecepatan meleleh es krim. Turunnya nilai *overrun* disertai dengan semakin tahannya es krim terhadap proses pelelehan dari suhu beku ke suhu ruang sehingga diperlukan waktu yang lebih lama untuk melelehkan es krim. Pati ubi jalar Cilembu mengandung oligosakarida. Oligosakarida

yang terkandung di dalam pati ubi jalar Cilembu merupakan sumber prebiotik. Menurut Nuraida, Hana, Dwiari dan Faridah (2008) oligosakarida pada ubi jalar dapat mendukung pertumbuhan *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria* yang diketahui dapat bertahan dalam saluran pencernaan. Penambahan pati ubi jalar Cilembu dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan hidup bakteri probiotik dalam yoghurt, oleh sebab itu dengan penambahan pati ubi jalar Cilembu diharapkan dapat meningkatkan TPC yang didominasi oleh BAL. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang tingkat penggunaan pati ubi jalar Cilembu yang tepat untuk menghasilkan es krim yoghurt sinbiotik yang berkualitas ditinjau dari viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh dan TPC.

MATERI DAN METODE

Penelitian pembuatan es krim yoghurt sinbiotik, uji *overrun*, uji kecepatan meleleh dilaksanakan di Laboratorium Keju Bagian Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang dan analisis *Total Plate Count* (TPC) dan viskositas dilaksanakan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2014.

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah es krim yoghurt sinbiotik yang terbuat dari yoghurt dengan bahan dasar susu segar, starter yoghurt, gula, *quick*, susu *full cream* dan ubi jalar Cilembu. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan es krim yoghurt sinbiotik adalah thermometer, *mixer* merk phillips, *Ice cream maker*, *freezer*, penangas air, kompor gas, timbangan digital, sendok pengaduk, botol yang disertai penutupnya, tisu, baskom besar, dan kertas label. Peralatan yang digunakan untuk analisis laboratorium antara lain: cawan petri, gelas beaker, kertas label, viskotester, *stopwach*, sendok, pipet, tabung reaksi dan inkubator. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah alkohol 70%, *aquades*, *Plate Count Agar* (PCA) dan *Buffer Pepton Water* (BPW).

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang dicobakan, yaitu penambahan pati ubi jalar Cilembu 0%; 1%; 2%; dan 3%.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah :

1. Pengujian viskositas
2. Pengujian *overrun*
3. Pengujian kecepatan meleleh

4. Pengujian *Total Plate Count* (TPC).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh, dan *Total Plate Count* (TPC) diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel*. Khusus untuk data TPC ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma (\log_{10} cfu/ml). Setelah data rata-rata diperoleh, dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan analisis ragam. Apabila diperoleh hasil yang berbeda atau signifikan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi penambahan pati ubi jalar Cilembu memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh dan TPC es krim yoghurt Sinbiotik.

Viskositas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan nilai viskositas yang sangat nyata ($P < 0,01$) diantara perlakuan penambahan pati ubi jalar Cilembu dengan konsentrasi yang berbeda. Rata-rata viskositas es krim

yoghurt sinbiotik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai viskositas

Perlakuan	Rata-rata \pm SD (cP)
P ₀	803,08 \pm 57,18 ^a
P ₁	882,88 \pm 56,05 ^a
P ₂	1071,75 \pm 69,21 ^b
P ₃	1154,78 \pm 75,70 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Hasil pengamatan pada Tabel 1 menunjukkan semakin meningkat penambahan pati ubi jalar Cilembu menyebabkan viskositas es krim yoghurt sinbiotik semakin tinggi. Presentase penambahan pati ubi jalar Cilembu pada proses fermentasi es krim yoghurt sinbiotik diduga memiliki pengaruh yang paling besar terhadap peningkatan viskositas es krim. Terjadinya peningkatan viskositas disebabkan proses gelatinisasi oleh pati ubi jalar Cilembu. Menurut Winarno (2002), gelatinisasi terjadi karena pati berbentuk butiran yang mampu menyerap air sehingga butiran pati akan membengkak dan bersifat tidak kembali lagi pada posisi semula. Pembengkakan pada butiran pati terjadi bila energi kinetik molekul-molekul air menjadi lebih kuat dari pada daya tarik-menarik antar molekul pati di dalam air, sehingga air masuk ke dalam butiran pati dan terjadi peningkatan

viskositas. Hartati dan Prana (2003) menyatakan bahwa pati terdiri atas dua komponen yaitu amilosa dan amilopektin. Amilopektin memiliki daya serap air yang besar. Cahyadi (2006) menambahkan bahwa secara umum pati terdiri dari 25% amilosa dan 75% amilopektin. Jenis pati yang banyak mengandung amilopektin mempunyai kemampuan lebih besar terhadap kekentalan larutan pada keadaan panas, semakin tinggi penggunaan pati ubi jalar Cilembu pada setiap perlakuan maka kandungan amilopektin dalam es krim juga semakin tinggi, sehingga viskositas yang dihasilkan meningkat.

Viskositas dipengaruhi oleh komposisi ICM yaitu yoghurt, *quick* (bahan penstabil dan pengemulsi), susu *full cream*, dan gula (sukrosa). Menurut Harianto, Thohari dan Purwadi (2013), viskositas dipengaruhi oleh konsentrasi dan Berat Molekul (BM) penstabil, semakin tinggi nilai BM dan konsentrasi penstabil, maka viskositas produk akan semakin meningkat. Gianti dan Evanuarini (2011) menambahkan bahwa pemberian gula sebanyak 25% pada susu fermentasi akan menurunkan aktifitas air, sehingga akan menyebabkan peningkatan viskositas.

Overrun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan nilai

overrun yang sangat nyata ($P < 0,01$) diantara perlakuan penambahan pati ubi jalar Cilembu dengan konsentrasi yang berbeda. Rata-rata nilai *overrun* es krim yoghurt sinbiotik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata nilai *overrun*

Perlakuan	Rata-rata \pm SD (%)
P ₀	40,58 \pm 2,26 ^a
P ₁	35,77 \pm 0,69 ^b
P ₂	33,09 \pm 0,78 ^b
P ₃	24,90 \pm 1,90 ^c

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Hasil pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan semakin meningkat penambahan pati ubi jalar Cilembu menyebabkan *overrun* es krim yoghurt menurun. Perbedaan *overrun* terjadi karena masing-masing perlakuan memiliki kemampuan yang berbeda dalam menangkap udara selama proses pembekuan. Menurut Istini dan Zatznika (2007) bertambahnya volume es krim disebabkan karena terbentuknya busa atau gelembung udara dalam campuran.

Pati ubi jalar Cilembu merupakan sumber bahan padatan karena mengandung amilosa dan amilopektin. Winarno (2002) menambahkan bahwa jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar, maka kemampuan untuk menyerap air juga

sangat besar, hal ini menyebabkan peningkatan viskositas. Penggunaan pati ubi jalar Cilembu yang semakin meningkat menyebabkan peningkatan viskositas es krim. Penurunan *overrun* diduga bertambahnya nilai viskositas seiring bertambahnya konsentrasi pati ubi jalar Cilembu. Viskositas yang tinggi akan mengurangi udara yang masuk yang menyebabkan *overrun* yang dihasilkan rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hartatie (2011) bahwa campuran adonan es krim tidak boleh terlalu kental karena akan menyulitkan pengembangan sehingga memperkecil *overrun*. Puspitarini dan Rahayuni (2012) menambahkan bahwa adonan yang semakin kental menyebabkan tegangan permukaan menjadi lebih besar sehingga udara sulit menembus permukaan dan pengembangan es krim menjadi lebih rendah.

Pada penelitian ini perlakuan dengan perbedaan konsentrasi pati ubi jalar Cilembu mempunyai kemampuan yang berbeda dalam mempertahankan peningkatan *overrun* es krim. Nilai viskositas yang tinggi pada penelitian ini terbukti dapat menghambat pemasukan udara dalam ICM selama pembuihan sehingga produk sulit mengembang. Kesulitan pengembangan ditunjukkan dengan *overrun* yang rendah pada P₃ (3%) yang hanya menghasilkan rata-rata *overrun* sebesar 24,90%. Hasil penelitian

Elisabeth, Widyaningsih dan Kariada (2007) menyatakan bahwa semakin banyaknya penggunaan umbi ubi jalar kukus sebagai substitusi susu skim, nilai *overrun* cenderung semakin rendah. Penelitian tersebut, penggunaan ubi jalar 10% dan susu skim 0% menghasilkan *overrun* dengan rata-rata 22,22%.

Kecepatan Meleleh

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan nilai kecepatan meleleh yang sangat nyata ($P < 0,01$) diantara perlakuan penambahan pati ubi jalar Cilembu dengan konsentrasi yang berbeda. Rata-rata nilai kecepatan meleleh es krim yoghurt sinbiotik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata nilai kecepatan meleleh

Perlakuan	Rata-rata \pm SD (menit/50 g)
P ₀	26,568 ^a \pm 1,013
P ₁	29,915 ^b \pm 0,799
P ₂	33,438 ^c \pm 1,477
P ₃	37,295 ^d \pm 0,915

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Hasil pengamatan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin meningkat penggunaan pati ubi jalar Cilembu menyebabkan daya leleh es krim yoghurt semakin meningkat, hal ini diduga karena pati ubi jalar Cilembu mengandung karbohidrat atau bahan padatan yang tinggi

sehingga meningkatkan kekentalan pada produk yang dihasilkan. Es krim dengan nilai koefisien kekentalan yang tinggi akan mempunyai daya tahan leleh yang lebih besar (Muse and Hartel, 2004).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Elisabeth dkk. (2007), dengan semakin meningkatnya penambahan ubi jalar sampai dengan 10% es krim yang dihasilkan akan lebih tahan terhadap pelelehan. Achmad, Nurwantoro dan Mulyani (2012) menambahkan bahwa waktu pelelehan sangat dipengaruhi oleh total bahan padat yang terkandung didalam es krim. Mutu es krim yang baik adalah apabila es krim yang meleleh mempunyai sifat yang serupa dengan adonan aslinya.

Kecepatan meleleh es krim sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan ICM. Rahmawati, Purwadi dan Rosyidi (2012) menyatakan bahwa bahan penstabil merupakan bahan aditif yang dapat memberikan ketahanan pada es krim agar tidak cepat meleleh. Widiyanto dan Yuniarta (2014) menambahkan bahwa bahan penstabil jika didispersikan pada fase cair, maka penstabil akan mengikat air dalam jumlah besar dan membentuk kerangka gel yang dapat mencegah molekul air bergerak bebas dan membentuk selaput yang terbentuk akan melindungi komponen es krim dari pengaruh suhu luar dan membatasi

mobilitas air pada emulsi. Peningkatan jumlah air bebas yang terperangkap akan menghasilkan es krim yang lambat meleleh. Muse and Hartel (2004) berpendapat bahwa kecepatan meleleh es krim dipengaruhi oleh jumlah udara yang terperangkap dalam es, kristal es yang dimiliki, serta kandungan lemak di dalamnya.

Kecepatan meleleh dalam penelitian ini rata-rata 26-37 menit/50g. Menurut Achmad dkk. (2012), kualitas yang baik pada es krim adalah mempunyai lama waktu pelelehan sekitar 10–15 menit. Perbandingan dari kedua hal tersebut melihatkan waktu pelelehan penelitian ini terlalu lama. Penambahan pati ubi jalar Cilembu meningkatkan padatan dalam es krim, sehingga meningkatkan kekentalan menyebabkan daya ikat air semakin kuat dalam produk, sehingga tidak cepat meleleh. Menurut Oksilia dkk. (2012), daya leleh es krim berhubungan dengan tekstur dan kekentalan ICM. Kekentalan berhubungan dengan *overrun*, *overrun* juga mempengaruhi kecepatan meleleh es krim. Turunnya nilai *overrun* disertai dengan semakin tahannya es krim terhadap proses pelelehan dari suhu beku ke suhu ruang sehingga diperlukan waktu yang lebih lama untuk melelehkan es krim. Hasil pengamatan terhadap kecepatan meleleh es krim, tampak bahwa es krim dengan *overrun* rendah memiliki

kecepatan meleleh yang cenderung lebih lama.

Total Plate Count (TPC)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan nilai TPC ICM dan TPC es krim yoghurt sinbiotik yang sangat nyata ($P < 0,01$) diantara perlakuan penambahan pati ubi jalar Cilembu dengan konsentrasi yang berbeda. Rata-rata nilai TPC ICM dan TPC es krim yoghurt sinbiotik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata TPC

Perlakuan	Rata-rata TPC ($\log_{10}\text{cfu/ml}$)	
	ICM	Es krim
P ₀	1,54±0,04 ^a	1,41±0,05 ^a
P ₁	1,71±0,04 ^b	1,62±0,07 ^b
P ₂	1,93±0,05 ^c	1,90±0,05 ^c
P ₃	2,05±0,04 ^d	2,02±0,04 ^c

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Hasil pengamatan pada Tabel 4 menunjukkan semakin bertambahnya konsentrasi penambahan pati ubi jalar Cilembu maka TPC ICM maupun TPC es krim yoghurt sinbiotik semakin meningkat. Data hasil pengamatan dari TPC es krim yoghurt sinbiotik sudah ditransformasi ke dalam bentuk logaritma (satuan $\log_{10}\text{cfu/ml}$), rata-rata TPC ICM yaitu 1,54-2,05 $\log_{10}\text{cfu/ml}$, sedangkan TPC es krim berkisar antara 1,41-2,02 $\log_{10}\text{cfu/ml}$.

Jumlah bakteri dari TPC ICM ke TPC es krim mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena banyaknya proses pengolahan yang dilakukan pada es krim yoghurt sinbiotik. Jannah, Thohari dan Purwadi (2013) menyatakan penurunan jumlah bakteri disebabkan es krim yoghurt sudah mengalami beberapa pengolahan dimulai dari pencampuran bahan, pengolahan ICM dalam *Ice Cream Maker*, pembekuan serta pengerasan. Srianta, Kusumawati dan Effendi (2007) menambahkan bahwa adonan es krim selama berada di dalam *ice cream maker*, terjadi pengadukan yang dapat menyebabkan kerusakan fisik pada sel bakteri dan terjadi peningkatan paparan terhadap oksigen dan bakteri mati dengan cepat pada kisaran suhu -1°C sampai -5°C . Pembekuan menyebabkan luka pada sel bakteri karena terjadi pembentukan kristal es yang berukuran besar.

Peningkatan penggunaan pati ubi jalar Cilembu mampu meningkatkan jumlah bakteri pada ICM maupun es krim sinbiotik. Hal ini diduga pati ubi jalar Cilembu mengandung prebiotik yang dapat membantu meningkatkan kemampuan hidup bakteri probiotik dalam yoghurt. Jumlah TPC pada es krim yoghurt sinbiotik pada penelitian ini dipengaruhi oleh keberadaan Bakteri Asam Laktat (BAL) dalam yoghurt. Menurut Mariana dan Susanti (2012), prebiotik merupakan

bahan pangan yang mampu memacu pertumbuhan bakteri probiotik karena mempunyai sifat spesifik yang tidak terserap dan terhidrolisis pada sistem pencernaan, dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri menguntungkan dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

Hasil penelitian menunjukkan TPC es krim yoghurt sinbiotik dengan penambahan pati ubi jalar Cilembu sesuai dengan SNI 01-3713-1995 bahwa total cemaran mikroba pada es krim adalah maksimum $2,0 \times 10^5$ cfu/gram, total bakteri yang ada pada es krim yoghurt sinbiotik antara 1,41-2,02 \log_{10} cfu/ml. Hal ini menunjukkan bahwa TPC es krim yoghurt sinbiotik sudah memenuhi Standart Nasional Indonesia (SNI).

Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata ranking dalam menentukan perlakuan terbaik diketahui bahwa konsumen lebih menyukai produk es krim yoghurt sinbiotik dengan perlakuan penambahan pati ubi jalar Cilembu pada proses fermentasi sebanyak 3 % (P3), yaitu sebesar 0,690 dengan viskositas 1154,78 cP, *overrun* 24,90%, kecepatan meleleh 37,30 menit/50g dan TPC 2,02 \log_{10} cfu/ml.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan pati ubi jalar Cilembu dalam pembuatan es krim yoghurt sinbiotik dapat meningkatkan viskositas, kecepatan meleleh dan TPC, akan tetapi nilai *overrun* es krim yoghurt sinbiotik mengalami penurunan.
2. Tingkat penambahan pati ubi jalar Cilembu sebanyak 3% merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan es krim yoghurt sinbiotik dengan viskositas 1154,78 cP, *overrun* 24,90%, kecepatan meleleh 37,30 menit/50g dan TPC 2,02 log₁₀cfu/ml.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk menambahkan pati ubi jalar Cilembu dengan level yang lebih tinggi untuk menghasilkan kualitas es krim yoghurt sinbiotik yang lebih baik, mengkaji tentang penambahan prebiotik lain misalnya pisang, jagung pada es krim yoghurt sinbiotik dan menganalisis nilai gizi dari es krim yoghurt sinbiotik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, F., Nurwantoro dan 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.
- Cahyadi, W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan: Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Elisabeth, D.A.A., M.A. Widyaningsih, dan I.K. Kariada. 2007. Pemanfaatan Umbi Ubi Jalar sebagai Bahan Baku Pembuatan Es Krim. Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali.
- Gianti, I. dan H. Evanuarini. 2011. Pengaruh Penambahan Gula dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Fisik Susu Fermentasi. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 6 (1): 28-33.
- Harianto, H., I. Thohari, dan Purwadi. 2013. Penambahan Tepung Porang (*Amorphopallus onchoptillus*) pada Es Krim Yoghurt ditinjau dari Sifat Fisik dan Total Bakteri Asam Laktat. Jurnal Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Hartatie, E.S. 2011. Kajian Formulasi (Bahan Baku, Bahan Pemantap) dan Metode Pembuatan terhadap Kualitas Es Krim. Jurnal Gamma. 7 (1): 20-26.
- Hartati N.S. dan T.K. Prana. 2003. Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tepung Beberapa Kultivar Talas (*Colocasia esculenta L.Schott*). Jurnal Natur Indonesia. 6 (1): 29-33.

- Istini, S. dan A. Zatnika. 2007. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi *Semi-Refined Carrageenan* (SRC) sebagai Stabilisator terhadap Kualitas Es Krim. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 9 (1): 27-33.
- Jannah, Y.R., I. Thohari, and Purwadi. 2013. Penambahan Tepung Porang (*Amorphopallus Onchopltus*) pada Es Krim Yoghurt Ditinjau dari *Total Plate Count*, Tekstur, Rasa, Bau, Total Padatan, dan pH. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Lukman, H., Purwadi dan M.C.H, Padaga. 2012. Penambahan Gum Guar pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari Viskositas, *Overrun* dan Kecepatan Meleleh. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Mariana, E. dan H. Susanti. 2012. Pengaruh Suplementasi Tepung Terigu terhadap Pertumbuhan dan Laju Pengasaman Probiotik *Lactobacillus acidophilus*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 4 (3): 14-19
- Muse, M.R. and R.W. Hartel. 2004. Ice Cream Structural Element that Affect Melting Rate and Hardness. *Journal Dairy Science*. 87 (1): 1-10.
- Nuraida, L., Hana, S.R., Dwiari, dan D.N. Faridah. 2008. Pengujian Sifat Prebiotik dan Sinbiotik Produk Olahan Ubi Jalar Secara *In Vivo*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 19 (2): 89-96.
- Oksilia, M.I., Syafutri, dan E. Lidiasari. 2012. Karakteristik Es Krim Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (*Cucumis melo L.*) dan Sari Kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 23 (1): 17-22.
- Puspitarini, R. dan A. Rahayuni. 2012. Kandungan Serat, Lemak, Sifat Fisik dan Tingkat Penerimaan Es Krim dengan Penambahan Berbagai Jenis Bekatul Beras dan Ketan. *Journal of Nutrition Collage*. 1 (1): 301-311.
- Rahmawati, R. D., Purwadi, dan D. Rosydi. 2012. Tingkat Penambahan Bahan Pengembang pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari Mutu Organoleptik dan Tingkat Kelarutan. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Risnoyatiningsih, S. 2011. Hidrolisis Pati Ubi Jalar Kuning menjadi Glukosa secara Enzimatis. *Jurnal Teknik Kimia*. 5 (2): 417-424.
- Srianta, N. Kusumawati dan W. Effendi. 2007. Pengaruh Perbedaan Jumlah Santan dan Lama Penyimpanan Beku terhadap Viabilitas *Lactobacillus acidophilus* dalam Es Krim Nabati Probiotik. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 6 (2): 9-14.
- Widiantoko R.K. dan Yunianta. 2014. Pembuatan Es Krim Tempe - Jahe (Kajian Proporsi Bahan dan Penstabil terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (1): 54-66.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.