

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTERISASI  
FISIK DAN BAKTERI ASAM LAKTAT PADA YOGHURT STARTER  
TANGKAI CABAI (*Capsicum annum* var. *annum*)**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**IOTA RIAS KARAMIGI**

**I1021211042**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK**

**2025**

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTERISASI  
FISIK DAN BAKTERI ASAM LAKTAT PADA YOGHURT STARTER  
TANGKAI CABAI (*Capsicum annum var. annum*)**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi  
(S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas  
Tanjungpura**



**OLEH :**

**IOTA RIAS KARAMIGI**

**I1021211042**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK**

**2025**

**SKRIPSI**

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTERISASI  
FISIK DAN BAKTERI ASAM LAKTAT PADA YOGHURT STARTER  
TANGKAI CABAI (*Capsicum annum var. annum*)**

Oleh:

**IOTA RIAS KARAMIGI**


**NIM. 11021211042**

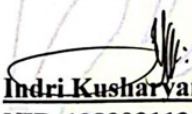
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran  
Universitas Tanjungpura  
Tanggal : 19 Maret 2025

Disetujui

Pembimbing Utama,


Pembimbing Pendamping,

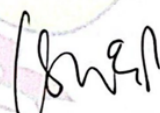
  
Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt  
NIP. 198102242008122003

  
Indri Kusharvanti, M.Sc., Apt  
NIP. 198303112006042001

Penguji Utama,

Penguji Pendamping,

  
Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt  
NIP. 198410082009122007

  
Iswahyudi, Apt., Sp. FRS., PhD  
NIP. 196912151997031011

Mengetahui

Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas Tanjungpura

dr. Ita Armyanti, M.Pd.Ked  
NIP. 198110042008012011

Lulus Tanggal :  
No. SK Dekan FK :  
Tanggal SK :

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iota Rias Karamigi

NIM : I1021211042

Jurusan/Prodi : Farmasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sangsi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 06 Maret 2025

Yang Membuat Pernyataan,

Iota Rias Karamigi

NIM.I1021211042

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah Tritunggal, yakni Allah Bapa, Allah Putra dan Allah Roh Kudus karena berkat karunia dan penyertaan-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Karakterisasi Fisik Dan Bakteri Asam Laktat Pada Yoghurt Starter Tangkai Cabai (*Capsicum Annum* Var. *Annum*)” ini dapat diselesaikan. Proposal skripsi ini diajukan sebagai salah satu tahapan untuk mendapatkan gelar sarjana farmasi (S.Farm) di Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat Tahun Ajaran 2024/2025.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan baik material maupun spiritual, yaitu :

1. dr. Ita Armyanti, M.Pd., Ked., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura
2. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt. selaku Ketua Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt. selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak dan pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan pengarahan, serta memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Indri Kusharyanti, S.Farm. Apt., M.Sc selaku Pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan pengarahan, serta memberikan semangat selama perkuliahan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Dr.Liza Pratiwi, M. Sc., Apt selaku Penguji Utama dan Iswahyudi, Apt., Sp. FRS, PhD selaku Penguji Pendamping yang telah memberikan pengarahannya, masukan dan saran selama penyusunan skripsi ini.
6. Mohammad Andrie, M.Sc, Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu membimbing, memberi masukan dan semangat kepada penulis sejak awal kuliah hingga saat ini.
7. Para dosen dan civitas akademik di Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak
8. Kedua orang tua penulis dan saudara tersayang Sarah, Nia, dan Titian, serta keluarga besar yang selalu memberikan doa restu, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
9. Monica, Graceline, Catur, Vincent, Fatur, dan Reski yang selalu memberikan semangat, dukungan serta hiburan dalam keadaan apapun.
10. Desy, Kristina, Graceya yang telah saling membantu dan menyemangati selama perkuliahan.
11. Alma, Emel, Putri, Joce, Bella, Tjhai, Jenny yang telah menyemangati selama perkuliahan.
12. Teman-teman Ascandium terkhususnya kelas A3 yang sudah berjuang bersama sampai sekarang.
13. Diri sendiri yang telah sabar dan ikhlas terhadap segala hal yang terjadi, serta mampu bertahan sejauh ini.
14. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, dukungan dan bantuan selama penyusunan skripsi ini, sehingga bisa terselesaikan dengan baik.

Demikian skripsi ini, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak. Penulis merasa masih banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi ini sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Pontianak, 06 Maret 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	II
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
DAFTAR ISI .....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN .....	II
ABSTRAK .....	II
ABSTRACT .....	II
BAB I .....	1
I.1 LATAR BELAKANG.....	1
I.2 RUMUSAN MASALAH .....	3
I.3 TUJUAN PENELITIAN .....	4
I.4 MANFAAT PENELITIAN.....	4
I.4.1 Bagi Peneliti .....	4
I.4.2 Bagi Masyarakat.....	4
I.4.3 Bagi Universitas .....	5
BAB II.....	6
II.1 YOGHURT.....	6
II.2 TANAMAN CABAI.....	7
II.3 FERMENTASI.....	9
II.4 BAKTERI ASAM LAKTAT.....	10
II.4.1 <i>Lactobacillus bulgaricus</i> .....	11
II.4.2 <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	12
II.4.3 <i>Streptococcus thermophilus</i> .....	13
II.5 KARAKTERISASI FISIK.....	13

II.5.1 Organoleptik.....	14
II.5.2 pH.....	14
II.5.3 Uji Sineresis .....	14
II.6 PEWARNAAN GRAM .....	14
II.7 UJI TOTAL BAKTERI .....	16
II.8 UJI BIOKIMIA .....	17
II.9 LANDASAN TEORI .....	17
II.10 KERANGKA KONSEP.....	19
II.11 HIPOTESIS PENELITIAN .....	19
BAB III.....	20
III. 1 DESAIN PENELITIAN.....	20
III. 2 ALAT DAN BAHAN.....	20
III. 2.1 Alat.....	20
III. 2.2 Bahan .....	20
III. 3 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN .....	20
III. 4 VARIABEL PENELITIAN .....	21
III.4.1 Variabel Bebas .....	21
III.4.2 Variabel Terikat .....	21
III. 5 PENGUMPULAN DATA.....	21
III.5.1 Pembuatan Yoghurt.....	21
III.5.2 Karakterisasi Fiksik .....	22
III.5.3 Preparasi Sampel.....	23
III.5.4 Isolasi Bakteri Asam Laktat.....	23
III.5.5 Identifikasi Makroskopik.....	24
III.5.6 Pemurnian .....	24
III.5.7 Identifikasi Mikroskopik.....	24
III.5.8 Uji Katalase.....	25
III.5.9 Uji Angka Lempeng Total (ALT).....	25
III.6 ANALISIS DATA.....	26
III.7 ALUR PENELITIAN .....	27
BAB IV .....	28

IV.1 PEMBUATAN YOGHURT STARTER TANGKAI CABAI.....	28
IV.2 UJI ORGANOLEPTIK.....	30
IV.3 UJI PH.....	33
IV.4 UJI SINERESIS.....	36
IV.5 IDENTIFIKASI MAKROSKOPIK.....	38
IV.6 IDENTIFIKASI MIKROSKOPIK.....	41
IV.7 UJI ANGKA LEMPENG TOTAL.....	44
IV.8 UJI KATALASE.....	47
BAB V.....	51
V.1 KESIMPULAN.....	51
V.2 SARAN.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman cabai ( <i>Capsicum annuum</i> var. <i>annuum</i> ).....	7
Gambar 2. <i>Lactobacillus bulgaricus</i> .....	11
Gambar 3. <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	12
Gambar 4. <i>Streptococcus thermophilus</i> .....	13
Gambar 5. Kerangka Konsep .....	19
Gambar 6. Alur Penelitian.....	27
Gambar 7. Rata-rata Nilai pH .....	34
Gambar 8. Rata-rata Nilai Sineresis.....	37
Gambar 9. Hasil isolasi BAL hari ke- 0, 7, dan 14 .....	39
Gambar 10. Isolat BAL yang telah dimurnikan .....	40
Gambar 11. Identifikasi Mikroskopik BAL .....	43
Gambar 12. Rata-rata Nilai ALT .....	46
Gambar 13. Hasil uji katalase BAL hari ke-0, 7 dan 14 .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat parameter uji organoleptik yoghurt.....	22
Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik .....	32
Tabel 3. Perubahan pH pada hari ke-0, 7, dan 14.....	33
Tabel 4. Hasil uji sineresis pada hari ke-0, 7, dan 14.....	36
Tabel 5. Hasil uji Makroskopik .....	41
Tabel 6. Hasil uji Mikroskopik.....	42
Tabel 7. Hasil uji Angka Lempeng Total BAL.....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. KAJI ETIK .....	66
LAMPIRAN 2. PEMBUATAN YOGHURT .....	67
LAMPIRAN 3. HASIL UJI ORGANOLEPTIK.....	68
LAMPIRAN 4. UJI PH .....	69
LAMPIRAN 5. UJI SINERESIS .....	70
LAMPIRAN 6. UJI MAKROSKOPIK.....	72
LAMPIRAN 7. UJI MIKROSKOPIK .....	74
LAMPIRAN 8. UJI ALT .....	75
LAMPIRAN 9. UJI KATALASE.....	76
LAMPIRAN 10. LEMBAR PAYUNGAN.....	78

## ABSTRAK

Penggunaan tangkai cabai sebagai starter dalam pembuatan yoghurt dapat dilakukan karena tangkai cabai mengandung bakteri asam laktat yang berperan dalam proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh lama penyimpanan terhadap karakterisasi fisik dan jumlah bakteri asam laktat pada yoghurt starter tangkai cabai (*Capsicum annuum* var. *annuum*). Yoghurt yang dibuat menggunakan starter tangkai cabai disimpan pada kulkas dengan suhu  $\pm 7^{\circ}\text{C}$  selama 14 hari. Yoghurt dianalisis pada hari ke-0, 7, dan 14 untuk perubahan organoleptik, pengujian pH, sineresis, identifikasi bakteri asam laktat, uji katalase, dan jumlah bakteri asam laktat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh terhadap organoleptik yoghurt. Namun, pH dan nilai sineresis yoghurt menurun seiring bertambahnya waktu penyimpanan, dengan pH pada hari ke-14 mencapai 3,82 dan nilai sineresis sebesar 70,13%. Identifikasi bakteri menunjukkan bahwa bakteri yang ditemukan adalah bakteri gram positif dengan bentuk sel batang dan berantai, sesuai dengan penelitian sebelumnya tentang bakteri asam laktat. Pengujian katalase menunjukkan hasil negatif. Jumlah bakteri asam laktat mengalami penurunan secara bertahap, dengan jumlah paling rendah pada hari ke-14 yaitu  $1,02 \times 10^{10}$ , meskipun masih dalam kisaran yang memenuhi standar yoghurt layak konsumsi. Secara keseluruhan, meskipun lama penyimpanan tidak mempengaruhi hasil organoleptik, namun pH dan nilai sineresis yoghurt dapat menurun, serta jumlah bakteri asam laktat juga menurun namun tetap memenuhi standar konsumsi.

**Kata kunci:** Yoghurt, Tangkai cabai, Penyimpanan, Karakterisasi fisik, Bakteri asam laktat.

## ABSTRACT

*The use of chili stems as a starter in yogurt production is possible because chili stems contain lactic acid bacteria that play a role in the fermentation process. This study aims to investigate the effect of storage duration on the physical characteristics and the number of lactic acid bacteria in chili stem starter yogurt (Capsicum annuum var. annuum). The yogurt made with chili stem starter was stored in a refrigerator at a temperature of approximately  $\pm 7^{\circ}\text{C}$  for 14 days. The yogurt was analyzed on days 0, 7, and 14 to assess changes in organoleptic properties, pH, syneresis, identification of lactic acid bacteria, catalase test, and the number of lactic acid bacteria. The results showed that the storage duration did not affect the organoleptic properties of the yogurt. However, the pH and syneresis values of the yogurt decreased over time, with the pH on day 14 reaching 3,82 and the syneresis value at 70,13%. Bacterial identification revealed that the bacteria present were gram-positive with a rod-shaped and chain-forming structure, consistent with previous studies on lactic acid bacteria. The catalase test yielded a negative result. The number of lactic acid bacteria gradually decreased, with the lowest count on day 14 being  $1,02 \times 10^{10}$ , although it still fell within the range that meets the standard for yogurt suitable for consumption. Overall, although the storage duration did not affect the organoleptic properties, the pH and syneresis of the yogurt decreased, and the number of lactic acid bacteria also declined but remained within the acceptable range for consumption.*

**Keywords:** *Yogurt, Chili stalk, Storage, Physical characterization, Lactic acid bacteria.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Yoghurt dikenal sebagai makanan yang sehat dan berperan penting bagi kesehatan tubuh. Yoghurt sendiri memiliki banyak kelebihan dibanding dengan produk susu karna bermanfaat bagi penderita *lactose intolerance* yang merupakan gejala malabsorpsi laktosa yang banyak dialami oleh masyarakat terkhusus anak-anak.<sup>(1)</sup> Yoghurt merupakan suatu olahan makanan yang dibuat menggunakan bahan utama susu yang difermentasi menggunakan mikroorganisme probiotik yang diizinkan.<sup>(2)</sup> Probiotik merupakan mikroorganisme hidup pada pangan yang jika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup bisa memberikan manfaat bagi kesehatan. Mikroorganisme yang biasanya digunakan sebagai probiotik yaitu bakteri asam laktat (BAL).<sup>(3)</sup>

Bakteri asam laktat merupakan salah satu spesies bakteri yang dapat membantu produksi asam laktat selama proses fermentasi suatu karbohidrat. Bakteri asam laktat tergolong dalam bakteri gram positif yang penting ditambahkan ke dalam yoghurt untuk membentuk rasa, warna, dan tekstur yang sempurna.<sup>(4)</sup> Bakteri asam laktat dalam pembuatan yoghurt dikenal sebagai starter, yang mana setiap starter memiliki karakteristik yang berbeda tergantung jenis bakteri yang digunakan. Starter yang saat ini digunakan dalam pembuatan yoghurt memiliki kekurangan dimana starter murni memiliki harga yang relatif mahal sehingga yoghurt komersial yang dijual dipasaran sebagai

kultur starter dalam pembuatan yoghurt.<sup>(5)</sup> Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan inovasi terhadap starter yoghurt.

Tangkai cabai biasanya dihilangkan dan dianggap sebagai limbah dalam pemrosesan makanan. Namun, bahan yang dianggap limbah ini ternyata dapat digunakan sebagai bahan pengental susu dan dapat diolah menjadi produk dengan nilai ekonomi tinggi. Penelitian sebelumnya yang dilakukan peneliti sebelumnya dikatakan bahwa tangkai buah tanaman cabai merah kaya akan *lactobacillus*. Hasil yang diperoleh yaitu tangkai cabai merah mengandung mikroorganisme yang bertanggung jawab dalam penurunan pH dan peningkatan keasaman dalam yoghurt.<sup>(6)</sup> Peneliti lainnya juga menyatakan bahwa yoghurt yang dibuat menggunakan tangkai cabai merah memiliki pH, rasa, aroma, tekstur, keasaman, kadar lemak, dan protein yang mirip dengan yoghurt yang dibuat menggunakan starter umum. Selain itu penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa yoghurt yang dibuat menggunakan tangkai cabai memiliki hasil positif mengandung bakteri gram positif.<sup>(5)</sup>

Penelitian yang dilakukan sebelumnya telah membuktikan adanya pengaruh penambahan tangkai cabai dalam pembuatan produk yoghurt, namun masih belum dipaparkan bagaimana pengaruh lama penyimpanan yoghurt starter tangkai cabai terhadap kualitas yoghurt itu sendiri. Lama penyimpanan suatu produk yoghurt dengan seiring berjalannya waktu akan memiliki perubahan terhadap kualitas yoghurt itu sendiri. Berdasarkan penelitian sebelumnya dikatakan bahwa penyimpanan yoghurt dalam jangka waktu lama dan suhu yang lebih tinggi menyebabkan penurunan rasa, aroma, dan jumlah

bakteri asam laktat.<sup>(7)</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan, total BAL cenderung menurun.<sup>(8)</sup>

Tangkai cabai memiliki potensi sebagai starter alami dalam produk yoghurt. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian karakterisasi fisik dan mikrobiologi pada produk yoghurt yang dibuat menggunakan starter limbah tangkai cabai pada jangka waktu tertentu. Keterbaruan dari penelitian ini yaitu, pengujian ini difokuskan untuk melihat pengaruh dari lama penyimpanan yoghurt terhadap kualitasnya yang dilihat dari karakter fisik dan karakter bakteri asam laktat yang membantu dalam fermentasi yoghurt yang diolah dengan starter tangkai cabai. Parameter yang diambil dalam pengujian ini yaitu berdasarkan karakterisasi fisik, identifikasi makroskopis, identifikasi mikroskopis, dan uji total bakteri asam laktat pada jangka waktu tertentu.<sup>(9)</sup>

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh lama penyimpanan yoghurt terhadap perubahan karakteristik fisik yoghurt yang dibuat menggunakan starter tangkai cabai?
2. Bagaimana pengaruh lama penyimpanan terhadap pH dan sineresis yoghurt yang dibuat menggunakan starter tangkai cabai?
3. Bagaimana pengaruh lama penyimpanan yoghurt terhadap jenis dan jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada yoghurt yang dibuat menggunakan starter tangkai cabai?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengevaluasi pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan karakteristik fisik yoghurt yang dibuat menggunakan starter tangkai cabai.
2. Menetapkan pengaruh lama penyimpanan terhadap pH dan sineresis yoghurt yang dibuat menggunakan starter tangkai cabai.
3. Menganalisis pengaruh lama penyimpanan terhadap jenis dan jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada yoghurt yang dibuat menggunakan starter tangkai cabai.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

#### **I.4.1 Bagi Peneliti**

Menambah wawasan dan pengetahuan, serta mengasah kemampuan peneliti di bidang bioteknologi konvensional tentang pengaruh dari lama penyimpanan yoghurt terhadap kualitasnya yang dilihat dari karakter fisik dan karakter bakteri asam laktat yang membantu dalam fermentasi yoghurt yang diolah dengan starter tangkai cabai.

#### **I.4.2 Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi kepada masyarakat terkait pembuatan yoghurt menggunakan bahan-bahan yang dapat ditemui dan memberitahukan masyarakat terkait pengaruh lama waktu penyimpanan yoghurt yang diolah dengan starter tangkai cabai terhadap kualitasnya yang dilihat dengan karakterisasi fisik dan karakter bakterinya.

### **I.4.3 Bagi Universitas**

Memberikan informasi dan menambah sumber referensi sebagai bahan penelitian lanjutan yang lebih mendalam pada masa yang akan datang.