

QUALITY OF YOGHURT ICE CREAM ADDED WITH *Aloe barbadensis* Miller GEL AS THICKENING AGENT HERBAL IN TERMS OF PHYSIC AND TOTAL SOLID

Anggun Permatasari¹, Purwadi² and Imam Thohari²

¹Student of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang

²Lecture of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang

Contact Person: anggunpermatasari153@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to find out the best concentration of *Aloe barbadensis* Miller gel in yoghurt ice cream in terms of viscosity, *overrun*, melting rate, and total solid. The method of this research was laboratory experiment with Completely Randomized Design (CRD) by using five treatments and four times replication. The treatment were *Aloe barbadensis* Miller gel concentration of 0 %, 1,5 %, 3 %, 4,5 %, and 6 %. The data was analyzed by using analysis of variance and would be continued by Duncan Multiple Range Test (DMRT). The result of this research showed that concentration of *Aloe barbadensis* Miller gel gave highly significant difference effects ($P < 0.01$) on viscosity and melting rate; and did not gave significantly difference effect ($P > 0.05$) on *overrun* and total solid. Conclusion of this research was the adding of *Aloe barbadensis* Miller gel 1,5 % in yoghurt ice cream gave the best result with score of viscosity was 1.179,83 cP, *overrun* was 24,91 %, melting rate was 32,86 minutes/50 g, total solid was 40,03 % and gave the best quality of yoghurt ice cream. Suggestion was to use 1,5 % *Aloe barbadensis* Miller gel to produce a good quality yoghurt ice cream.

Keywords: *yoghurt, ice cream, Aloe barbadensis* Miller gel

KUALITAS ES KRIM YOGHURT DENGAN PENAMBAHAN LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis* Miller) SEBAGAI THICKENING AGENT HERBAL DITINJAU DARI SIFAT FISIK DAN TOTAL PADATAN

Anggun Permatasari¹, Purwadi², dan Imam Thohari²

¹Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

²Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat penambahan lidah buaya yang tepat pada pembuatan es krim yoghurt ditinjau dari viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh dan total padatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang dicobakan dalam penelitian yaitu penambahan lidah buaya dengan konsentrasi 0 %, 1,5 %, 3 %, 4,5 % dan 6 %. Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penambahan lidah buaya memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viskositas dan kecepatan meleleh es krim yoghurt, dan tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap *overrun* dan total padatan es krim yoghurt. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah Tingkat penambahan lidah buaya 1,5 % merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan es krim yoghurt dengan viskositas 1.179,83 cP, *overrun* 24,91 %, kecepatan meleleh 32,86 menit/50 gram dan total padatan 40,03 %. Saran dalam penelitian ini adalah untuk menggunakan lidah buaya 1,5 % dalam pembuatan es krim yoghurt.

Kata kunci: *yoghurt, es krim, gel lidah buaya*

PENDAHULUAN

Susu merupakan minuman alami yang berasal dari kelenjar ambing ternak. Berbagai jenis zat gizi yang terkandung di dalam susu adalah protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Susu memiliki kandungan asam amino yang lengkap sehingga sering dijadikan minuman penyempurna dalam menu makanan 4 sehat 5 sempurna. Susu adalah media yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme, sehingga mudah mengalami kerusakan dan memiliki daya simpan yang rendah dan oleh karena itu, perlu dilakukan suatu pengolahan untuk memperpanjang daya simpannya.

Es krim merupakan salah satu produk olahan susu yang berbentuk beku terbuat dari susu dan produk-produk susu yang ditambahkan dengan pemanis, penstabil dan pengemulsi (Suharyanto, 2009). Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, perlu adanya usaha diversifikasi produk pangan sehingga dapat meningkatkan nilai guna dan cita rasa produk pangan. Salah satu contohnya adalah dengan membuat es krim dengan bahan utama yoghurt atau yang dikenal dengan es krim yoghurt. Yoghurt merupakan produk susu hasil fermentasi bakteri asam laktat *Lactobacillus delbruckii* spp *bulgaricus* dan *Streptococcus salivarius* spp *thermophilus* yang hidup bersimbiosis (Yucer and Isleten, 2006). Yoghurt mengandung banyak gizi karena mengandung protein, vitamin, mineral dan rendah lemak (Susilorini dan Sawitri, 2006), selain itu yoghurt juga sangat baik untuk kesehatan karena mudah untuk dicerna dan termasuk pangan rendah kolesterol (Güven, Yasar, Karaca and Hayaloglu, 2005).

Kualitas es krim yoghurt yang dihasilkan bergantung pada dua hal yaitu proses pembuatan es krim dan komposisi bahan-bahan penyusun es krim itu sendiri dan oleh karena itu, perlu ketepatan yang tinggi dalam menyusun proporsi bahan-bahan penyusun es krim serta proses pembuatan es krim yoghurt yang benar. Sundari dan Saati (2010) menjelaskan bahwa kecepatan meleleh es krim yang cepat merupakan masalah umum yang sering timbul pada proses pembuatan es krim, sehingga perlu adanya suatu bahan yang ditambahkan seperti bahan penstabil, bahan pembentuk gel atau bahan pengental.

Salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan menggunakan tanaman lidah buaya sebagai pengental dalam es krim. El-Zairy (2011) menjelaskan bahwa gel lidah buaya bisa digunakan sebagai bahan pengental (*thickening agent*). Menurut Reddy, Begum, Kumar, Jayasree, Jeevankumar dan Samira (2013), daun lidah buaya mengandung polisakarida dalam jumlah banyak seperti alginate, pektin, guar gum, mannan kitosan. Penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa *acetylated mannan* dalam gel lidah buaya merupakan polisakarida primer yang dapat digunakan sebagai bahan pembentuk gel seperti polisakarida yang telah ditemukan pada guar gum maupun gum.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu diadakan penelitian tentang tingkat penambahan lidah buaya yang tepat pada pembuatan es krim yoghurt sebagai bahan pengental (*thickening agent*) herbal.

MATERI DAN METODE

Pengambilan data penelitian dimulai bulan Januari 2014 sampai dengan Februari

2014 yang dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Keju dan Laboratorium Fisiko-Kimia bagian Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

Materi

Peralatan yang digunakan untuk penelitian antara lain *mixer, ice cream maker, freezer, tupperware*, kertas label, panci *stainlish*, sendok, panci, pisau, bak, mangkuk, pengaduk, timbangan digital merk ACIS, dan cup. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah yoghurt, susu bubuk *full cream*, susu skim, gula, garam dan bahan pengemulsi serta lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller).

Peralatan yang digunakan untuk analisis adalah: Viskometer *Brookfield DVII+Pro* untuk uji viskositas, gelas ukur dan timbangan merk ACIS untuk uji *overrun*, cawan petri dan *stopwatch* untuk uji kecepatan meleleh dan timbangan, tabung reaksi, *waterbath*, oven, serta cawan petri untuk total padatan.

Bahan yang digunakan untuk analisis uji viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh dan total padatan adalah es krim yoghurt .

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang dicobakan yaitu penambahan lidah buaya 0 % (P₀), 1,5 % (P₁), 3 % (P₂), 4,5 % (P₃) dan 6 % (P₄).

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah lidah buaya sebagai variabel bebas, sedangkan variabel tidak bebasnya terdiri dari viskositas (Moerfard and Tehrani, 2008), *overrun* (Susriani, 2003), kecepatan meleleh (Marshall *et al.*, 2003), total padatan es krim (AOAC, 1995).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh dan

total padatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata atau signifikan (Yitnosumarto, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata viskositas, *overrun*, kecepatan meleleh dan total padatan es krim yoghurt pada masing-masing perlakuan dan hasil Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) 1 % tertera pada Tabel 1.

Viskositas Es Krim Yoghurt

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat penambahan lidah buaya pada pembuatan es krim yoghurt dengan konsentrasi yang berbeda memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viskositas es krim yoghurt. Semakin bertambah konsentrasi lidah buaya sebagai bahan pengental akan menyebabkan bobot molekul yang terdapat dalam es krim yoghurt semakin bertambah, sehingga mampu meningkatkan nilai viskositas es krim yoghurt. Hal ini sesuai dengan pendapat Belizt, Grosch dan Schierberle (2009), yang menyatakan bahwa viskositas dipengaruhi oleh konsentrasi dan bobot molekul penstabil. Semakin tinggi nilai bobot molekul dan konsentrasi penstabil maka viskositas produk akan semakin meningkat. Lidah buaya mengandung polisakarida dengan fraksi berat molekul tinggi sehingga gel lidah buaya dapat digunakan sebagai *thickening agent* atau bahan pengental (El-Zairy, 2011; Yagi, Hegazy, Kabbash and Wahab, 2009). Berat molekul polisakarida yang terdapat dalam lidah buaya berkisar antar 30-40 kDa dan bisa lebih tinggi hingga mencapai 1000 kDa dalam daun lidah buaya yang masih segar (Femenia, Sanchez, Simal,

Tabel 1. Rata-rata Viskositas, *Overrun*, Kecepatan Meleleh dan Total Padatan Es Krim Yoghurt serta Hasil UJBD

Perlakuan	Rata-rata Viskositas (cP)	Rata-rata <i>Overrun</i> (%)	Rata-rata kecepatan meleleh (menit/50 g)	Rata-rata total padatan (%)
P0	1.108,14 ± 31,26 ^a	24,56 ± 5,43	26,52 ± 2,68 ^a	41,24±1,47
P1	1.179,83 ± 29,78 ^b	24,91 ± 15,50	32,86 ± 3,20 ^b	40,03±2,34
P2	1.275,79 ± 37,50 ^c	24,68 ± 9,32	40,99 ± 1,38 ^c	40,14±1,96
P3	1.338,36 ± 17,12 ^d	27,94 ± 12,07	35,20 ± 2,24 ^b	41,57±2,67
P4	1.401,79 ± 20,27 ^e	22,81 ± 4,43	34,05 ± 1,31 ^b	39,82±1,15

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

and Rosello, 1999; Moreira and Filho, 2008; Steenkamp and Stewart, 2007). Lidah buaya mengandung *acemaman* dengan rantai panjang polimer terdiri dari glukosa dan mannose yang mencapai berat molekul sekitar 18.000 sampai 20.000 unit dan akan mengental setelah terendam dalam air (Nema, Shrivastava, and Mitra, 2012).

Hasil UJBD 1 % pada Tabel 1 menunjukkan bahwa, viskositas es krim yoghurt yang dihasilkan pada perlakuan P4 memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) dengan P3, P2 dan P1. Penurunan kekentalan pada P1, P2 dan P3 dibandingkan P4 ini diakibatkan oleh semakin melemahnya kemampuan gel untuk mengikat air, karena semakin sedikit lidah buaya yang ditambahkan, sehingga air keluar dari gel dan gel semakin encer. Menurut Reddy *et al.* (2013), *acetylated mannan* dalam gel lidah buaya merupakan polisakarida primer yang dapat digunakan sebagai bahan pembentuk gel seperti polisakarida yang telah ditemukan pada guar gum maupun gum. Polisakarida ini sebagian besar tersusun atas ikatan linier β 1-4 glukosa dan manosa membentuk glukomanan sebagai molekul paling dominan. Fardiaz (1989) menjelaskan

bahwa polisakarida linier mempunyai viskositas yang lebih besar dalam larutannya sebab perputaran gerak polimer struktur linier meliputi daerah yang lebih luas dan volume yang lebih besar. Hal ini akan menyebabkan gesekan antar molekul lebih mudah terjadi sehingga lebih meningkatkan gaya gesek dan viskositas larutan.

Hasil rata-rata viskositas es krim yoghurt pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata viskositas terendah sebesar 1.108,14±31,26 pada perlakuan P₀ tanpa penambahan lidah buaya, kemudian semakin meningkat pada perlakuan P2 dan P3 dengan rata-rata masing-masing 1.275,79 ± 37,50 dan 1.338,36±17,12. Hasil rata-rata viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar 1.401,79±20,27 dengan penambahan lidah buaya tertinggi (6 %). Perlakuan P0 menghasilkan nilai rata-rata yang lebih kecil dibandingkan perlakuan P1, P2, P3 dan P4 karena tidak mendapat tambahan lidah buaya. Rata-rata viskositas es krim yoghurt pada perlakuan P4 memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P3 karena perlakuan P4 memiliki tingkat penambahan lidah buaya yang paling tinggi. Peningkatan nilai viskositas dapat

dipengaruhi oleh adanya penambahan lidah buaya pada es krim yoghurt, dimana fungsi penambahan lidah buaya adalah sebagai bahan pengental atau penstabil dalam es krim. Semakin banyak lidah buaya yang ditambahkan akan menyebabkan semakin besar jumlah air bebas yang diserap dan diikat sehingga keadaan gel menjadi lebih kuat dan viskositasnya meningkat. Syahrul (2005) menjelaskan bahwa, bahan penstabil dapat meningkatkan viskositas es krim karena mampu membentuk system dispersi koloid yang mengikat air dan akan menangkap partikel yang tersuspensi dan tidak mengendap. Menurut Tamime dan Robinson (2000), tidak adanya penambahan bahan penstabil pada yogurt akan menurunkan kemampuan penyerapan air pada yogurt sehingga akan menurunkan viskositas pada yoghurt.

Overrun Es Krim Yoghurt

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat penambahan lidah buaya pada pembuatan es krim yoghurt dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap *overrun* es krim yoghurt. Hal ini diduga karena sifat lidah buaya yang menghasilkan buih tidak stabil sehingga kemampuan pengembangan es krim yoghurt dengan perlakuan tanpa penambahan lidah buaya dan dengan penambahan lidah buaya akan memberikan pengaruh yang sama. Padmadisastra (2003) menjelaskan bahwa gel lidah buaya diblender menghasilkan cairan dengan buih yang sangat banyak dan dapat segera hilang dengan penyimpanan pada lemari es segera setelah diblender selama 15 menit. Hal ini dimungkinkan karena udara di dalam gelembung-gelembung yang membentuk buih menekan dinding gelembung dengan kuat pada saat

terjadi perubahan suhu dari tinggi menjadi rendah, sehingga gelembung tersebut pecah.

Hasil penelitian Thaiudom, Singchan dan Saeli (2008) menunjukkan bahwa *overrun* es krim yang menggunakan penstabil komersial atau pati tapioka termodifikasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$), kecuali es krim yang terdiri dari *Acetylated Starch* (AS) yang menunjukkan sedikit *overrun*. Hal ini terjadi karena penggunaan penstabil komersial atau pati tapioca termodifikasi mempunyai kemampuan pembentukan buih dan penangkapan rongga udara yang sama besar antara fase sebelum pembekuan dan setelah pembekuan dibandingkan kemampuan dari bahan penstabil AS. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing jenis hidrokoloid mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam menstabilkan ikatan dan membentuk rongga udara tergantung dari proses yang terjadi selama pembuatan es krim seperti suhu yang digunakan pada saat pembuatan dan prosesnya (Bahrapavar and Tehrani, 2011).

Nilai *overrun* es krim yoghurt pada penelitian ini berkisar antar 22- 27 %. Hal ini menunjukkan bahwa es krim ini belum memenuhi standart yang ada. Padaga dan Sawitri (2005) menjelaskan bahwa es krim yang berkualitas memiliki *overrun* berkisar antara 70-80 %, sedangkan untuk industri rumah tangga berkisar antara 35-50 %. Nilai *overrun* yang rendah diduga karena viskositas es krim yoghurt yang semakin tinggi seiring dengan penambahan lidah buaya. Menurut Marshall *et al.* (2003), meningkatnya viskositas pada es krim akan mengurangi udara yang masuk pada waktu selama proses pembekuan, sehingga *overrun* yang dihasilkan rendah. Nilai es krim yoghurt pada penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian Goff (2002)

menunjukkan hasil yang baik. Goff (2002) menjelaskan bahwa es krim merupakan produk hasil pembekuan yang menghasilkan buih dan penangkapan udara. Pengembangan volume pada fase pembekuan sebesar 50 % dan bahkan bisa lebih, sedangkan pengembangan volume paling rendah berkisar antara 10-15 %.

Penambahan lidah buaya pada penelitian ini terbukti dapat menghasilkan viskositas yang tinggi, sehingga mengakibatkan rata-rata *overrun* yang rendah. Berdasarkan hasil analisa di atas, dapat diketahui bahwa penambahan lidah buaya dengan konsentrasi berbeda pada es krim yoghurt mempunyai efektifitas yang sama pada *overrun* yang dihasilkan, karena gel lidah buaya memiliki sifat buih yang tidak stabil pada suhu dingin, sehingga tidak mampu menstabilkan buih pada pembuatan es krim yoghurt dan tidak mampu meningkatkan *overrun*.

Kecepatan Meleleh Es Krim Yoghurt

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat penambahan lidah buaya pada pembuatan es krim yoghurt dengan konsentrasi yang berbeda memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kecepatan meleleh es krim yoghurt. Tingkat penambahan lidah menyebabkan es krim yoghurt memiliki kekentalan yang semakin tinggi sehingga menghasilkan kecepatan meleleh yang semakin lama pula. Hal ini sesuai dengan Muse dan Hartel (2004), es krim dengan koefisien kekentalan yang tinggi akan mempunyai daya tahan untuk meleleh yang lebih besar. Menurut Winarno (2004), penambahan bahan penstabil dengan persentase yang banyak akan membuat adonan lebih kental, sehingga meningkatkan resistensi pelelehan.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P_2 memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap P_4 , P_3 , P_2 dan P_0 , tetapi antar perlakuan P_4 , P_3 dan P_2 tidak ada perbedaan nilai kecepatan meleleh yang dihasilkan. Hal ini diduga karena masing-masing perlakuan memiliki kemampuan yang berbeda dalam menangkap air bebas dalam adonan. Kemampuan P_2 dalam menangkap air bebas lebih tinggi dibandingkan dengan P_1 . Perlakuan P_2 pada penelitian ini merupakan titik optimum, hal ini berdasarkan data bahwa perlakuan P_3 dan P_4 dengan penambahan lidah buaya yang semakin tinggi dibandingkan dengan P_2 menyebabkan nilai kecepatan meleleh semakin lama. Hal ini didukung dengan pendapat Champbell (2000) yang menyatakan bahwa penambahan konsentrasi *stabilizer* yang tinggi dapat mengakibatkan pelelehan es krim yang lambat. Selain konsentrasi *stabilizer*, *emulsifier*, komposisi bahan, serta kondisi pemrosesan, kondisi penyimpanan juga dapat mempengaruhi waktu leleh.

Rata-rata kecepatan meleleh es krim yoghurt yang terdapat pada Tabel 1 menunjukkan penambahan lidah buaya dengan tingkat konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh perbedaan yang sangat nyata. Rata-rata kecepatan meleleh pada penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan waktu pelelehan es krim yoghurt yang lebih lama dengan penambahan konsentrasi lidah buaya yang semakin tinggi. Rata-rata es krim yoghurt tanpa penambahan lidah buaya menghasilkan kecepatan meleleh sebesar 26,52 menit dan perlakuan P_1 dengan penambahan lidah buaya sebesar 1,5 % menghasilkan es krim yoghurt dengan kecepatan meleleh sebesar 32,86 menit dan lebih meningkat dibandingkan P_0 . Hasil

yang sama juga menunjukkan perlakuan P2, P3 dan P4 menghasilkan rata-rata kecepatan meleleh sebesar 40,99, 35,20, dan 34,05 menit dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0. Hal ini menunjukkan bahwa adanya penambahan lidah buaya mampu menyerap air karena mengandung glukomanan yang merupakan polisakarida yang dapat menyerap air dan menghasilkan kekentalan yang tinggi sehingga dapat memperlambat laju pelelehan es krim. Marshal *et.al* (2003) menjelaskan bahwa bahan penstabil mempunyai kemampuan menyerap air sehingga meningkatkan ICM menjadi lebih kental dan produk es krim tidak mudah leleh.

Kecepatan meleleh es krim yoghurt pada penelitian ini berkisar antara 26 menit hingga 40 menit. Hasil uji kecepatan meleleh pada penelitian ini mengindikasikan bahwa es krim memiliki waktu yang terlalu lama untuk meleleh. Hal ini dikarenakan viskositas es krim yoghurt yang tinggi. Goff (2002) menjelaskan bahwa es krim yang terlalu lambat meleleh tidak disukai oleh konsumen karena sulit untuk mencair, sehingga teksur es krim sangat padat. Decker (2001) menjelaskan bahwa penambahan starter yoghurt dalam es krim dapat mengubah laktosa menjadi asam laktat, sehingga dapat menurunkan pH dan mengakibatkan kasein terkoagulasi menjadi gel yang meningkatkan viskositas es krim. Es krim dengan nilai kekentalan yang tinggi akan mempunyai daya tahan meleleh yang lebih besar.

Kecepatan meleleh es krim yoghurt yang lambat juga diduga karena penggunaan gula fruktosa pada saat pembuatan es krim yoghurt di penelitian ini. Junior *and* Lannes (2010) menjelaskan bahwa jenis gula mempengaruhi pemasukan udara ke dalam adonan *ice cream mix* (ICM), semakin

banyak udara yang terperangkap dalam ICM akan meningkatkan daya leleh es krim. Penggunaan sirup fruktosa dalam ICM menghasilkan es krim dengan daya leleh yang lebih lambat .

Total Padatan Es Krim Yoghurt

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat penambahan lidah buaya pada pembuatan es krim yoghurt dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap total padatan es krim yoghurt. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penambahan lidah buaya yang berbeda memberikan efektifitas yang sama terhadap total padatan es krim yoghurt yang dihasilkan. Kemampuan lidah buaya yang mengandung glukomanan dalam mengikat air pada es krim yoghurt tidak stabil sehingga dapat memberikan efek yang sama meskipun ada perbedaan penambahan konsentrasi lidah buaya dalam setiap perlakuan. Glukomanan berfungsi juga sebagai penstabil, sehingga dapat menyebabkan daya ikat terhadap air juga akan meningkat (Fennema *et al.*, 1996).

Rata-rata nilai total padatan pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa penambahan lidah buaya dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun memberikan hasil nilai total uji padatan yang berbeda. Hal ini diduga karena gel lidah buaya mempunyai stabilitas kadar air yang tinggi. Rata-rata hasil uji total padatan es krim yoghurt berkisar antara 39,82 % hingga 41,57 %. Total padatan pada es krim sebaiknya tidak lebih dari 40-42 % (Marshall *and* Arbuckle, 2000). Hal ini menunjukkan bahwa total padatan es krim yoghurt pada penelitian sudah bagus.

Hasil uji total padatan es krim yoghurt pada Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi lidah buaya yang

ditambahkan, maka nilai total padatan es krim semakin menurun. Hal ini diduga karena semakin banyak lidah buaya yang ditambahkan, maka akan menyebabkan kandungan air dalam ICM es krim yoghurt juga akan semakin bertambah, mengingat Padmadisastra *et al.*, (2003) menyatakan bahwa kadar air gel lidah buaya sebesar 98,50 %. Total padatan dalam es krim adalah bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es krim yang berbentuk padat. Padatan es krim yang dihasilkan pada penelitian ini berasal dari skim, krim, gula, lidah buaya dan *emulsifier (quick)*. Semakin banyak total padatan maka jumlah air dalam adonan semakin sedikit dan mengurangi jumlah kristalisasi es, dan jika lebih dari 42 % maka produk menjadi lebih berat dan lembab (Marshall *and* Arbuckle, 2000). Semakin banyak lidah buaya yang ditambahkan maka akan semakin bertambah kandungan air pada es krim yoghurt dan akan menurunkan nilai total padatan. Total padatan berkorelasi negative dengan kadar air pada es krim yoghurt. Air adalah komponen yang dapat menentukan penampakan, tekstur, cita rasa bahkan daya simpan suatu bahan makanan, selain itu protein dibentuk oleh satuan-satuan asam amino yang membentuk polimer, sehingga merupakan senyawa yang panjang (Winarno, 2004).

Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik pada penelitian ini terletak pada perlakuan P1 yaitu es krim yoghurt dengan penambahan lidah buaya 1,5 % dari bobot ICM. Penambahan lidah buaya dengan konsentrasi 1,5 % dari bobot ICM memberikan hasil viskositas 1179,83 cP. Nilai overrun pada perlakuan P1 adalah 24,91 % dan nilai ini sudah sesuai dengan pendapat Goff (2002) yang menyatakan

bahwa pengembangan volume pada fase pembekuan es krim sebesar 50 % dan bahkan bisa lebih, sedangkan pengembangan volume paling rendah berkisar antara 10-15 %. Kecepatan meleleh es krim yoghurt yang dihasilkan pada perlakuan P1 sebesar 32,86 menit/50 gram dan nilai ini melebihi standar Susilorini dan Sawitri (2006) yang menyatakan bahwa kecepatan pelelehan yang baik adalah antara 15-20 menit, namun lebih baik jika dibandingkan dengan penelitian Hakim, Purwadi dan Padaga (2012) yang menghasilkan kecepatan meleleh sebesar 46,48 menit/50 gram. Es krim yang terlalu lama meleleh tidak disukai konsumen dan sebaliknya es krim yang terlalu cepat meleleh juga tidak disukai konsumen. Hasil uji total padatan pada perlakuan P1 sebesar 40,03 % juga sudah memenuhi standart menurut Marshall *and* Arbuckle (2000) yang menyatakan bahwa total padatan pada es krim sebaiknya berkisa antara 40-42 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan lidah buaya sebagai pengental pada pembuatan es krim yoghurt memberikan pengaruh terhadap viskositas dan kecepatan meleleh dan tidak memberikan kualitas yang baik terhadap *overrun* dan total padatan.
2. Tingkat penambahan lidah buaya 1,5 % merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan es krim yoghurt dengan nilai rata-rata viskositas 1.179,83 cP, *overrun* 24,91 % , kecepatan meleleh 32,86 menit/50 gram dan total padatan 40,03 %.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan menggunakan lidah buaya dengan konsentrasi 1,5 % dari bobot es krim untuk mendapatkan kualitas es krim yoghurt yang terbaik dan perlu dikaji lebih lanjut penggunaan lidah buaya dalam bentuk tepung pada pembuatan es krim yoghurt.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry*. AOAC Int., Washington D. C.
- Bahramparvar, M. and Ve Tehrani, M.M. 2011. Application and functions of stabilizers in ice cream. *Food Reviews International*. 27: 389-407.
- Belitz, H.D.W. Grosch, and P. Schieberle. 2009. *Food Chemistry 4th revised and extended Edition*. Verlag Berlin Heidelberg : Springer.
- Champbell, H. 2000. Ice Cream. Dairy Sciens and Technology on The Internet. www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/icecream.html. Diakses pada tanggal 23 Desember 2013.
- Decker, K.J. 2001. The dominant culture: Yogurt for the masses, *Food Product Design*, April.
- El-Zairy, E.M.R . 2011. New thickening agent based on *Aloe vera* gel for disperse printing of Polyester X. *AUTEX Research Journal*. 11(2): 66-70.
- Fardiaz D. 1989. Hidrokoloid. Buku dan Monograf. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Femenia, A., E. S. Sanchez, S. Simal, and C. Rosello. Compositional features of polysaccharides from *Aloe vera* (*Aloe barbadensis* Miller) plant tissues. *Carbohydr. Polym.* 1999, 39, 109-117.
- Fennema, O.R. 1996. *Food Chemistry*. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Goff, H. D. 2002. Ice Cream. *Dairy Sciens and Technology on The Internet*. www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/icecream.html. Diakses 10 Desember 2013.
- Guvén M., K. Yasar, O. B. Karaca, and A. A. Hayaloglu. 2005. The effect of inulin as a fat replacer on the quality of set-type low-fat yogurt manufacture. *International Journal of Dairy Technology*. 58(3).
- Hakim, L, Purwadi, M. Padaga. 2012. Penambahan Gum Guar pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari Viskositas, Overrun dan Kecepatan Meleleh. Diakses tanggal 2 Januari 2014.
- Junior, E. S and S. C. S Lannes. 2010. Effect Of Different Sweetener Blends And Fat Types On Ice Cream Properties. *Ciênc.Tecnol Aliment Campinas* 31(1): 217-220.
- Marshall, R.T. dan W.S. Arbuckle. 2000. *Ice cream*. 5th Edition. Aspen Publisher,
- Marshall, R.T., H.D Goff and R.W. Hartel. 2003. *Ice Cream*. 6th Edition. Plenum Publisher. New York.
- Moeerfard, M. and M.M Teharani. 2008. Effect of some Stabilizer on the Physicochemical and Sensory Properties of Ice Cream type Frozen Yogurt. *American-Eurasian J.Agric&Environ. Sci.*,4(5): 584-589.

- Muse, M. R., and W.Hartel. 2004. Ice Cream Structure Elements that Affect Melting Rate and Hardness. *ADSA. J.Dairy Sc.* 87:1-10.
- Nema, J., S. K. Shrivastava¹ and N. G. Mitra. 2012. Physicochemical study of acemannan polysaccharide in *Aloe species* under the influence of soil reaction (pH) and moisture application. *African Journal of Pure and Applied Chemistry.* 6(9) : 132-136.
- Padaga, M dan M.E. Sawitri. 2005. Membuat Es Krim Yang Sehat. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Padmadisastra, Y., Sidik, Sumi Ajizah. 2003. Formulasi Sediaan Cair Gel Lidah Buaya (*Aloe vera Linn.*) sebagai Minuman Kesehatan. Bandung. Universitas Padjajaran.
- Reddy, D. Mahidhar, Sk. Razia Begum, K. Jyothirmai, G.V. Dileep Kumar, S. Jayasree, J. Jeevankumar, A.V.S. Gita Samira. 2013. A Novel Review on Natural Polymers Used In Formulation of Pharmaceutical Dosage Forms. *Int. J. Pharm. Natural. Med.* 1(1). 71-78.
- Steenkamp, V., and M. J. Stewart. 2007. Medicinal applications and toxicological activities of Aloe products. *Pharm. Biol.* 45 : 411-420.
- Suharyanto. 2009. Pengolahan Bahan Pangan Hasil Ternak. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. <http://suharyanto.wordpress.com>. Diakses tanggal 28 Desember 2013.
- Sundari, T. dan E. A. Saati. 2009. Pembuatan Es Krim Lidah Buaya (*Aloe chinensis*) dengan Penambahan Gelling Agents. Malang. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Susilorini T. E., dan M. E. Sawitri. 2006. Produk Olahan Susu. Penebar Swadaya. Malang
- Susrini, 2003. Pengantar Teknologi Pengolahan Susu. Fakultas Peternakan UB. Malang.
- Syahrul. 2005. Penggunaan Filokoloid Hasil Ekstraksi Rumput Laut Sebagai Substitusi Gelatin Pada Es Krim. [http:// repository. usu. ac.id](http://repository.usu.ac.id). Diakses 28 Desember 2013.
- Tamime, A.Y. and R.K Robinson. 2000. Yoghurt Science and Technology. CRC Press. Oxford, New York, Toronto.
- Thaiudom S., K. Singchan and T. Saeli. 2008. Comparison of Commercial Stabilizers with Modified Tapioca Starches on Foam Stability and Overrun of Ice Cream. *Asian Journal of Food and Agro-Industry.* As. J. Food Ag-Ind. 1(01): 51-61.
- Winarno FG. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka utama, Jakarta.
- Yagi, A., S.Hegazy, A. Kabbash, E. Abd-El Wahab . 2009. Possible hypoglycemic effect of Aloe vera L. high molecular weight fractions on type 2 diabetic patients. *Saudi Pharmaceutical Journal.* 17: 209–215.
- Yucer, K.Y. and M. Isleten. 2006. Effect of Dried Dairy Product Ingredients on Physical and sensory properties of nonfat yoghurt. *American Dairy Association. J.DairySci.*89:2865-2872.