

EFFECT OF CILEMBU SWEET POTATO STARCH ON TOTAL SOLID, pH, TOTAL OF LACTIC ACID BACTERIA AND ORGANOLEPTIC OF SYNBIOTIC YOGHURT ICE CREAM

Lestari Kusumah Dewi¹, Imam Thohari², and Lilik Eka Radiati²

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

²*Lecturer of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang*

ABSTRACT

The purpose of this research is to know influence and proportion proper from the addition of Cilembu sweet potato starch on synbiotic yoghurt ice cream viewed from total solid, pH, total of lactic acid bacteria (LAB) and organoleptic. The study was design by Completely Randomized Design (CRD) using four treatments (0 %, 1 %, 2 %, 3 %) and four replication. The analysis by ANOVA and continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The result showed the addition of Cilembu sweet potato starch gave a high significantly difference effect ($P \leq 0.01$) to total solid and total LAB, but gave no significantly difference effect ($P \geq 0.05$) to pH and organoleptic. Conclusion of this research was the addition of starch Cilembu sweet potato 3 % in synbiotic ice cream yoghurt gave the best result with score of 34,275 % total solid, 4,222 pH, 1,991 \log_{10} CFU/ml total LAB, organoleptic (4,600 colour, 4,200 smell, 4,200 texture, and 4,050 tasted).

Key words: Cilembu sweet potato, starch, synbiotic ice cream, yoghurt

PENGARUH PENAMBAHAN PATI UBI CILEMBU TERHADAP TOTAL PADATAN, pH, TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT DAN ORGANOLEPTIK ES KRIM YOGHURT SINBIOTIK

Lestari Kusumah Dewi¹, Imam Thohari², dan Lilik Eka Radiati²

¹*Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang*

²*Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan proporsiyang tepat dari penambahan pati ubi Cilembu pada es krim yoghurt sinbiotik ditinjau dari total padatan, pH, total BAL dan organoleptik. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (0 %, 1 %, 2 %, 3 %) dan 4 ulangan. Analisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD). Hasil penelitian menunjukkan penambahan pati ubi Cilembu memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap total padatan dan total BAL, tetapi tidak memberikan pengaruh ($P \geq 0,05$) terhadap pH dan organoleptik. Kesimpulan penelitian adalah penambahan pati ubi Cilembu yang tepat pada es

krim yoghurt sinbiotik adalah 3 % dengan nilai total padatan 34,275 %, pH 4,222, total BAL 1,991 log₁₀CFU/ml, nilai organoleptik (warna 4,600, aroma, 4,200, tekstur 4,200, rasa 4,050).

Kata kunci: es krim, ubi jalar Cilembu, yoghurt

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Susu mengandung air 87,6 %, protein 3,3 %, lemak 3,8 %, laktosa 4,7 %, abu 0,7 % dan vitamin (Sunarlim, 2009). Kandungan protein yang tinggi pada susu, menyebabkan mikroorganisme mudah hidup di dalam susu dan mengakibatkan susu menjadi rusak, sehingga diperlukan pencegahan, salah satunya adalah dengan mengolah susu tersebut menjadi susu fermentasi. Salah satu bentuk olahan susu fermentasi adalah yoghurt.

Yoghurt merupakan susu fermentasi yang dihasilkan dengan bantuan BAL. BAL tersebut adalah *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang mampu menghidrolisa laktosa, sehingga mengakibatkan susu menjadi asam. Keasaman yang dihasilkan mampu menghambat bakteri penyebab penyakit (patogen) yang umumnya tidak tahan terhadap asam (Ferdian, 2011). *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* juga merupakan sumber probiotik, karena

mampu melapisi dinding sel usus, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan es krim yoghurt sinbiotik.

Es krim yoghurt sinbiotik adalah es krim yang dibuat dengan cara mengkombinasikan antara sumber probiotik dan sumber prebiotik. Probiotik adalah mikroorganisme non patogen, apabila dikonsumsi akan memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan konsumennya (Yulinery, Yulianto, Nurhidayat, 2006). Es krim yang mengandung pati ubi jalar Cilembu dapat berfungsi sebagai sumber prebiotik. Pati ubi jalar Cilembu mengandung oligosakarida yang tidak dapat dicerna oleh usus manusia (Anggraeni, 2013). Menurut Mikasari dan Ivanti (2013) oligosakarida ubi jalar berpotensi sebagai prebiotik dengan mendukung pertumbuhan *Lactobacillus*. Penambahan pati ubi jalar Cilembu dimungkinkan dapat meningkatkan total BAL. Peningkatan total BAL akan menyebabkan penurunan pH yang dihasilkan karena semakin banyak laktosa yang dapat dihidrolisa BAL menjadi asam. Asam yang dihasilkan akan muncul sebagai rasa dan aroma dari es krim yoghurt sinbiotik. Es

krim yoghurt sinbiotik diharapkan berwarna putih kekuningan seperti warna dasar susu sebagai bahan utama penyusunnya dan bertekstur lembut karena pengaruh lemak, gula serta pati. Pati merupakan sumber padatan dengan molekul amilopektin yang rapat dan berdaya serap air tinggi (Hartati dan Prana, 2003), sehingga dapat menghasilkan produk dengan tingkat kepadatan yang tinggi.

Proporsi penambahan pati ubi jalar Cilembu yang tepat belum diketahui untuk menghasilkan es krim yoghurt sinbiotik yang baik ditinjau dari total padatan, pH, total BAL dan organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa), sehingga perlu adanya penelitian terkait hal tersebut.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Januari hingga Februari 2014 di Laboratorium Keju Bagian Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang untuk pembuatan es krim yoghurt sinbiotik, Laboratorium Fisiko Kimia Bagian Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang untuk uji pH dan Laboratorium Kimia

Universitas Muhammadiyah Malang untuk analisis total BAL dan total padatan.

Materi Penelitian

Bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim yoghurt sinbiotik adalah: yoghurt, gula, susu bubuk *full cream* Dancow, bahan pengemulsi merk *Quick*. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan es krim yoghurt sinbiotik adalah: mangkuk besar, *Mixer*, *Ice Cream Maker*, timbangan, spatula, sendok, serbet dan tisu
- b. Bahan yang digunakan dalam analisis antara lain: *aquades*, *buffer* pH 4 dan *buffer* pH 7, *aquades*, *Buffer Pepton Water*, media *deMan Regose Sharp Agar* (MRSA), air mineral. Peralatan yang digunakan dalam analisis antara lain: oven, cawan porselin, eksikator, timbangan, pH meter merk SCHOTT *Instruments*, loyang, tisu, cawan petri, pipet volum, tabung reaksi, erlenmeyer, *magnetic stirrer*, autoklaf, inkubator, nampan, *cup* es krim, sendok plastik, kertas label, tisu.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan. Rancangan

yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan pembuatan es krim yoghurt sinbiotik adalah penambahan pati ubi Cilembu pada fermentasi yoghurt dengan konsentrasi P0 (0 %), P1 (1 %), P2 (2 %) dan P3 (3 %) dari bobot susu segar.

Variabel Pengamatan

1. Total Padatan
2. pH
3. Total BAL
4. Organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa) dengan 5 orang panelis Semi Terlatih

Analisis Data

Data yang diperoleh di olah dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*. Khusus data total BAL ditransformasikan dalam bentuk logaritma (\log_{10} CFU/ml). Hasil rata-rata yang diperoleh dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan ANOVA. Apabila diperoleh hasil yang berbeda atau signifikan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's (UJBD).

HASIL PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan persentase pati ubi Cilembu memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap total

padatan dan total BAL, tetapi tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ($P \geq 0,05$) pada pH dan organoleptik.

Total Padatan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh nilai total padatan yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) diantara perlakuan penambahan pati ubi Cilembu. Perbedaan nilai total padatan dikarenakan penambahan pati ubi Cilembu dengan persentase yang berbeda.

Tabel 1. Rata-rata nilai total padatan dan hasil UJBD

P	Rata-rata \pm SD (%)
P0	33,875 \pm 0,031 ^a
P1	33,980 \pm 0,034 ^b
P2	34,076 \pm 0,029 ^c
P3	34,275 \pm 0,024 ^d

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

Hasil UJBD menunjukkan bahwa nilai total padatan es krim yoghurt sinbiotik dengan perlakuan penambahan pati ubi Cilembu 3 % (P3) memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap P0 (0 %), P1 (1 %) dan P2 (2 %). Tabel 4 menunjukkan adanya peningkatan nilai total padatan dari P0 sampai P3 dengan rata-rata 33,875 %-34,275 %. Penggunaan pati ubi Cilembu yang semakin banyak pada

setiap perlakuan mulai dari P0 hingga P3, menyebabkan semakin meningkatnya nilai total padatan yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena pati ubi Cilembu mengandung karbohidrat yang tinggi dimana karbohidrat merupakan salah satu penyusun padatan, selain itu molekul amilopektin pada pati sangat rapat menyebabkan udara tidak bisa masuk, sehingga es krim yoghurt yang dihasilkan memiliki tingkat kepadatan yang tinggi. Achmad, Nurwantoro dan Mulyani (2012) menyatakan bahwa bahan padatan bisa terdiri dari karbohidrat.

Menurut Rachman, Sugiyono dan Wibowo (1995), padatan dalam es krim memegang peranan penting karena berhubungan dengan pembentukan tubuh es krim dan kecepatan lelehnya. Padatan yang semakin tinggi, akan menyebabkan rendahnya resistensi kelelehan, sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas es krim. SNI 01-3713-1995 menyatakan bahwa total padatan minimum pada es krim adalah sebesar 34 %, total padatan pada es krim sebaiknya tidak melebihi 40-42%.

pH

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh nilai pH ($P \geq 0,05$) diantara perlakuan penambahan pati ubi Cilembu yang berbeda persentase. Persentase pati ubi Cilembu yang

ditambahkan pada proses fermentasi yoghurt masih dalam jumlah yang *relative* sedikit, sehingga tidak menyebabkan perubahan pH yang *drastic*.

Tabel 2. Rata-rata nilai pH dan hasil UJBD

P	Rata-rata \pm SD
P0	4,252 \pm 0,161
P1	4,249 \pm 0,069
P2	4,226 \pm 0,101
P3	4,222 \pm 0,112

Keterangan: Rata-rata hasil uji pH menunjukkan penambahan pati ubi Cilembu tidak memberikan perbedaan pengaruh ($P \geq 0,05$).

Hasil UJBD menunjukkan bahwa nilai pH es krim yoghurt sinbiotik dengan perlakuan penambahan pati ubi Cilembu 3 % (P3) memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap P0 (0 %), P1 (1 %) dan P2 (2 %). Nilai rata-rata pH pada Tabel 5 adalah P0 (0 %) sebesar 4,252, P1 (1 %) sebesar 4,249, P2 (2 %) sebesar 2,226 dan P3 (3 %) sebesar 4,222. Penurunan nilai pH dipengaruhi oleh aktivitas dan pertumbuhan BAL yang mampu menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel pati, sehingga terjadi perbedaan konsentrasi. BAL memiliki konsentrasi yang tinggi (padat) setelah melepaskan enzim dan pati memiliki konsentrasi yang rendah (encer) setelah dinding selnya hancur. Hal

ini menyebabkan pati masuk kedalam BAL, sehingga BAL bisa menghidrolisis pati dan laktosa untuk dirubah menjadi asam laktat. Asam laktat yang semakin banyak dihasilkan menyebabkan pH semakin turun.

Menurut Hidayat, Kusrahayu dan Mulyani (2013), pertumbuhan dan peningkatan aktivitas BAL dalam menghasilkan asam laktat memang akan mempengaruhi pH. Menurut Astomo (2009), perubahan nilai pH menyebabkan perubahan ion hidrogen, sehingga menyebabkan perbedaan kerapatan.

Total BAL

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh nilai total BAL yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) diantara perlakuan penambahan pati ubi Cilembu. Perbedaan nilai total BAL dikarenakan penambahan pati ubi Cilembu dengan persentase yang berbeda.

Tabel 3. Rata-rata nilai total BAL dan hasil UJBD

P	Rata-rata \pm SD (\log_{10} CFU/ml)	
	ICM	Es krim
P0	1,492 \pm 0,054 ^a	1,300 \pm 0,085 ^a
P1	1,681 \pm 0,050 ^b	1,567 \pm 0,065 ^b
P2	1,925 \pm 0,043 ^c	1,844 \pm 0,037 ^c
P3	2,037 \pm 0,040 ^d	1,991 \pm 0,045 ^d

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan

perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P \leq 0,01$).

Hasil UJBD menunjukkan bahwa nilai BAL *ice cream mix* (ICM) dan es krim yoghurt sinbiotik dengan perlakuan penambahan pati ubi Cilembu 3 % (P3) memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap P0 (0 %), P1 (1 %) dan P2 (2 %). Peningkatan nilai total BAL dipengaruhi oleh semakin banyak pati ubi Cilembu pada fermentasi yoghurt yang digunakan oleh BAL untuk tumbuh dan berkembang. Pati ubi Cilembu mengandung oligosakarida yang tinggi. Oligosakarida ubi orange 0,269 %, ubi ungu 0,126% dan ubi putih 0,099 % (Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri, 2014). Menurut Sukardi, Hindun dan Hidayat (2014), oligosakarida terdiri dari rafinosa, stakhiosa dan verbaskosa. Rafinosa tidak bisa dicerna oleh usus manusia, karena pada usus manusia tidak mempunyai enzim pencernaanya, yaitu alfa-galaktosidase, sehingga bakteri usus memfermentasinya dan menghasilkan gas, seperti H₂ dan CO₂, oleh sebab itu oligosakarida baik digunakan BAL sebagai prebiotik. Hal ini sesuai dengan pendapat Utami, Andriani dan Putri (2010), oligosakarida bisa berfungsi sebagai prebiotik. Prebiotik berfungsi untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan

dari BAL. P3 memiliki nutrisi dari oligosakarida pati ubi Cilembu paling tinggi, sehingga BAL semakin aktif tumbuh dan berkembang dalam waktu penggandaan yang cepat dan menghasilkan jumlah BAL yang lebih banyak jika dibandingkan dengan perlakuan-perlakuan lain walaupun dalam kondisi lama fermentasi atau waktu fermentasi yang sama.

Rata-rata nilai total BAL ICM dan es krim yoghurt sinbiotik ditransformasi kedalam bentuk logaritma (satuan log CFU/ml). Total BAL ICM pada Tabel 6 menunjukkan jumlah 1,492-2,0375log₁₀CFU/ml. Total BAL es krim yoghurt sinbiotik pada Tabel 6 menunjukkan jumlah 1,300-1,991 log₁₀CFU/ml. Rata-rata nilai total BAL pada ICM mengalami penurunan setelah diolah menjadi es krim. Penurunan total BAL ini terjadi karena es krim yoghurt sinbiotik dalam proses pembuatannya harus melalui proses pembekuan dan pengerasan, sehingga menyebabkan bakteri mengalami “kedinginan” dan sulit untuk berkembang. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahayu (2009), proses pembekuan es krim menyebabkan penurunan ½ sampai 1 log cycle jumlah bakteri, hal ini terjadi karena adanya pembentukan kristal yang dapat mempengaruhi sel bakteri dan viabilitasnya.

Menurut Utami, dkk. (2010), fermentasi yoghurt yang diperkaya dengan ubi menghasilkan nilai kecepatan pertumbuhan BAL dengan penambahan ubi *orange* 10 % sebesar 0,5880, penambahan ubi ungu 10 % sebesar 0,5589 dan penambahan ubi putih 10 % sebesar 0,4809. Banyaknya nilai penggandaan BAL dengan penambahan ubi *orange* 10 % sebesar 6,0985, penambahan ubi ungu 10 % sebesar 5,6837 dan penambahan ubi putih 10 % sebesar 5,5671, jika dilihat dari hasil penelitian tersebut, maka penelitian es krim yoghurt sinbiotik sudah baik, karena sudah menggunakan pati yang berasal dari ubi *orange* yang dapat menghasilkan aktivitas BAL yang tinggi jika dibandingkan pati dari ubi lain.

Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh nilai warna ($P \geq 0,05$) diantara perlakuan penambahan pati ubi Cilembu yang berbeda persentase. Pati ubi Cilembu yang digunakan berwarna putih, sehingga tidak menyebabkan terbentuknya warna lain pada es krim yoghurt sinbiotik. Pati ubi Cilembu dihasilkan melalui proses perendaman pada air, dalam proses ini pigmen karoten ubi Cilembu akan mengalami kerusakan dan ikut larut didalam air, sehingga pati yang

mengendap memiliki warna yang semakin putih. Menurut Anggraeni dan Yuwono (2014), pigmen karoten juga bisa mengalami kerusakan akibat dari proses fermentasi karena kondisinya yang asam. Menurut Suryono, Harijono dan Yuniarta (2013), amilopektin pada pati ubi adalah 82 %. Amilopektin menimbulkan gel yang transparan, sehingga memberikan efek terang pada pati. Menurut Koswara (2014), pati ubi yang baik adalah yang berwarna putih.

Tabel 4. Rata-rata nilai warna dan hasil UJBD

P	Rata-rata \pm SD
P0	4,650 \pm 0,587
P1	4,750 \pm 0,550
P2	4,750 \pm 0,550
P3	4,600 \pm 0,681

Keterangan: Rata-rata hasil uji warna menunjukkan penambahan pati ubi Cilembu tidak memberikan perbedaan pengaruh ($P \geq 0,05$).

Kategori skor penilaian warna tertera pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Skor penilaian warna

Skor	Kategori
1	<i>Orange</i>
2	Sangat kuning
3	Kuning
4	Kekuningan
5	Putih kekuningan

Hasil UJBD menunjukkan bahwa nilai warna es krim yoghurt sinbiotik dengan perlakuan penambahan pati ubi Cilembu 3 % (P3) memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap P0 (0 %), P1 (1 %) dan P2 (2 %). Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata warna es krim yoghurt sinbiotik tertinggi adalah P1 (4,750) dan P2 (4,750), sedangkan nilai rata-rata terendah adalah P3 (4,600). Hal ini membuktikan bahwa pati ubi Cilembu yang ditambahkan dalam pembuatan es krim yoghurt sinbiotik ini memang tidak mempengaruhi warna yang dihasilkan.

Rata-rata dari lima panelis memilih warna dengan nilai empat, yaitu kekuningan. Penggunaan pati ubi Cilembu tidak menutupi warna dari es krim yoghurt yang pada dasarnya memang berwarna seperti susu, yakni putih kekuningan. Warna dalam suatu produk juga dipengaruhi oleh bahan baku produk tersebut. Warna kekuningan yang nampak pada es krim yoghurt sinbiotik juga berasal dari susu bubuk *full cream* yang berfungsi sebagai sumber lemak tambahan. Es krim yoghurt sinbiotik yang dihasilkan dalam penelitian juga tidak ditambahkan dengan pewarna makanan. Menurut Desrosier (1988), warna pada dasarnya merupakan sifat cahaya yang dipantulkan pada suatu benda.

Aroma

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh nilai aroma ($P \geq 0,05$) diantara perlakuan penambahan pati ubi Cilembu yang berbeda persentase. Pati ubi Cilembu yang ditambahkan pada proses fermentasi yoghurt tidak memiliki aroma yang khas seperti layaknya ubi Cilembu. Proses perendaman dan pengeringan pati diduga telah menguraikan zat aroma pada pati yang dihasilkan.

Tabel 6. Rata-rata nilai aroma dan hasil UJBD

P	Rata-rata \pm SD
P0	4,150 \pm 0,587
P1	4,350 \pm 0,489
P2	4,150 \pm 0,587
P3	4,200 \pm 0,523

Keterangan: Rata-rata hasil uji aroma menunjukkan penambahan pati ubi Cilembu tidak memberikan perbedaan pengaruh ($P \geq 0,05$).

Kategori skor penilaian aroma tertera pada Tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Skor penilaian aroma

Skor	Kategori
1	Aroma menyimpang
2	Aroma ubi
3	Sedikit aroma ubi
4	sedikit aroma yoghurt
5	aroma yoghurt

Hasil UJBD menunjukkan bahwa nilai aroma es krim yoghurt sinbiotik dengan perlakuan penambahan pati ubi Cilembu 3 % (P3) memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap P0 (0 %), P1 (1 %) dan P2 (2 %). Tabel 9 menunjukkan nilai rata-rata aroma es krim yoghurt sinbiotik tertinggi adalah P1 (4,350), sedangkan nilai rata-rata terendah adalah P0 (4,150) dan P2 (4,150). Hal ini membuktikan bahwa pati ubi Cilembu yang ditambahkan dalam pembuatan es krim yoghurt sinbiotik ini memang tidak mempengaruhi aroma yang dihasilkan.

Rata-rata dari lima panelis memilih aroma dengan nilai empat, yaitu sedikit aroma yoghurt. Aroma yang mendominasi berasal dari aroma asam yoghurt. Aroma asam pada yoghurt, muncul akibat adanya penurunan pH yang disebabkan oleh aktivitas BAL yang merombak pati dan laktosa menjadi asam laktat dan asam-asam lain seperti asetaldehid dan diasetil. Kedua asam inilah yang berperan dalam pembentukan aroma asam pada yoghurt. Asetaldehid akan mulai terbentuk saat proses fermentasi mencapai pH 5. Es krim yoghurt yang dihasilkan dalam penelitian juga tidak ditambahkan dengan bahan tambahan seperti perasa yang dapat merubah aroma alami es krim. Menurut Desrosier

(1988), aroma bisa dipengaruhi oleh bahan-bahan kimia penyusunnya.

Tekstur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh nilai tekstur ($P \geq 0,05$) diantara perlakuan penambahan pati ubi Cilembu yang berbeda persentase. Pati ubi Cilembu memiliki molekul amilopektin yang rapat dan sulit dimasuki oleh udara, sehingga produk yang dihasilkan dengan adanya penambahan pati ubi Cilembu akan memiliki tingkat kepadatan yang tinggi. Namun, dalam penelitian ini persentase dari pati ubi Cilembu yang digunakan masih dalam jumlah yang sedikit, sehingga tidak mempengaruhi tekstur dari es krim yang dihasilkan.

Tabel 8. Rata-rata nilai tekstur dan hasil UJBD

P	Rata-rata ± SD
P0	4,100±0,968
P1	4,250±0,851
P2	4,200±1,056
P3	4,200±1,005

Keterangan: Rata-rata hasil uji tekstur menunjukkan penambahan pati ubi Cilembu tidak memberikan perbedaan pengaruh ($P \geq 0,05$).

Kategori skor penilaian tekstur tertera pada Tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Skor penilaian tekstur

Skor	Kategori
1	Kasar
2	Agak kasar
3	Agak lembut
4	Lembut
5	Sangat lembut

Hasil UJBD menunjukkan bahwa nilai tesktur es krim yoghurt sinbiotik dengan perlakuan penambahan pati ubi Cilembu 3 % (P3) memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap P0 (0 %), P1 (1 %) dan P2 (2 %). Tabel 11 menunjukkan nilai rata-rata aroma es krim yoghurt sinbotik tertinggi adalah P1 (4,250), sedangkan nilai rata-rata terendah adalah P0 (4,100). Hal ini membuktikan bahwa pati ubi Cilembu yang ditambahkan dalam pembuatan es krim yoghurt sinbiotik ini memang tidak mempengaruhi tekstur yang dihasilkan.

Rataan nilai yang didapat dari penilaian lima orang panelis adalah berkisar pada nilai empat, yakni tekstur yang “lembut”. Tekstur lembut yang didapatkan dari es krim yoghurt sinbiotik menunjukkan sedikitnya kristal es yang timbul selama proses pembuatan es krim, hal ini mengindikasikan bahwa gula, melaksanakan tugasnya sebagai pencegah terbentuknya kristal es dengan baik. Tekstur es krim juga berkaitan dengan lemak yang ada

didalamnya, semakin tinggi kandungan lemak yang ada, maka akan semakin baik teksturnya, hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Nuraeni (2007). Lemak dalam penelitian berasal dari susu bubuk *full cream*. Menurut Widyastuti, Radiati dan Purwanto (2007), tekstur es krim bisa tergantung dari komposisi penyusun ICM. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan ICM pada penelitian dapat disimpulkan merupakan bahan yang baik, karena pada akhirnya dapat menghasilkan es krim yoghurt sinbiotik yang lembut. Pati ubi Cilembu dalam penelitian juga dimasak bersamaan dengan pasteurisasi susu dalam proses pembuatan yoghurt. Pengadukan terus dilakukan agar pati tidak mengendap dan dapat merusak tekstur es krim.

Rasa

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh nilai rasa ($P \geq 0,05$) diantara perlakuan penambahan pati ubi Cilembu yang berbeda persentase. Pati ubi Cilembu tidak memiliki rasa yang manis seperti halnya ubi Cilembu. Proses perendaman dan pengeringan pati diduga menyebabkan zat pembentuk rasa manis pada pati hilang, sehingga pati yang dihasilkan rasanya hambar.

Tabel 10. Rata-rata nilai rasa dan hasil UJBD

P	Rata-rata \pm SD
P0	4,100 \pm 0,641
P1	4,200 \pm 0,523
P2	3,950 \pm 1,050
P3	4,050 \pm 0,769

Keterangan: Rata-rata hasil uji rasa menunjukkan penambahan pati ubi Cilembu tidak memberikan perbedaan pengaruh ($P \geq 0,05$).

Kategori skor penilaian rasa tertera pada tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11. Skor penilaian rasa

Skor	Kategori
1	Rasa menyimpang
2	Rasa ubi
3	Sedikit rasa ubi
4	Sedikit rasa yoghurt
5	Rasa yoghurt

Hasil UJBD menunjukkan bahwa nilai rasa es krim yoghurt sinbiotik dengan perlakuan penambahan pati ubi Cilembu 3 % (P3) memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap P0 (0 %), P1 (1 %) dan P2 (2 %). Tabel 13 menunjukkan nilai rata-rata rasa es krim yoghurt sinbotik tertinggi adalah P1 (4,200), sedangkan nilai rata-rata terendah adalah P0 (3,950). Hal ini membuktikan bahwa pati ubi Cilembu yang ditambahkan dalam pembuatan es krim yoghurt sinbiotik ini memang tidak mempengaruhi tekstur yang dihasilkan.

Rasa merupakan komponen yang penting dalam penilaian suatu produk pangan. Mayoritas orang akan mengatakan produk pangan tersebut baik atau tidak apabila mereka sudah merasakan rasa yang nikmat dari produk pangan tersebut. Hasil penilaian dari lima orang panelis menyatakan rata-rata nilai es krim yoghurt sinbiotik yang disajikan memiliki rasa “sedikit rasa yoghurt”. Rasa yang muncul pada es krim sebagian besar didominasi oleh rasa asam yang ditimbulkan oleh yoghurt. Rasa asam yoghurt berasal dari BAL yang menghidrolisa pati dan laktosa menjadi asam laktat dan berbagai asam-asam lain. Rashid *and* Thakur (2012) menambahkan bahwa rasa khas yoghurt disebabkan karena asam laktat, asetal dehidra, diasetil, asam asetat dan bahan-bahan mudah menguap lainnya yang dihasilkan oleh fermentasi bakteri. Rasa manis pada es krim yoghurt sinbiotik didapatkan dari penambahan gula yang dimasukkan dalam pembuatan ICM. Menurut Winarno (2002), senyawa manis dengan atom elektronegatif A dan B, dengan sebuah atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada A, akan membentuk pasangan hidrogen yang sama dari reseptor pada ujung syaraf rasa, sehingga muncullah respon manis. Menurut Rachman, dkk. (1995), gula tidak hanya berfungsi sebagai bahan

pemanis melainkan juga untuk menghalangi terjadinya pembentukan kristal es dan membantu menjaga titik beku. Lemak juga memberikan pengaruh terhadap rasa dari es krim yoghurt sinbiotik. Menurut Dewanti dan Rahayuni (2013), lemak akan memberikan rasa yang *creamy* pada es krim.

Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik dari hasil penelitian adalah penambahan pati ubi Cilembu 3 % dengan nilai rata-rata total padatan 34,275 %, pH 4,222, total BAL 1,991 \log_{10} CFU/ml, nilai organoleptik (warna 4,600, aroma, 4,200, tekstur 4,200, rasa 4,050).

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan pati ubi Cilembu dengan konsentrasi sampai 3% meningkatkan kualitas total padatan dan total BAL dan tidak mempengaruhi pH serta organoleptik es krim yoghurt sinbiotik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk menambah jumlah persentase pati ubi Cilembu, sehingga didapatkan nilai total padatan, pH, total BAL dan organoleptik yang maksimal.

Daftar Pustaka

- Achmad, F., Nurwantoro. Mulyani. 2012. Daya Kembang, Total Padatan, Waktu Pelelehan, dan Kesukaan Es Krim Fermentasi Menggunakan Starter *Saccharomyces cereviceae*. *Animal Agriculture Journal*. 1 (2): 65-76.
- Anggraeni, A. A. 2013. Aplikasi Inulin pada *Low-Fat Ice Cream* Sebagai Diversifikasi Pangan Prebiotik. *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Anggraeni, Y. P., S. S. Yuwono. 2014. Pengaruh Fermentasi Alami Pada Chips Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Terhadap Sifat Fisik Tepung Ubi Jalar Terfermentasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (2): 59-69.
- Astomo, T. Y. 2009. Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Terhadap pH dan Koefisien Serap Sinar Gamma pada Susu. 1-4.
- Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri. 2014. Kajian Potensi Prebiotik Beberapa Jenis Ubi Jalar dan Pengembangan Formulasi Minuman Prebiotiknya. Balai Besar Industri Agro. Bogor.
- Desrosier, N. W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. UI-Press: Jakarta. 38-39.
- Dewanti, F. K., 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 College*. 2 (4): 474-482.
- Ferdian, A. 2011. Pengaruh Bubuk Bubuk Cokelat Fermentasi pada Yoghurt Susu Kambing Menggunakan Starter *Lactobacillus fermentum* dan *Streptococcus thermophilus* terhadap Kadar Air, Keasaman dan Mikrobiologi. *Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Andalas*. Padang.
- Hartati, N. S. dan T. K. Prana. 2003. Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tepung Beberapa Kultivar Talas (*Colocasia esculenta L. Shott*) *Jurnal Natur Indonesia*. 6 (1): 29-33.
- Hidayat, I. R., Kusrahayu, S. Mulyani. 2013. Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH dan Sifat Organoleptik Drink Yoghurt dari Susu Sapi yang Diperkaya dengan Ekstrak Buah Mangga. *Animal Agricultural Journal*. 2 (1): 160-167.
- Koswara, S. 2014. Teknologi Pengolahan Umbi- Umbian. Modul Tropical Plant Curriculum Project. Seafast Center: Bogor. 21-22.
- Mikasari, W., Ivanti, L. 2013. Sifat Organoleptik dan Kandungan Nutrisi Es Krim Ubi Jalar Varietas Lokal Bengkulu. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu.
- Nuraeni, F. 2007. Pengaruh Penggunaan Minyak Kelapa Sebagai Pengganti Lemak Susu terhadap Overrun, Kecepatan Meleleh, Tekstur dan Rasa Es Krim. *Jurnal Ekologia*. 7 (2): 40-44.
- Rachman, A., Sugiyono, T. Wibowo. 1995. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Velve Fruit Jambu Biji. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 6 (1): 1-5.

- Rahayu, E. P. 2009. Kajian Tingkat Penggunaan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* Varietas *Ayamurasaki*) terhadap Kualitas Es Krim Sinbiotik. Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Rashid, A and S. N. Thakur. 2012. Studies on Quality Parameters of Set Yoghurt Prepared by the Addition of Honey. International Journal of Scientific and Research Publications. 2 (9): 1-9.
- Sukardi, M. Hindun, N. Hidayat. 2014. Optimasi Penurunan Kandungan Oligosakarida Pada Pembuatan Tepung Ubijalar Dengan Cara Fermentasi. Jurnal Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Sunarlim, R. 2009. Potensi *Lactobacillus Sp* Asal dari Dadih sebagai Starter pada Pembuatan Susu Fermentasi Khas Indonesia. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian. 5: 69-76.
- Suryono, M., Harijono, Yunianta. 2013. Pemanfatan Ikan Tuna (Yellowfin tuna), UBI JALAR (*Ipomea batatas*) dan Sagu (*Metroxylon sago sp*) dalam Pembuatan Kamaboko. Jurnal Teknologi Pertanian. 14 (1): 9-20.
- Utami, R, M. A. M. Andriani, Z. A. Putri. 2010. Kinetika Fermentasi Yoghurt yang Diperkaya Ubi Jalar (*Ipomea batatas*). Jurnal Caraka Tani. 25 (1): 50-55.
- Widyastuti, E. S., L. E. Radiati, A. Purwanto. 2007. Pengaruh Penambahan Gelatin Tipe B (*Beef Gelatine*) Terhadap Daya Ikat Air, Kecepatan Leleh, dan Mutu Organoleptik Yoghurt Beku (*Frozen Yoghurt*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 2 (2): 35-41.
- Winarno, F. G.. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia: Jakarta. 26.
- Yelinery, T., E. Yulianto, N. Nurhidayat. 2006. Uji Fisiologis Probiotik *Lactobacillus sp. Mar 8* yang Telah Dienkapsulasi dengan Menggunakan Spray Dryer untuk Menurunkan Kolesterol. Biodervitas. 7 (2): 118:122.