

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**SKRIPSI**

**APLIKASI KOMBINASI KAPPA DAN IOTA KARAGENAN SEBAGAI  
BAHAN HIDROKOLOID DALAM PEMBUATAN ES KRIM**

**APPLICATION COMBINATION OF KAPPA AND IOTA  
CARRAGEENAN AS HYDROCOLOID MATERIALS IN THE MAKING  
OF ICE CREAM**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN**



**OLEH :**

**DESY INTAN PERMATA SARI**  
**PAMEKASAN – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2020**

## IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desy Intan Permata Sari  
NIM : 141611233012  
Tempat, tanggal lahir : Pamekasan, 20 Desember 1997  
Alamat : Jl. P trunojoyo GG. 1, Pamekasan, Jawa Timur  
Telp./HP 085236958907/085230744952  
Judul Skripsi : Aplikasi Kombinasi Kappa dan Iota Karagenan sebagai  
Bahan Hidrokoloid dalam Pembuatan Es Krim  
Pembimbing : 1. Eka Saputra, S.Pi., M.Si.  
2. Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : Mandiri / ~~Proyek Dosen / Hibah / PKM~~ (*coret yang tidak perlu*).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia:

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38-42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Agustus 2020  
Yang membuat pernyataan,



Desy Intan Permata Sari  
141611233012

**SKRIPSI**

**APLIKASI KOMBINASI KAPPA DAN IOTA KARAGENAN SEBAGAI  
BAHAN HIDROKOLOID DALAM PEMBUATAN ES KRIM**

**APPLICATION COMBINATION OF KAPPA AND IOTA  
CARRAGEENAN AS HYDROCOLOID MATERIALS IN THE MAKING  
OF ICE CREAM**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Perikanan pada Program Studi S-1 Teknologi Hasil Perikanan Fakultas  
Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga**

Oleh :

**DESY INTAN PERMATA SARI  
NIM. 141611233012**

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Eka Saputra, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19861025 201504 1 002

Pembimbing Serta



Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP.  
NIP. 19720302 199702 2 001

**SKRIPSI**

**APLIKASI KOMBINASI KAPPA DAN IOTA KARAGENAN SEBAGAI  
BAHAN HIDROKOLOID DALAM PEMBUATAN ES KRIM**

**APPLICATION COMBINATION OF KAPPA AND IOTA  
CARRAGEENAN AS HYDROCOLOID MATERIALS IN THE MAKING  
OF ICE CREAM**

Oleh :

**DESY INTAN PERMATA SARI**  
**NIM. 141611233012**

Telah diujikan pada  
Tanggal: 10 Agustus 2020

**KOMISI PENGUJI SKRIPSI**

Ketua : Ir. Rahayu Kusdarwati, M.Kes  
Sekretaris : Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P  
Anggota : Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M.Kes  
Eka Saputra, S.Pi., M.Si.  
Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP.

Surabaya, 18 Agustus 2020

Fakultas Perikanan dan Kelautan

Universitas Airlangga

Dekan,

  
**Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP**  
NIP.19620116 199203 2 001

**RINGKASAN**

**DESY INTAN PERMATA SARI. Aplikasi Kombinasi Kappa dan Iota Karagenan sebagai Bahan Hidrokoloid dalam Pembuatan Es Krim. Dosen Pembimbing Eka Saputra, S.Pi., M.Si. dan Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP.**

Es krim merupakan hidangan beku yang terbuat dari produk sapi perah seperti krim dan sejenisnya yang memiliki kandungan gizi tinggi dan banyak digemari masyarakat. Proses pembuatan es krim umumnya menggunakan gelatin sebagai bahan *stabilizer*. Gelatin yang beredar di pasaran sebagian besar berasal dari kulit dan tulang babi atau sapi. Gelatin yang berasal dari tulang babi menjadi permasalahan bagi masyarakat Indonesia yang mayoritas adalah muslim karena haram untuk dikonsumsi. Maka dari itu, peneliti sudah banyak melakukan penelitian mengenai sumber bahan baku dari rumput laut yang dapat menghasilkan tepung karagenan.

Kelemahan proses pembuatan es krim secara manual yang sering terjadi adalah timbul kristal es, waktu leleh es krim yang relatif cepat, serta tekstur yang kurang halus dan lembut. Hasil dari penelitian sebelumnya menunjukkan nilai kekuatan gel dari kombinasi kappa dan iota karagenan adalah  $328,77 \text{ g/cm}^2$  dan nilai viskositasnya adalah 137,5 cPs. Hasil tersebut dapat diaplikasikan dalam pembuatan es krim yang berfungsi sebagai *stabilizer* sehingga dapat mencegah terbentuknya kristal es yang lebih besar, memberikan tekstur lembut, mempertahankan pelelehan es krim saat dihidangkan, serta berpengaruh terhadap *overrun*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan kombinasi kappa dan iota karagenan sebagai bahan hidrokoloid terhadap karakteristik fisik produk es krim. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdiri dari 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Konsentrasi karagenan yang ditambahkan pada setiap perlakuan adalah 0,5% gelatin., 0,5% kappa., 0,375% kappa dan 0,125% iota., 0,25% kappa dan 0,25% iota., 0,125% kappa dan 0,375% iota., dan 0,5% iota. Penelitian yang dapat dilakukan yaitu uji *overrun*, waktu leleh, dan uji hedonik. Pengujian yang tidak bisa dilakukan yaitu uji viskositas dan tekstur sehingga menggunakan

metode *review* jurnal. Pengujian yang dapat dilakukan akan dianalisis menggunakan ANAVA (Analisis Varian) dan dilanjutkan dengan uji Duncan, sedangkan uji hedonik menggunakan *Kruskal Wallis*.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi kappa dan iota keragenan berpengaruh terhadap nilai *overrun* namun tidak berpengaruh terhadap nilai waktu leleh dan uji hedonik. Nilai *overrun* (12,24%–19,20%) dan nilai waktu leleh (28 menit 23 detik–35 menit 45 detik). Hasil *review* jurnal untuk uji viskositas berkisar 23,40 cPs–153,6 cPs dan uji tekstur (11,7 mm/10s–42,60 mm/10s). Nilai *overrun* memiliki nilai yang tidak sesuai SNI (Standart Nasional Indonesia,1995) sedangkan es krim memiliki waktu leleh yang lama. Hal tersebut dikarenakan penambahan kappa dan iota karagenan pada es krim akan mengakibatkan meningkatnya viskositas dan semakin meningkatnya viskositas menyebabkan hasil es krim mengental. Apabila viskositas suatu bahan semakin tinggi maka *overrun* yang dihasilkan akan semakin rendah. Hal ini disebabkan karena semakin kental suatu bahan maka akan membatasi mobilitas molekul air karena ruang antar partikel di dalam adonan semakin sempit. Uji hedonik terdiri atas kenampakan, tekstur, aroma, rasa, dan warna yang menunjukkan P1 yang paling disukai oleh panelis.

## SUMMARY

**DESY INTAN PERMATA SARI. Application Combination Of Kappa And Iota Carrageenan As Hydrocolloid Materials In The Making Of Ice Cream. Dosen Pembimbing Eka Saputra, S.Pi., M.Si. dan Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP.**

Ice cream is a frozen dish made from dairy cow products such as creams and the like that have a high nutrient content and many popular communities. The ice cream making process generally uses gelatin as the stabilizer material. The Gelatin circulating in the market is largely derived from the skin and bone of the pig or cow. Gelatin derived from pig bones become a problem for the people of Indonesia that the majority are Muslims because it is unlawful to be consumed. Therefore, researchers have done a lot of research on the source of raw materials from seaweed that can produce carrageenan flour.

The weakness of the manual ice cream making process that often occurs is the arising of ice crystals, As well as a less delicate and soft texture. Results from previous studies show the value of the gel strength of the combination of Kappa and Iota Carrageenan is 328.77 g/cm<sup>2</sup> and its viscosity value is 137,5 cPs. These results can be applied in the manufacture of ice cream that serves as a stabilizer So as to prevent the formation of larger ice crystals, provide a soft texture, maintain the melting of ice cream when served, and influence to overrun. The purpose of this study was to determine the effect of adding a combination of kappa and iota carrageenan as a hydrocolloid material on the physical characteristics of ice cream products. This research uses the experimental method of complete random draft (RAL). Consists of 6 treatments and 3 replications. The carrageenan concentration added to each treatment was 0.5% gelatin, 0.5% kappa., 0.375% kappa and 0.125% iota., 0.25% kappa and 0.25% iota., 0.125% kappa and 0.375% iota., and 0.5% iota. Research that can be done is the overrun test, melting time, and hedonic test. The test that cannot be done is the viscosity and texture test, so it uses the journal review method. The tests that can be done will be analyzed using ANOVA (Analysis of Variants) and followed by the Duncan test, while the hedonic test uses Kruskal Wallis.

The test results show that the combination of kappa and iota keragenan has an effect on the overrun value but does not affect the melting time value and the hedonic test. The overrun value (12.24%—19.20%) and the melting time value (28 minutes 23 seconds—35 minutes 45 seconds). Journal review results for viscosity test ranged from (23.40 cPs—153.6 cPs) and texture tests (11.7 mm/10s—42.60 mm/10s). The overrun value has a value that is not in accordance with the SNI (Indonesian National Standard, 1995) while the ice cream has a long melting time. This is because the addition of kappa and iota carrageenan to ice cream will result in an increase in viscosity and an increase in viscosity which causes the ice cream to thicken. If the viscosity of a material is higher, the resulting overrun will be lower. This is because the thicker the material will limit the mobility of the water molecules because the space between the particles in the dough is getting narrower. The hedonic test consists of appearance, texture, aroma, taste, and color, which shows that P1 is the most preferred by the panelists.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT. atas limpahan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Aplikasi Kombinasi Kappa dan Iota Karagenan sebagai Bahan Hidrokoloid dalam Pembuatan Es Krim. Penulis sampaikan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada orang tua dan keluarga yang telah mendo'akan dan memberikan motivasi serta semangat hingga terselesaikannya skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya untuk kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama Teknologi Hasil Perikanan.

Surabaya, 16 Juni 2020

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P., selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga,
2. Bapak Agustono Ir., M.Kes., selaku koordinator Skripsi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga,
3. Bapak Eka Saputra, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Ibu Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah memberi arahan, bimbingan, saran, dan nasihat dalam penyusunan Skripsi,
4. Ibu Ir. Rahayu Kusdarwati, M.Kes, Ibu Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., MP., M.Sc dan ibu Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M.Kes selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan masukan dan saran atas perbaikan Proposal Usulan Penelitian dan Skripsi ini,
5. Ibu Ir. Rahayu Kusdarwati, M.Kes selaku Dosen Wali saya yang telah memberikan arahan dan semangat untuk dapat mengerjakan skripsi ini,
6. Seluruh dosen pengajar, staf, dan karyawan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang membantu penyelenggaraan penelitian di laboratorium, proses administrasi, dan penyelenggaraan seminar usulan penelitian serta skripsi,
7. Kedua orang tua saya (Hermangku dan Ermi Ida Wati), saudara saya Yuke septiyanti Herdani dan Tri Sulton Adila serta semua keluargaku yang telah memberikan semangat dan do'a yang tulus kepada saya.
8. Iis Suryani dan Eko Meliawati Leo Saputri yang sudah menjadi teman seperjuangan untuk menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini.

9. Nurul Istiqomah dan Qurrotu A'yun. MA, S.Si yang telah menjadi sahabat dan selalu memberikan semangat, dukungan, masukan dalam penyelesaian skripsi ini,
10. Rekan-rekan Teknologi Hasil Perikanan (THP) angkatan 2016, terimakasih atas kebersamaannya.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan maupun penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari Karya Ilmiah ini banyak memiliki kekurangan dalam penulisan maupun penyusunan. Penulis berharap semoga Karya Ilmiah ini bermanfaat bagi para pembaca, khususnya teman-teman di Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Surabaya, 16 Juni 2019

Penulis