

**PENGARUH EMULGATOR XANTHAN GUM, *WHEY PROTEIN*
CONCENTRATE, DAN NATRIUM ALGINAT TERHADAP SIFAT FISIK
YOGHURT *DAILY YO* RASA DURIAN**

SKRIPSI



Oleh:

LURIZMA PUTRI ADINDA

NIM. I1021191013

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

2023

**PENGARUH EMULGATOR XANTHAN GUM, *WHEY PROTEIN*
CONCENTRATE, DAN NATRIUM ALGINAT TERHADAP SIFAT FISIK
YOGHURT *DAILY YO* RASA DURIAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

(S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran

Universitas Tanjungpura Pontianak



Oleh:

LURIZMA PUTRI ADINDA

NIM. I1021191013

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

2023

SKRIPSI

PENGARUH EMULGATOR XANTHAN GUM, *WHEY PROTEIN CONCENTRATE*, DAN NATRIUM ALGINAT TERHADAP SIFAT FISIK *YOGHURT DAILY YO RASA DURIAN*

Oleh:
LURIZMA PUTRI ADINDA
NIM. 11021191013

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal: 8 Juni 2023

Disetujui

Pembimbing Utama,

Dr. Siti Nani Nurbaeti., M.Si., Apt.
NIP. 198411302008122004

Pembimbing Pendamping

Dr. Hariyanto IH, M.Si., Apt.
NIP. 198501062009121009

Penguji Utama,

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

Penguji Pendamping

Andhi Fahrurroji., M.Sc., Apt
NIP. 198408192008121003

Mengetahui

Plt. Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura



dr. Syarifah Nurul Yanti Rizki, S.A., M.Biomed
NIP. 198602112012122003

Lulus Tanggal : 8 Juni 2023
No. SK Dekan FK : 8556/UN22.9/TD.06/2022
Tanggal SK : 28 Desember 2022

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lurizma Putri Adinda

NIM : I1021191013

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 sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 30 Mei 2023

Yang Membuat Pernyataan,



Lurizma Putri Adinda

MOTTO

“Semua yang ada di masa kini, adalah benih dari semua yang ada di masa depan”

-Marcus Aurelius-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya, serta sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Atas kehendak Allah, doa dan restu orang tua sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua yang saya cintai dan sayangi yang telah memberikan dukungan dalam segala bentuk. Saya juga berterima kasih kepada keluarga yang telah memberikan bantuan, semangat, dan motivasi.

Terima kasih kepada dosen pembimbing skripsi saya yaitu Bu Baeti dan Pak Hari yang telah banyak membimbing dan mengingatkan saya dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih juga untuk dosen penguji skripsi saya yaitu Bu Liza dan Pak Andhi yang telah membantu memberikan masukan yang membangun untuk skripsi ini. Saya juga berterima kasih kepada seluruh Dosen Program Studi Farmasi, civitas akademika, dan laboran yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama perkuliahan.

Terima kasih kepada rekan Tim Penelitian *Daily Yo* yang telah kebersamai, memberikan dukungan dan bantuan dari awal penelitian hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Terima kasih kepada teman perkuliahan, SMA, organisasi, dan komunitas yang telah mengajarkan banyak hal baru. Serta semua yang sudah hadir di dalam hidup saya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Semoga hal ini dapat menjadi batu loncatan bagi saya untuk kehidupan selanjutnya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, rahmat, dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Emulgator Xanthan Gum, *Whey Protein Concentrate*, dan Natrium Alginat Terhadap Sifat Fisik Yoghurt *Daily Yo* Rasa Durian” ini dapat penulis selesaikan.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Farmasi di Universitas Tanjungpura Pontianak Tahun Ajaran 2022/2023. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan baik material maupun spiritual, yaitu:

1. Ibu dr. Syarifah Nurul Yanti Rizki, S.A.,M.Biomed selaku Plt. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Ibu Dr. Liza Pratiwi, M. Sc., Apt., selaku Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Bapak Iswahyudi, Apt., Sp. FRS, PhD., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Ibu Dr. Siti Nani Nurbaeti, M. Si., Apt., selaku Pembimbing Utama dan Bapak Dr. Hariyanto IH, M. Si., Apt., selaku Pembimbing Pendamping.
5. Ibu Dr. Liza Pratiwi, M. Sc., Apt., selaku Penguji Utama dan Bapak Andhi Fahrurroji, M. Sc., Apt., selaku Penguji Pendamping.

6. Ibu Nera Umilia Purwanti, M. Sc., Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Orang tua, saudara, keluarga, dan tetangga yang selalu memberikan dukungan secara material maupun spiritual.
8. Rekan-rekan Mahasiswa/i Prodi Farmasi Angkatan 2019 (*Ellectra*) dan semua pihak yang membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
9. Comdev dan Outreaching Universitas Tanjungpura, serta Ditjen Belmawa Kemenristekdikti yang telah membiayai kuliah saya melalui Beasiswa Bidikmisi.
10. Seluruh Civitas Akademika Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura khususnya kepada dosen yang telah banyak mengajarkan dan memberikan ilmu.
11. Rekan penelitian Tim *Daily Yo* yang telah menemani dan memberikan motivasi selama penelitian berlangsung hingga sidang akhir.
12. Diri saya sendiri yang telah berjuang, bertahan dan tetap semangat untuk melewati tahap ini dengan baik dan selalu bersyukur dalam hal apapun.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran. Demikian skripsi ini dibuat semoga dapat menjadi skripsi yang bermanfaat.

Pontianak, 30 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	HALAMAN
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Yoghurt.....	5
II.1.2 Yoghurt <i>Daily Yo</i>	6

II.1.3 Starter.....	7
II.1.4 Emulgator.....	8
II.1.5 Durian	12
II.1.6 Sifat Fisik Yoghurt.....	13
II.2 Landasan Teori	15
II.3 Kerangka Konsep	17
II.4 Hipotesis	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
III.1 Alat dan Bahan	18
III.1.1 Alat.....	18
III.1.2 Bahan.....	18
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian	18
III.3 Variabel Penelitian	19
III.4 Prosedur Kerja	19
III.4.1 Formulasi Yoghurt <i>Daily Yo</i>	19
III.4.2 Pembuatan <i>Puree</i> Buah Durian.....	19
III.4.3 Pembuatan Yoghurt <i>Daily Yo</i>	20
III.4.4 Pemeriksaan Organoleptis.....	22
III.4.5 Pemeriksaan pH	22
III.4.6 Pemeriksaan Viskositas.....	22
III.4.7 Pemeriksaan Sineresis.....	23
III.5 Analisis Hasil Penelitian.....	24
III.5.1 Deskriptif.....	24

III.5.2	Statistik.....	24
III.6	Alur Penelitian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
IV.1	Formulasi Yoghurt <i>Daily Yo</i>	25
IV.2	Pembuatan <i>Puree</i> Buah Durian	25
IV.3	Pembuatan Yoghurt <i>Daily Yo</i> Rasa Durian.....	27
IV.4	Uji Fisik Yoghurt <i>Daily Yo</i> Rasa Durian.....	28
IV.4.1	Uji Organoleptis	28
IV.4.2	Uji pH.....	32
IV.4.3	Uji Viskositas	34
IV.4.4	Uji Sineresis	37
IV.5	Evaluasi Akhir Seluruh Formula.....	40
BAB V PENUTUP.....		42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Fisik Yoghurt Sesuai SNI.....	6
Tabel 2. Formulasi Yoghurt <i>Daily Yo</i>	19
Tabel 3. Hasil Uji Fisik Organoleptis Hari Pertama	29
Tabel 4. Hasil Uji pH Hari Pertama	32
Tabel 5. Hasil Uji Viskositas Hari Pertama	35
Tabel 6. Hasil Uji Sineresis Hari Pertama	37
Tabel 7. Hasil Uji Fisik	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Struktur Xanthan Gum	9
Gambar 2. Durian.....	13
Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian	17
Gambar 4. Alur Penelitian.....	24
Gambar 5. Puree Buah Durian	27
Gambar 6. Hasil Organoleptis Yoghurt Daily Yo Rasa Durian.....	30
Gambar 7. Grafik Hasil Uji pH (n=3)	33
Gambar 8. Grafik Hasil Uji Viskositas Yoghurt (n=3).....	36
Gambar 9. Grafik Hasil Uji Sineresis Yoghurt (n=3)	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Sertifikat Analisis Bahan	49
Lampiran 2. Gambar Alat dan Bahan	54
Lampiran 3. Pembuatan <i>Puree</i> Buah Durian	57
Lampiran 4. Pembuatan Yoghurt <i>Daily Yo</i> Rasa Durian	58
Lampiran 5. Gambar Hasil Formulasi Yoghurt <i>Daily Yo</i> Rasa Durian	62
Lampiran 6. Hasil Uji Organoleptis	63
Lampiran 7. Gambar Hasil Uji pH.....	64
Lampiran 8. Hasil Uji pH.....	66
Lampiran 9. Gambar Hasil Uji Viskositas	67
Lampiran 10. Hasil Uji Viskositas	69
Lampiran 11. Gambar Hasil Uji Sineresis	70
Lampiran 12. Hasil Uji Sineresis	72
Lampiran 13. Hasil Uji Statistik.....	73

ABSTRAK

Yoghurt adalah produk fermentasi dimana pada pembuatan berbasis susu rendah lemak sering ditemukan permasalahan fisik, salah satunya sineresis. Penambahan emulgator diharapkan dapat memperbaiki permasalahan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh penambahan emulgator xanthan gum, *whey protein concentrate* (WPC), dan natrium alginat terhadap karakteristik fisik yoghurt berbasis susu rendah lemak. Yoghurt diformulasi dengan menggunakan susu cair rendah lemak dan bakteri asam laktat *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Xanthan gum 0,1%, WPC 1,25%, dan natrium alginat 0,1% kemudian ditambahkan pada setiap formula dan diinkubasi pada suhu 42°C selama 20 jam. Hasil inkubasi ditambahkan *puree* buah durian kemudian dianalisis organoleptis, pH, viskositas, dan persentase sineresis. Tidak ada perbedaan karakteristik organoleptis pada ketiga formula. Namun, formula dengan WPC menunjukkan nilai pH, viskositas dan persen sineresis terbaik dibanding dua formula lainnya, yaitu pH sebesar $4,31 \pm 0,11$, viskositas sebesar $594,43 \pm 28,78$ cP dan sineresis sebesar $83,66 \pm 0,31\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan emulgator WPC dapat meningkatkan viskositas dan mencegah sineresis, sedangkan emulgator xanthan gum dan natrium alginat berhasil meningkatkan viskositas, namun tidak dapat mencegah sineresis.

Kata kunci: Yoghurt, emulgator, karakteristik fisik

ABSTRACT

Low-fat-milk-based yogurt is a fermented product where physical problems, such as syneresis, were often found during its formulation. The addition of an emulsifier is expected to fix this problem. The aim of this study was to evaluate the effect of xanthan gum, whey protein concentrate (WPC), and sodium alginate addition on the physical characteristics of low-fat milk-based yogurt. Three formulations of yogurt that formulated using low-fat liquid milk and two lactic acid bacteria, including *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* were added to xanthan gum 0.1%, WPC 1.25%, and sodium alginate 0.1% to each formula then incubated at 42°C for 20 hours. Furthermore, each formula were added to puree of durian, then analyzed for organoleptic, pH, viscosity, and percentage of syneresis. There was no difference in the organoleptic characteristics of the three formulas. However, yogurt with WPC showed the best pH, viscosity, and syneresis results compared to the others, namely 4.31 ± 0.11 , 594.43 ± 28.78 cP, and syneresis $83.66 \pm 0.31\%$, respectively. The results showed that the addition of WPC emulsifiers increased viscosity and prevented syneresis, while xanthan gum and sodium alginate succeeded in increasing viscosity, but could not prevent syneresis.

Keywords: Yogurt, emulsifier, physical characteristics

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Yoghurt merupakan produk fermentasi berupa susu yang terkoagulasi dengan penggunaan starter bakteri tertentu sampai diperoleh keasaman, bau, dan rasa yang khas, dengan bentuk berupa cairan kental sampai semi padat.⁽¹⁾ Secara kimiawi, yoghurt merupakan sistem gel yang kompleks yang strukturnya meliputi protein, polisakarida dan lipid.⁽²⁾ Yoghurt yang baik memiliki kualitas fisik yang baik pula. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI, 2009), bahwa kualitas yoghurt yang baik yaitu memiliki pH 3,8-4,5 dan sifat fisik berwarna putih kekuningan, tekstur agak kental atau lunak dan halus, beraroma atau *flavor* khas, cita rasanya asam serta tidak adanya sineresis.⁽³⁾

Sineresis merupakan suatu kondisi yang terjadi akibat dari menyusutnya gel protein susu, yang menurunkan ukuran agregat kasein yang mendorong pemisahan *whey*. Sineresis dianggap sebagai kelemahan utama mengenai daya tarik sensorik yoghurt. Hal ini sering terjadi selama penyimpanan yoghurt yang didinginkan dan dianggap sebagai cacat fisik dalam yoghurt. Solusi yang efektif untuk meminimalkan terjadinya sineresis adalah dengan penggunaan emulgator.⁽⁴⁾ Adapun emulgator yang dapat digunakan yaitu xanthan gum, *whey protein concentrate* (WPC), dan natrium alginat.

Penggunaan xanthan gum, WPC, dan natrium alginat terbukti dapat memberikan pengaruh terhadap sifat fisik pada produk olahan susu. Hasil penelitian Park (2019) dan Rafiq (2020) menyatakan bahwa penambahan xanthan gum pada yoghurt dapat meminimalkan sineresis.⁽⁵⁾⁻⁽⁶⁾ Hasil penelitian Gursel (2016) menyatakan bahwa penambahan WPC pada yoghurt dapat meningkatkan viskositas, kekerasan, dan daya rekat, serta menghasilkan produk yang mempertahankan karakteristik fisik tersebut selama 28 hari penyimpanan, sehingga dapat meminimalkan sineresis.⁽⁷⁾ Hasil penelitian Islam (2016) menyatakan bahwa natrium alginat dapat meningkatkan tekstur produk fermentasi susu (dahi). Namun, belum ada penelitian lebih lanjut yang dilakukan terkait penggunaan natrium alginat pada yoghurt.⁽⁸⁾

Daily Yo merupakan produk yoghurt yang dikembangkan dengan inovasi baru berupa penambahan rasa buah lokal Kalimantan Barat pada yoghurt. Buah yang digunakan sebagai perasa yaitu buah durian. Yoghurt menggunakan starter yang mengandung bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Kendala yang sering terjadi pada pembuatan yoghurt *Daily Yo* yaitu terjadinya sineresis pada yoghurt selama penyimpanan. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan formulasi berupa penambahan emulgator xanthan gum, WPC, dan natrium alginat pada yoghurt *Daily Yo* sehingga diperoleh yoghurt *Daily Yo* yang berkualitas dan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) secara fisik.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh emulgator xanthan gum, WPC, dan natrium alginat terhadap sifat fisik yoghurt *Daily Yo* rasa durian?
2. Bagaimana formulasi emulgator terbaik yang dapat menghasilkan yoghurt *Daily Yo* rasa durian yang memenuhi persyaratan?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengevaluasi sifat fisik yoghurt *Daily Yo* rasa durian yang dikombinasikan dengan emulgator xanthan gum, WPC, dan natrium alginat.
2. Menciptakan formulasi yoghurt *Daily Yo* rasa durian yang memenuhi persyaratan.

I.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan guna memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi institusi pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dan sumber ilmiah mengenai pemilihan jenis emulgator pada pembuatan yoghurt.
2. Bagi *Daily Yo*, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan wawasan mengenai pemilihan jenis emulgator untuk pengembangan produk yoghurt *Daily Yo*.

3. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi inovasi dalam pembuatan yoghurt dengan menggunakan bahan tambahan berupa emulgator.