

PENGARUH SUHU PENYEMPROTAN PELAPIS COKELAT TERHADAP STABILITAS KERENYAHAN CONE ES KRIM SELAMA PENYIMPANAN

PUTI NAYLA BATRISYIA TOBING



**PROGRAM STUDI SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Proyek Akhir dengan judul “Pengaruh Suhu Penyemprotan Pelapis Cokelat terhadap Stabilitas Kerenyahan Cone Es Kim selama Penyimpanan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Laporan Proyek Akhir ini.

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan ChatGPT dan Claude sebagai alat pendukung untuk mengembangkan ide (*brainstorming*) serta membantu merapikan alur dan struktur penulisan dari gagasan yang telah disusun, termasuk dalam melakukan parafrase kalimat. Setelah menggunakan alat/layanan tersebut, penulis meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab penuh atas isi karya tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Puti Nayla Batrisyia Tobing
J0405221089



ABSTRAK

PUTI NAYLA BATRISYIA TOBING. Pengaruh Suhu Penyemprotan Pelapis Cokelat terhadap Stabilitas Kerenyahan *Cone* Es Krim selama Penyimpanan. Dibimbing oleh NUR WULANDARI.

Cone es krim rentan mengalami penurunan kerenyahan akibat migrasi air dari es krim selama penyimpanan. Lapisan cokelat pada bagian dalam *cone* berfungsi sebagai *moisture barrier*, namun efektivitasnya dipengaruhi oleh suhu penyemprotan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh suhu penyemprotan pelapis cokelat terhadap stabilitas kerenyahan *cone* es krim selama penyimpanan serta menentukan suhu terbaik. Penelitian menggunakan lima perlakuan suhu penyemprotan, yaitu 47 °C, 48 °C, 50 °C, 54 °C, dan 56 °C. Parameter yang diamati meliputi *rim crispness*, *whole crispness*, dan kadar air, kemudian data dianalisis menggunakan pendekatan kinetika penurunan mutu dengan model reaksi ordo nol dan ordo satu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan *rim crispness* dan *whole crispness* mengikuti model kinetika ordo nol. Perlakuan suhu 54 °C memberikan stabilitas kerenyahan terbaik dengan perkiraan waktu mencapai batas penerimaan sensori selama 7,68 bulan pada *rim crispness* dan 11,44 bulan pada *whole crispness*. Hasil ini menunjukkan bahwa suhu penyemprotan 54 °C paling efektif dalam mempertahankan kerenyahan *cone* lebih lama selama penyimpanan.

Kata kunci: *cone* es krim, kinetika penurunan mutu, *moisture barrier*, penyimpanan, suhu penyemprotan

ABSTRACT

PUTI NAYLA BATRISYIA TOBING. Effect of Chocolate Spraying Temperature on the Crispness Stability of Ice Cream Cones During Storage. Supervised by NUR WULANDARI.

Ice cream cones readily lose their crispness due to moisture migration from the ice cream during storage. A chocolate coating on the inner surface acts as a moisture barrier, and its effectiveness depends on the spraying temperature. This study evaluated the effect of chocolate spraying temperature on the crispness stability of ice cream cones during storage and identified the optimum spraying temperature. Five spraying temperatures (47 °C, 48 °C, 50 °C, 54 °C, and 56 °C) were evaluated. Data of rim crispness, whole crispness, and moisture content were analyzed using quality degradation kinetics. The results showed that the decline in rim crispness and whole crispness followed a zero-order kinetic model. The 54 °C treatment provided the highest crispness stability, with estimated sensory acceptance limits of 7,68 months for rim crispness and 11,44 months for whole crispness. These findings indicate that spraying chocolate at 54 °C produces the most effective moisture barrier for maintaining cone crispness during storage.

Keywords: ice cream cone, moisture barrier, quality degradation kinetics, spraying temperature, storage



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENGARUH SUHU PENYEMPROTAN PELAPIS COKELAT TERHADAP STABILITAS KERENYAHAN CONE ES KRIM SELAMA PENYIMPANAN

PUTI NAYLA BATRISYIA TOBING

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**PROGRAM STUDI SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Laporan Proyek Akhir: Aulia Irhamni Fajri, S.Pt., M.Sc.



Judul Proyek Akhir : Pengaruh Suhu Penyemprotan Pelapis Cokelat terhadap Stabilitas Kerenyahan Cone Es Krim selama Penyimpanan
Nama : Puti Nayla Batrisyia Tobing
NIM : J0405221089

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:

Dr. Nur Wulandari, S.T.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.
NIP. 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian: 27 Juli 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan proyek akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Sarjana Terapan pada Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor. Proyek akhir berupa penelitian dilaksanakan sejak bulan Oktober 2025 hingga Februari 2026 dengan judul “Pengaruh Suhu Penyemprotan Pelapis Cokelat terhadap Stabilitas Kerenyahan *Cone* Es Krim selama Penyimpanan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Nur Wulandari, S.T.P., M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Penghargaan penulis sampaikan kepada PT Unilever Indonesia, Tbk, yang telah memberikan izin dalam pengambilan data untuk proyek akhir ini. Bapak Abdul Rachman Winata selaku *Quality Line Manager*, Ibu Kartika Zenithia Liverany dan Ibu Livia Pavita Komarudin selaku *Quality Assistant Manager* sekaligus pembimbing lapangan di PT Unilever Indonesia, Tbk yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, adek, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis.

Semoga proyek akhir ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi pihak-pihak yang membutuhkan serta berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Bogor, Juli 2026

Puti Nayla Batrisyia Tobing



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Cone Es Krim	4
2.2 Kerenyahan (<i>Crispness</i>) pada Produk Pangan	4
2.3 Migrasi Air dan Perubahan Kadar Air	5
2.4 Prinsip <i>Moisture Barrier</i> pada Produk Pangan	5
2.5 Viskositas Cokelat pada Proses Pelapisan	6
2.6 Kinetika Penurunan Mutu Pangan	7
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	9
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	9
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	9
3.4 Prosedur Kerja	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil Uji Sensori Kerenyahan (<i>Crispness</i>) Cone Es Krim	15
4.2 Perubahan Kadar Air Cone Es Krim selama Penyimpanan	23
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	32



DAFTAR TABEL

1	Skala penilaian sensorik <i>crispness cone</i> PT XYZ	13
2	Nilai rata-rata <i>rim crispness</i> selama penyimpanan	16
3	Persamaan regresi linier <i>rim crispness</i>	17
4	Laju penurunan dan waktu pencapaian batas penerimaan <i>rim crispness</i>	18
5	Nilai rata-rata <i>whole crispness</i> selama penyimpanan	19
6	Persamaan regresi linier <i>whole crispness</i>	21
7	Laju penurunan dan waktu pencapaian batas penerimaan <i>whole crispness</i>	23
8	Nilai rata-rata kadar air <i>cone</i> es krim selama penyimpanan	25

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur kerja uji sensori <i>crispness cone</i> es krim	13
2	Prosedur kerja uji kadar air <i>cone</i> es krim	14
3	Grafik ordo nol <i>rim crispness</i>	17
4	Grafik ordo satu <i>rim crispness</i>	17
5	Grafik ordo nol <i>whole crispness</i>	221
6	Grafik ordo satu <i>whole crispness</i>	22
7	Grafik kadar air <i>cone</i> es krim selama penyimpanan	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lembar formulir penilaian sensori <i>crispness cone</i> es krim	30
2	Ilustrasi bagian <i>rim</i> dan <i>whole</i> pada <i>cone</i> es krim	30
3	Dokumentasi pengujian kadar air <i>cone</i> es krim	31



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.