

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH PENAMBAHAN ENKAPSULAN ALGINAT DAN
KARBOKSIMETIL KITOSAN PADA SERBUK YOGHURT
UBI JALAR ORANYE (*Ipomoea Batatas* L.) TERHADAP
VIABILITAS BAKTERI ASAM LAKTAT**

GIA ZAKIA HABIBILAH
P2.06.30.1.22.055



PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA FARMASI
JURUSAN FARMASI
POLITEKNIK KESEHATAN TASIKMALAYA
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
TAHUN 2025



KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH PENAMBAHAN ENKAPSULAN ALGINAT DAN
KARBOKSIMETIL KITOSAN PADA SERBUK YOGHURT
UBI JALAR ORANYE (*Ipomoea Batatas L.*) TERHADAP
VIABILITAS BAKTERI ASAM LAKTAT**

**GIA ZAKIA HABIBILAH
P2.06.30.1.22.055**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA FARMASI
JURUSAN FARMASI
POLITEKNIK KESEHATAN TASIKMALAYA
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
TAHUN 2024**



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian karya tulis ilmiah dalam rangka memenuhi persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Dini Mariani, S.Kep.,Ners.,M.Kep. Selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
2. Ibu apt. Nuri Handayani, M.Farm. Selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar dan mengembangkan diri di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemen
3. Ibu apt. Nunung Yulia, M.Si. Selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini
4. Bapak Dr. apt. Nur Aji, M.Farm. Selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini
5. Kedua orang tua dan keluarga yang tak henti-hentinya selalu memberikan semangat, dukungan secara moral dan materil dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi ilmu

Tasikmalaya, 16 Mei 2025



Gia Zakia Habibilah

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Ruang Lingkup.....	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Telaah Pustaka	7
B. Landasan Teori.....	9
C. Kerangka Konsep	20
D. Definisi Operasional.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian	22
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	22
C. Rancangan Penelitian	22
D. Jalannya penelitian	23
E. Prosedur Kerja.....	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Determinasi Tanaman Ubi Jalar Oranye	30
B. Yoghurt Ubi Jalar Oranye	30
C. Pengujian Organoleptik.....	31
D. Uji pH dan Total BAL.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Ubi jalar oranye (<i>Ipomoea batatas</i> L.)	10
Gambar 2 Bakteri <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	13
Gambar 3 Bakteri <i>Streptococcus thermophilus</i>	14
Gambar 4 Kerangka konsep	20
Gambar 5 Skema penelitian	24
Gambar 6 Hasil Yoghurt Ubi Jalar Oranye	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2 Definisi operasional	20
Tabel 3 Formula	26
Tabel 4 Hasil uji organoleptik.....	31
Tabel 5 Hasil uji pH dan total BAL	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Determinasi Tanaman Ubi Jalar Oranye.....	45
Lampiran 2 Certificate of Analysis (COA) MRS.....	46
Lampiran 3 Certificate of Analysis (COA) Sodium Alginat.....	47
Lampiran 4 Certificate of Analysis (COA) kalsium klorida	48
Lampiran 5 Certificate of Analysis (COA) karboksimetil kitosan	49
Lampiran 6 Alat yang digunakan dalam penelitian	49
Lampiran 7 Alat yang digunakan dalam penelitian	51
Lampiran 8 Data Hasil Pengujian Organoleptik	52
Lampiran 9 Data Hasil Pengujian pH	54
Lampiran 10 Data Hasil Pengujian Total BAL	57
Lampiran 11 Logbook kegiatan penelitian KTI.....	62
Lampiran 12 Pemantauan bimbingan KTI	64
Lampiran 13 Biodata	66

INTISARI

Yoghurt adalah produk fermentasi yang mengandung mikroorganisme hidup, seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang bermanfaat bagi pencernaan. Untuk menjaga viabilitas mikroorganisme ini, enkapsulasi menjadi salah satu metode yang efektif dalam melindungi bakteri dari pengaruh eksternal, termasuk proses *freeze dry*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh enkapsulasi natrium alginat dan karboksimetil kitosan terhadap viabilitas bakteri asam laktat (BAL) dalam Yoghurt sebelum dan setelah *freeze dry*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen pada Yoghurt ubi jalar oranye (*Ipomoea batatas* L.) yang dienkapsulasi dengan natrium alginat dan karboksimetil kitosan. Analisis viabilitas serbuk Yoghurt dilakukan dengan melarutkan dengan trisodium sitrat dan mengencerkan sampel dan menghitung jumlah koloni bakteri asam laktat (BAL) pada media MRS agar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Yoghurt murni memiliki viabilitas BAL sebesar $1,44 \times 10^7$ CFU/mL. Enkapsulasi dengan natrium alginat menjadi $1,32 \times 10^7$ CFU/mL, sedangkan kombinasi dengan karboksimetil kitosan menurun menjadi $5,19 \times 10^6$ CFU/mL. Setelah *Freeze dry*, ketiga formulasi mengalami penurunan viabilitas, yaitu $8,70 \times 10^6$ CFU/mL untuk Yoghurt tanpa enkapsulasi, $4,71 \times 10^6$ CFU/mL untuk alginat dan $3,91 \times 10^6$ CFU/mL untuk kombinasi. Maka kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga formulasi mengalami penurunan viabilitas BAL setelah *freeze dry*.

Kata kunci : Bakteri asam laktat, enkapsulasi, *freeze dry*, viabilitas, Yoghurt.

ABSTRACT

Yoghurt is a fermented product containing live microorganisms, such as *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*, which are beneficial for digestion. To maintain the viability of these microorganisms, encapsulation is an effective method for protecting the bacteria from external factors, including the freeze-drying process. This study aims to determine the effect of sodium alginate and carboxymethyl chitosan encapsulation on the viability of lactic acid bacteria (LAB) in Yoghurt before and after freeze dry.

This research employed an experimental method using orange sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) Yoghurt, which was encapsulated with sodium alginate and carboxymethyl chitosan. The viability of the Yoghurt powder was analyzed by dissolving the sample in trisodium citrate, performing serial dilutions, and counting the number of LAB colonies grown on MRS agar.

The results showed that pure Yoghurt had an LAB viability of 1.44×10^7 CFU/mL. Encapsulation with sodium alginate yielded 1.32×10^7 CFU/mL, while the combination with carboxymethyl chitosan decreased viability to 5.19×10^6 CFU/mL. After freeze dry, all three formulations experienced a decline in viability: 8.70×10^6 CFU/mL for unencapsulated Yoghurt, 4.71×10^6 CFU/mL for sodium alginate, and 3.91×10^6 CFU/mL for the combination. Therefore, the study concludes that all formulations showed a reduction in LAB viability after freeze dry.

Keywords: Lactic acid bacteria, encapsulation, freeze dry, viability, Yoghurt.