



**LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**PENGGUNAAN HIDROLISAT PROTEIN IKAN MUJAIR SEBAGAI
PENGEMULSI YANG HALAL TERHADAP KARAKTERISTIK
GREEN TEA ES KRIM**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM PENELITIAN**

oleh:

Defi Syukria C.	D14090007	(2009, Ketua Kelompok)
Aulia Irhamni F.	D14090001	(2009, Anggota Kelompok)
Reza Hanifah	D14090073	(2009, Anggota Kelompok)
Fredy Fender	D14100011	(2010, Anggota Kelompok)
Ninin Choirun N.	D14110004	(2011, Anggota Kelompok)

Dibiayai oleh:

**Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program
Kreativitas Mahasiswa**

Nomor : 050/SP2H/KPM/Dit.Litabmas/V/2013, tanggal 13 Mei 2013

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian Hidrolisat Protein Ikan (HPI) pada es krim *green tea* terhadap sifat fisik, kimia serta organoleptik, mengembangkan produk pangan dengan pengemulsi yang alami, halal dan menyehatkan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Terpadu, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor serta Laboratorium Analisis Kimia, Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor. HPI ditambahkan pada masing-masing sampel es krim *green tea* sebanyak 0.2%, 0.15%, 0.1%, 0.05% dan tanpa pemberian HPI sebagai kontrol. *Green tea* yang diberikan pada masing-masing sampel adalah sebesar 3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa es krim yang ditambahkan HPI memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan es krim tanpa penambahan HPI. Uji organoleptik menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai rasa es krim yang diberi penambahan HPI sebanyak 0,05%.

Kata kunci: Hidrolisat Protein Ikan, Es Krim.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga laporan akhir program kreativitas mahasiswa bidang penelitian yang berjudul Penggunaan Hidrolisat Protein Ikan Mujair Sebagai Pengemulsi Yang Halal Terhadap Karakteristik *Green Tea* Es Krim telah berhasil diselesaikan.

Terima kasih tim penulis ucapkan kepada pembimbing kami dalam program PKM-P kali ini yaitu bapak M.Sriduresta S.Pt.,M.Sc yang dengan sabar dan ketulusannya membimbing kami dalam menyelesaikan penelitian dan laporan akhir penelitian. Ucapan terima kasih pun kami sampaikan pada semua pihak yang telah mendukung sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Penelitian ini kami dedikasikan pada alm. Ibu Rarah Ratih Adjie Maheswari yang selalu menjadi inspirasi kami sebagai seorang akademik.

Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Bogor, 20 Juli 2013

Tim Penulis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Es krim merupakan makanan semi padat yang dibuat dengan pembekuan tepung es krim, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Es krim biasanya tersusun atas beberapa bahan-bahan utama diantaranya lemak, padatan susu atampa lemak, stabilizer dan emulsifier. Komponen bahan pembentuk es krim mempengaruhi dalam pembentukan kualitas fisik es krim. Berikut merupakan hasil uji sifat fisik pada *green tea* es krim dengan penambahan HPI

Tabel 1 Pengaruh penambahan HPI terhadap sifat fisik es krim *green tea*

Parameter	Sampel				
	0.2%	0.15%	0.1%	0.05%	0%
Nilai pH	6.49 ± 0.03	6.5 ± 0.06	6.43 ±0.04	6.41 ± 0.02	6.52 ±0.13
Viskositas	2.75 ±0.43	1.83 ± 0.28	2.75 ± 0.75	2.33 ±0.38	2.42 ±2.89
Daya leleh	1992.7 ±255.13	1862.3 ±795.36	2320.4 ±771.26	1788.1 ±170.32	2331.1 ±203.10
<i>Overrun</i>	15.35 ±3.46a	3.99 ±2.52b	13.93 ± 1.40a	0.67 ±3.97b	2.86 ± 1.01b

Keterangan: huruf yang berbeda pada baris menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$)

Nilai rata-rata pH es krim yang diberi perbedaan penambahan hidrolisat protein ikan berkisar antara 6,41 sampai 6,52. Nilai rata-rata pH tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian HPI sebesar 0,2% yaitu 6,52. Adapun nilai rata-rata pH terendah terdapat pada perlakuan penambahan HPI 0,05% yaitu 6,41. Hasil pengukuran pH es krim ini sedikit diatas pH es krim menurut Buckle (1986) yang menyatakan bahwa pH es krim normal adalah 6,30. Perbedaan pH ini dapat terjadi karena nilai pH es krim dapat dipengaruhi oleh jenis pengemulsi atau penstabil yang digunakan. Yunita (1995) menjelaskan bahwa pengemulsi dan penstabil pada es krim dapat menyebabkan ionisasi dan menghasilkan ion Na^+ yang menyebabkan larutan mengalami peningkatan pH. Hasil analisis ragam nilai pH es krim menunjukkan perbedaan taraf HPI tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata.

Viskositas pada es krim memperlihatkan besarnya hambatan suatu cairan terhadap aliran dan pengadukan. Faktor-faktor yang mempengaruhi viskositas pada es krim adalah kandungan laktosa dan kandungan protein susu. Selain itu, hal yang dapat mempengaruhi viskositas adalah adanya penambahan penstabil (Vedamuthu, 1982). Hasil pengukuran viskositas es krim menunjukkan bahwa es krim yang diberi perbedaan penambahan HPI memiliki kisaran nilai rata-rata viskositas sebesar 1,83 dPa hingga 2,75 dPa. Rata-rata viskositas tertinggi

terdapat pada es krim dengan penambahan HPI 0,1% (2,75 dPa), sedangkan rata-rata viskositas terendah dimiliki es krim dengan penambahan HPI 0,05% (1,83 dPa). Viskositas pada es krim menurut Dwiyani (2008) adalah sebesar $3,25 \pm 0,33$ dPa. Hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan penambahan HPI dalam adonan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap viskositas es krim. Viskositas es krim dalam penelitian ini berbeda dengan literatur karena terdapat perbedaan penggunaan penstabil. Penstabil yang digunakan pada pembuatan es krim dengan penambahan HPI adalah tepung maizena, sedangkan pada literatur penstabil yang digunakan adalah *emulsifier-stabilizer* Cremodan-sim.

Daya leleh menurut Marshall dan Arbuckle (2000) merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh dengan sempurna pada suhu ruang. Pengukuran daya leleh dilakukan pada suhu $25 \pm 1^\circ\text{C}$. Es krim yang berkualitas baik adalah es krim yang resisten terhadap pelelehan. Daya leleh es krim menunjukkan hasil pengukuran berkisar antara 1788,1 detik hingga 2331,1 detik (29,80 hingga 38,85 menit). Rata-rata daya leleh tertinggi terdapat pada es krim dengan penambahan HPI sebesar 0,2% (38,85 menit), sedangkan rata-rata daya leleh terendah pada es krim dengan HPI 0,15% (29,80 menit). Waktu leleh yang baik menurut Bodyfelt *et al.* (1988) adalah 10-15 menit sejak es krim dikeluarkan dari *freezer* dan diletakkan di suhu ruang ($\pm 20^\circ\text{C}$), selain itu proses pencairan komponen harus berlangsung secara merata, seragam dan homogen. Pencairan yang tidak merata terlihat dari kekentalan, warna, atau tekstur lelehan yang tidak seragam. Hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan penambahan HPI dalam adonan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap daya leleh es krim. Es krim yang tidak diberi penambahan HPI cukup resisten terhadap pelelehan. Hal ini disebabkan adonan es krim tersebut telah ditambahkan paduan pengemulsi dan penstabil (tepung maizena dan kuning telur) yang dapat mengikat molekul air di dalam adonan es krim sehingga es krim tidak cepat meleleh pada suhu ruang.

Overrun merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan kualitas es krim. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *overrun* es krim yang terbentuk yaitu dari $0,67 \pm 3,970$ % sampai $15,35 \pm 3,467$ %. Es krim yang memiliki *overrun* terbesar dalam penelitian ini adalah es krim dengan penambahan HPI sebesar 0,2 %. *Overrun* yang besar disebabkan oleh total padatan selain lemak (*solid non fat*) dalam es krim menjadi lebih tinggi akibat

penambahan HPI yang ditunjukkan oleh tabel 2 yang menunjukkan kadar abu tertinggi ditunjukkan oleh sampel es krim dengan penambahan HPI sebesar 0,2%. *Overrun* es krim dipengaruhi oleh kandungan pengemulsinya. Semakin banyak penambahan pengemulsi yang dipakai, maka semakin tinggi *overrun* es krim yang dihasilkan. Proses inkorporasi merupakan tahapan penting dalam pembuatan es krim karena pengembangan es krim (*overrun*) terjadi pada proses ini. Pengembangan es krim terjadi sebelum proses pembekuan. Udara yang terperangkap mengakibatkan penambahan volume es krim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan HPI sebesar 0,2 % memiliki pengaruh yang berbeda dengan penambahan HPI 0,15 %, 0,1 % dan 0%, dan itu tidak berbeda nyata dengan penambahan 0,05 %. Berdasarkan hasil penelitian, es krim yang dihasilkan dengan penambahan HPI termasuk kedalam soft es krim karena memiliki *overrun* kurang dari 50 %.

Adapun hasil pengujian karakteristik kimia *green tea* es krim yang ditambahkan HPI adalah sebagai berikut

Sampel	Kadar Air	Abu	Lemak	Protein
0%	81,85	0,28	4,71	3,31
0.05%	81,62	0,40	2,39	2,99
0.1%	66,68	0,13	1,85	2,45
0.15%	68,34	0,65	1,62	2,73
0.2%	67,67	1,09	0,78	2,72

Kadar lemak dalam es krim mempengaruhi tekstur es krim (Trgo et al., 1999). Lemak susu memberikan rasa lemak pada es krim, membentuk badan es krim, dan melembutkan tekstur dengan membatasi ukuran kristal es (Wong et al., 1988). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin banyak HPI yang ditambahkan maka kandungan lemak yang dimiliki es krim akan semakin rendah. Kandungan lemak yang rendah mengakibatkan tekstur es krim tidak lembut dan memiliki rasa yang tidak berlemak. Es krim dengan kandungan lemak rendah juga memberikan sensasi dingin yang lebih besar dibandingkan dengan es krim berkadar lemak tinggi (Aime et al., 2001). Es krim dengan kadar lemak rendah dapat digunakan oleh konsumen yang menghindari makanan berlemak atau sedang melakukan diet.

Kadar protein es krim dihitung berdasarkan berat kering. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin banyak HPI yang ditambahkan maka protein yang terkandung pada es krim akan semakin rendah. Namun, masih sesuai dengan

standar nasional. Protein yang terdapat dalam PSTL berperan dalam meningkatkan nilai gizi, cita rasa, membantu pengikatan udara, dan membentuk es krim yang kompak dan halus (Marshall dan Arbuckle, 1996).

Hasil respon panelis terhadap uji kesukaan merupakan rata-rata dari penilaian 35 orang panelis dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Pengaruh penambahan HPI terhadap nilai hedonik es krim *green tea*

Parameter Uji	Sampel				
	0.2%	0.15%	0.1%	0.05%	0%
Warna	2	2	2	2	2
Rasa	2	2	2	4	3
Tekstur	3	3	3	3	2
Aroma Ikan	3	3	3	3	3
Leleh di Mulut	1	2	2	2	2

Keterangan: huruf yang berbeda pada baris menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$)

Proses pencampuran bahan-bahan adonan dalam pengolahan susu dapat menyebabkan perubahan warna. Penambahan ekstrak *green tea* dalam pembuatan es krim dengan emulsifier HPI menyebabkan terjadinya perubahan warna putih menjadi hijau. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak *green tea* dalam sampel es krim dengan pemberian konsentrasi HPI yang berbeda menghasilkan warna yang tidak berbeda nyata.

Rasa pada pengolahan susu dapat berasal dari susu sebagai bahan utama dan dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penambahan HPI sebanyak 0% dan 0.05% berbeda nyata dengan penambahan HPI sebanyak 0.1%, 0.15% dan 0.2%. Berdasarkan data yang diperoleh, semakin banyak HPI yang diberikan maka es krim yang dihasilkan menjadi lebih manis. Hal tersebut mungkin dikarenakan terkandungnya gula pada HPI yang berasal dari proses pembuatan *crude bromelin* dengan bahan baku nanas.

Tekstur es krim di rasakan didalam mulut, tekstur kasar dapat mengindikasikan adanya cacat es krim (*sandiness*). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penambahan HPI sebanyak 0.2%, 0.15%, 0.1% berbeda nyata dengan 0% dan tidak berbeda nyata dengan 0.05%. Namun, penambahan HPI sebanyak 0.05% tidak berbeda nyata dengan 0%. Berdasarkan data yang diperoleh, semakin banyak HPI yang ditambahkan maka tekstur es krim yang dihasilkan menjadi semakin halus.

Bahan utama dalam pembuatan HPI ialah ikan mujair, dengan begitu kemungkinan besar bahan olahan yang ditambahkan dengan HPI akan menghasilkan aroma ikan. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penambahan HPI dengan konsentrasi yang berbeda dalam pembuatan es krim yaitu tidak berbeda nyata. Berdasarkan data yang diperoleh aroma ikan yang terdapat pada es krim tidak terlalu tercium dikarenakan adanya penambahan ekstrak *green tea*.

Es krim merupakan produk olahan susu yang disajikan dalam suhu rendah, semakin lama waktu leleh pada es krim maka es krim yang dihasilkan lebih stabil dalam menjaga suhu. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa pemberian HPI sebanyak 0.05% tidak berbeda nyata dengan 0%, 0.1%, 0,15%. Namun berbeda nyata dengan 0.2%. Hal tersebut menunjukkan bahwa HPI tidak dapat digunakan sebagai *stabilizer* pada es krim namun dapat menggantikan fungsi emulsifier konvensional pada adonan es krim.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian didapatkan kualitas fisik es krim dengan penambahan Hidrolisat Protein Ikan Mujair pada konsentrasi yang berbeda tidak berbeda nyata dengan kontrol hal tersebut menunjukkan bahwa HPI dapat digunakan sebagai emulsifier alternatif pada pembuatan es krim. HPI yang baik untuk digunakan sebagai emulsifier adalah sebesar 0,05%.

DAFTAR PUSTAKA

- AIME, D. B. et al. Textural analysis of fat reduced vanilla ice cream products. *Food Research International*, v.34, p. 237-246, 2001.
- Buckle K A., Edwards R.A., Fleet G.H. & Wooton M..1986. *Ilmu Pangan*. Terjemahan: H.Purnomo & Adiono. Univ. Indonesia Press. Jakarta.
- Bodyfelt, F.W., J. Tobias, dan G.M. Trout. 1988. *Sensory Evaluation of Dairy Products*. Van Westrand Reinhold, New York.
- Dwiyani, RK. 2008. *Sifat Fisik dan Kimia Es Krim Yoghurt Sinbiotik Selama Penyimpanan*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Marshall, R.T. and W.S. Arbuckle. 1996. *Ice Cream*, 5thEdition. Internatioan Thompson Publishing. New York
- Marshall, R.T. dan W.S. Arbuckle. 2000. *Ice cream*. 5th Edition. Aspen Publisher, Inc., Gaithersburg, Maryland.
- Trigo, I. F., T. D. Davies, and G. R. Bigg, 1999: Objective climatology of cyclones in the Mediterranean region. *J. Climate*, 12, 1685-1696.
- Vedamuthu, E. R. 1982. Fermented milks. In: Rose, A. H. (ed). *Fermented Foods*. Economic Microbiology. Volume 7. Academic Press, London.
- Wong, N.P., R. Jennes, M. Keeney, dan E.H. Marth. 1988. *Fundamental of Dairy Chemistry*. 3rd Edition. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Yunita , Winda. 1995. *Kajian Teknologi dan Finansial Produk Es Krim (Melorin) Skala Kecil*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

Laporan Keuangan

Keterangan	Pengeluaran	Pemasukan	Saldo
Dana Dikti Tahap 1		3.000.000	3.000.000
Dana Dikti Tahap 2		2.000.000	5.000.000
Dana Dikti Tahap 3		4.900.000	9.900.000
Bahan-bahan	3.320.444		
Sewa dan alat laboratorium	2.421.500		
Transportasi dan Survey	330.000		
Pengujian sampel	2.400.000		
Pulsa	400.000		
Pembuatan Poster	300.000		
Fotocopy, print dan Jilid	348.000		
Jumlah	9.519.944	9.900.000	380.056

Dokumentasi Kegiatan





