EVALUASI PENGARUH HIDROKOLOID TERHADAP STABILITAS MUTU NASI BEKU SELAMA SIKLUS PEMBEKUAN – PENCAIRAN (*FREEZE – THAW CYCLE*)

TUGAS AKHIR

MEIRIZKY

1242916005

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan benar.

Nama : **Meirizky**

NIM : **1242916005**

Tanda Tangan :

Tanggal : **26 Agustus 2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama	:	Meirizky
NIM	:	1242916005
Program Studi	:	Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas	:	Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi	:	Evaluasi Pengaruh Hidrokoloid Terhadap Stabilitas Mutu Nasi Beku Selama Siklus Pembekuan – Pencairan (*Freeze – Thaw Cycle*)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I	: Kurnia Ramadhan, Ph.D	( )
Pembimbing II	: Dr.agr. Wahyudi David, S.TP. M.Sc	( )
Penguji	: Dr. Rizki Maryam Astuti, S.Si., M.Si	( )

Ditetapkan di	:	Jakarta
Tanggal	:	2026

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah 'Azza wa Jalla atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Evaluasi Pengaruh Hidrokoloid terhadap Stabilitas Mutu Nasi Beku selama Siklus Pembekuan–Pencairan (*Freeze–Thaw Cycle*)" dengan baik. Tujuan penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu dan Teknologi Pangan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Kurnia Ramadhan, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Bakrie sekaligus dosen pembimbing pertama yang telah memberikan ilmu, arahan, serta dukungan kepada penulis selama menempuh pendidikan dan penyusunan Tugas Akhir.
2. Bapak Dr.agr. Wahyudi David, S.TP., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran, serta dukungan kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir.
3. Ibu Dr. Rizki Maryam Astuti, S.Si., M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu, arahan, saran, serta dukungan kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir.
4. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu, bantuan, dan pengalaman selama masa perkuliahan.
5. Bapak (Alm.) Abdul Djalil dan Ibu Wirnalel selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta motivasi kepada penulis.
6. Arie Nidaul Hasanah selaku istri penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi selama penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Mubarak Rasya Alshaka, Raissa Haura Humairah Ghadah, dan Abdurrahman Ihsan Ibrahim selaku anak penulis yang menjadi sumber semangat dan motivasi bagi penulis.

8. Rekan-rekan karyawan Perum BULOG, khususnya Divisi Manajemen Mutu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Bakrie yang telah memberikan bantuan, semangat, dan kebersamaan selama masa perkuliahan maupun penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi pembaca serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 26 Agustus 2026

Meirizky

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Meirizky
NIM	: 1242916005
Program Studi	: Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas	: Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Non Ekslusif (*Non – exclusive Royalty Free Right*) atas sebagian karya ilmiah saya yang berjudul:

EVALUASI PENGARUH HIDROKOLOID TERHADAP STABILITAS MUTU NASI BEKU SELAMA SIKLUS PEMBEKUAN – PENCAIRAN (*FREEZE – THAW CYCLE*)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Ekslusif ini, Universitas Bakrie berhak untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis dan pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Tanggal : 26 Agustus 2026

Yang menyatakan,

Meirizky

Evaluasi Pengaruh Hidrokoloid terhadap Stabilitas Mutu Nasi Beku selama Siklus Pembekuan–Pencairan (*Freeze–Thaw Cycle*)

Meirizky

ABSTRAK

Nasi beku mengalami penurunan mutu akibat pembekuan–pencairan berulang yang memicu migrasi air, pembentukan kristal es, retrogradasi pati, dan sineresis. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh hidrokoloid terhadap stabilitas mutu nasi beku serta menentukan perlakuan efektif. Perlakuan terdiri atas kontrol, agar, xanthan gum, dan guar gum pada konsentrasi 1% dari bobot beras dan empat siklus pembekuan–pencairan. Nasi dibekukan pada −20°C selama 23 jam per siklus dan dicairkan menggunakan pengaturan *defrost* pada *microwave*. Parameter dianalisis meliputi kadar amilosa, viskositas, sineresis, serta tingkat kesukaan terhadap tekstur, rasa, kepulenan, aroma, penampakan, dan penerimaan keseluruhan oleh 20 panelis. Beras berkadar amilosa 28,61% dan tergolong tinggi. Xanthan gum menghasilkan viskositas tertinggi sebesar 250,10 cP atau 216,54 kali kontrol, diikuti guar gum sebesar 213,45 cP atau 184,81 kali kontrol, sedangkan agar sebesar 1,21 cP atau 1,05 kali kontrol. Uji hedonik menunjukkan perbedaan nyata pada tekstur FTC 3 ($p=0,007$), penerimaan keseluruhan FTC 3 ($p=0,043$), dan aroma FTC 4 ($p=0,008$). Sineresis meningkat pada seluruh perlakuan. Pada FTC 4, xanthan gum menghasilkan sineresis 29,50%, yaitu 43,61% lebih rendah daripada kontrol sebesar 52,31%. Berdasarkan viskositas, sineresis, dan penerimaan sensoris, xanthan gum 1% merupakan perlakuan paling efektif, meskipun optimasi konsentrasi masih diperlukan untuk meningkatkan penerimaan produk serta pemilihan bahan baku sesuai preferensi konsumen.

Kata kunci: hidrokoloid, nasi beku, xanthan gum, sineresis, siklus pembekuan–pencairan

Evaluation of the Effects of Hydrocolloids on the Quality Stability of Frozen Cooked Rice During Freeze–Thaw Cycles

Meirizky

ABSTRACT

Frozen cooked rice undergoes quality deterioration due to repeated freezing and thawing, which promotes water migration, ice crystal formation, starch retrogradation, and syneresis. This study aimed to evaluate the effects of hydrocolloids on the quality stability of frozen cooked rice and to determine the most effective treatment. The treatments consisted of a control, agar, xanthan gum, and guar gum at a concentration of 1% based on rice weight, combined with four freeze–thaw cycles. The cooked rice was frozen at −20°C for 23 hours per cycle and thawed using the defrost setting of a microwave oven. The parameters analyzed included amylose content, viscosity, syneresis, and panelists' preferences for texture, taste, softness, aroma, appearance, and overall acceptance, involving 20 panelists. The rice had an amylose content of 28.61% and was classified as high-amylose rice. Xanthan gum produced the highest viscosity of 250.10 cP, or 216.54 times that of the control, followed by guar gum at 213.45 cP, or 184.81 times that of the control, whereas agar produced a viscosity of 1.21 cP, or 1.05 times that of the control. The hedonic test showed significant differences in texture at FTC 3 ($p = 0.007$), overall acceptance at FTC 3 ($p = 0.043$), and aroma at FTC 4 ($p = 0.008$). Syneresis increased in all treatments. At FTC 4, xanthan gum resulted in 29.50% syneresis, which was 43.61% lower than the control value of 52.31%. Based on viscosity, syneresis, and sensory acceptance, 1% xanthan gum was the most effective treatment, although concentration optimization and raw material selection according to consumer preferences are still required to improve product acceptance.

Keywords: hydrocolloid, frozen cooked rice, xanthan gum, syneresis, freeze–thaw cycle

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.1. Rumusan Masalah 3
1.2. Tujuan Penelitian 3
BAB II METODOLOGI PENELITIAN **4**
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian 4
2.2. Alat dan Bahan 4
2.2.1. Alat 4
2.2.2. Bahan 4
2.3. Tahapan Penelitian 5
2.3.1. Rancangan Penelitian 5
2.3.2. Pembuatan Nasi 6
2.3.3. Pembekuan 6
2.3.4. Proses Thawing dam Perlakuan Freeze – Thaw Cycle 6
2.4. Tahap Pengujian 7
2.4.1. Kadar Amilosa pada Beras 7
2.4.2. Viskositas Larutan Hidrokoloid 9
2.4.3. Evaluasi Sensoris (Uji Hedonik) 10
2.4.4. Sineresis 12
2.5. Analisis Data 13

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN 14
3.1. Hasil Uji Kadar Amilosa 14
3.2. Hasil Uji Viskositas Larutan Hidrokoloid 15
3.3. Evaluasi Sensori 16
3.3.1. Demografi Panelis 16
3.3.2. Hasil Uji Hedonik 17
3.4. Uji Sineresis 28
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN 32
4.1. Kesimpulan 32
4.2. Saran 32
DAFTAR PUSTAKA 33

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Desain Perlakuan Penelitian 5
Tabel 2. Kode Acak Sampel pada Setiap Kombinasi Perlakuan Hidrokoloid dan Siklus Freeze–Thaw 11
Tabel 3. Hasil pengujian kadar amilosa beras bahan baku 14
Tabel 4. Hasil pengujian viskositas larutan hidrokoloid 15
Tabel 5. Demografi Panelis 16
Tabel 6. Nilai tingkat kesukaan tekstur nasi beku pada berbagai perlakuan hidrokoloid selama freeze–thaw cycle 17
Tabel 7. Nilai tingkat kesukaan rasa nasi beku pada berbagai perlakuan hidrokoloid selama freeze–thaw cycle 20
Tabel 8. Nilai tingkat kesukaan kepulenan nasi beku pada berbagai perlakuan hidrokoloid selama freeze–thaw cycle 21
Tabel 9. Nilai tingkat kesukaan aroma nasi beku pada berbagai perlakuan hidrokoloid selama freeze–thaw cycle 23
Tabel 10. Nilai tingkat kesukaan penampakan nasi beku pada berbagai perlakuan hidrokoloid selama freeze–thaw cycle 25
Tabel 11. Nilai penerimaan keseluruhan nasi beku pada berbagai perlakuan hidrokoloid selama freeze–thaw cycle 26