

# **SKRIPSI**

**PENGARUH UMUR KECAMBAH DAN KONSENTRASI GUM  
XANTHAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN  
KIMIA SARI KECAMBAH KACANG HIJAU (*Phaseolus  
radiatus L.*)**

***THE EFFECT OF SPROUTING TIME AND CONCENTRATION  
OF XANTHAN GUM ON PHYSICAL AND CHEMICAL  
CHARACTERISTICS OF SPROUTS MUNG BEAN JUICE  
(Phaseolus radiatus L.)***



**Dwi Okta Lestari  
05031381722072**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**DWI OKTA LESTARI.** The Effect of Sprouting Time and Concentration of Xanthan Gum on Physical and Chemical Characteristics of Sprouts Mung Bean Juice (*Phaseolus radiatus* L.) (Supervised by **TRI WARDANI WIDOWATI** and **PARWIYANTI**).

The objective of this research was to analyze the effect of sprouting time mung bean and xanthan gum concentration on the physical and chemical characteristics of mung bean sprout juice. This research used a Factorial Completely Randomized Design with two factors. First factor was sprouting time of mung bean and second factor was concentration of xanthan gum. Each treatment was repeated three times. Observed parameters were physical parameters (color, viscosity and stability) and chemical parameters (total dissolved solids, dissolved protein content, reducing sugar content and crude fiber content).

The results showed that sprouting time mung bean had a significant effect on color (*lightness, greenness, yellowness*), viscosity, total dissolved solids, dissolved protein content, reduced sugar content and crude fiber content, xanthan gum concentration had a significant effect on color (*greenness, yellowness*), viscosity, dissolved protein content, reduced sugar content and crude fiber content, while the interaction of treatment factors had a significant effect on color (*lightness, greenness*), viscosity, stability, total dissolved solids, dissolved protein content, reducing sugar content and crude fiber content.

The treatment A4B1 (sprouting time of mung bean 24 hours and xanthan gum concentration 0,1%) was the chosen treatment. Because the A4B1 treatment has lightness physical characteristics with a value of 54,56 and has chemical characteristics, dissolved protein content and reducing sugar content with the highest values of 0,750 mg/mL and 7,49 mg/mL.

Key Words : Sprouts Mung Bean Juice, Xanthan Gum, Stability

## RINGKASAN

**DWI OKTA LESTARI.** Pengaruh Umur Kecambah dan Konsentrasi Gum Xanthan terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sari Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) (Dibimbing oleh **TRI WARDANI WIDOWATI** dan **PARWIYANTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan terhadap karakteristik fisik dan kimia sari kecambah kacang hijau. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan faktor interaksi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Faktor pertama adalah umur kecambah kacang hijau dan faktor kedua adalah konsentrasi gum xanthan. Parameter yang diamati adalah parameter fisik (warna, viskositas dan stabilitas) dan parameter kimia (total padatan terlarut, kadar protein terlarut, kadar gula reduksi dan kadar serat kasar).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur kecambah kacang hijau berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, *greenness*, *yellowness*) viskositas, total padatan terlarut, kadar protein terlarut, kadar gula reduksi dan kadar serat kasar, konsentrasi gum xanthan berpengaruh nyata terhadap warna (*greenness*, *yellowness*), viskositas, kadar protein terlarut, kadar gula reduksi dan kadar serat kasar, sedangkan interaksi faktor perlakuan umur kecambah kacang hijau berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, *greenness*), viskositas, stabilitas, total padatan terlarut, kadar protein terlarut, kadar gula reduksi dan kadar serat kasar sari kecambah kacang hijau.

Perlakuan A4B1 (umur kecambah kacang hijau 24 jam dan konsentrasi gum xanthan 0,1%) merupakan perlakuan terpilih. Hal ini dikarenakan perlakuan A4B1 memiliki karakteristik fisik warna yang cerah dengan nilai 54,56 dan memiliki karakteristik kimia yaitu kadar protein terlarut serta kadar gula reduksi dengan nilai tertinggi yaitu 0,750 mg/mL dan 7,49 mg/mL.

Kata Kunci : Sari Kecambah Kacang Hijau, Gum Xanthan, Stabilitas

# SKRIPSI

## **PENGARUH UMUR KECAMBAH DAN KONSENTRASI GUM XANTHAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SARI KECAMBAH KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus L.*)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Dwi Okta Lestari**  
**05031381722072**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PENGARUH UMUR KECAMBAH DAN KONSENTRASI GUM XANTHAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SARI KECAMBAH KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus L.*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Dwi Okta Lestari**  
05031381722072

Pembimbing I



Dr. Ir. Hi. Tri Wardani Widowati, M. P.  
NIP. 196305101987012001

Palembang, Agustus 2021  
Pembimbing II



Dr. Ir. Parwiyanti, M. P.  
NIP. 196007251986032001



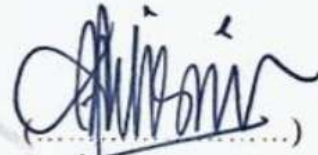
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. H. A. Muslim, M. Agr.  
NIP. 196412291990011001

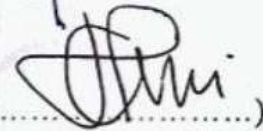
Skripsi dengan judul "Pengaruh Umur Kecambah dan Konsentrasi Gum Xanthan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sari Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.)" oleh Dwi Okta Lestari telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Juli 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M. P. Ketua  
NIP. 196305101987012001



2. Dr. Ir. Parwiyanti, M. P. Sekretaris  
NIP. 196007251986032001



3. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D. Anggota  
NIP. 196201081987032008



Palembang, Agustus 2021

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP. 196208011988031002



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M. P.  
NIP. 196305101987012001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Okta Lestari  
NIM : 05031381722072  
Judul : Pengaruh Umur Kecambah dan Konsentrasi Gum Xanthan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sari Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian atau pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2021



Dwi Okta Lestari

## **RIWAYAT HIDUP**

**DWI OKTA LESTARI**, lahir di Kota Palembang, Banyuasin pada 20 Oktober 1998. Penulis adalah anak pertama dari satu bersaudara. Anak perempuan dari bapak Amirudin dan ibu Siti Komaria. Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri Sidorejo Sembawa, Kota Palembang selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2010. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Sembawa, Kota Palembang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan Negeri Sembawa, Kota Palembang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2016. Setelah lulus sekolah menengah atas penulis melanjutkan kuliah yang dimulai pada bulan Agustus tahun 2017 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk Mandiri (USM) sampai dengan penulisan skripsi ini masih terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya telah mengikuti organisasi HMPPI (Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia) sebagai bendahara serta telah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Biokimia I dan Analisa Hasil Pertanian.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, puji syukur penulis hanturkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Umur Kecambah dan Konsentrasi Gum Xanthan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sari Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.)”.

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bentuk bantuan, bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih melalui kesempatan ini kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua program studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Kedua orang tua, Bapak Amirudin dan Ibu Siti Komaria.
5. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku pembimbing I dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Ir. Parwiyanti, M.P. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D. selaku penguji atas masukan, arahan dan bimbingannya.
8. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
9. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian yaitu Mbak Desi dan Kak John atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
10. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian yaitu Mbak Elsa dan Mbak Hafsa atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium.

11. Bapak Amrullah, Bapak Suparjiman dan Ibu Sri Astuti selaku orang tua kedua dan saudari saya Diah Putri Ramadani.
12. Andre Pratama Putra selaku “*support system*” selama menjalani perkuliahan.
13. Teman satu pembimbing dan satu perjuangan, Herlianah, S.TP. yang selalu memberikan motivasi dan semangat secara terus menerus.
14. Sahabat saya, Putri Anjani, S.Pt., Ayu Kardarsi, S.Tr.Pt. dan Anisa Oktarini, S.Tr.P. yang telah memberikan motivasi dan semangat.
15. Teman satu kost, Yessy Syahfitri Hidayat, Lilis Lestari, Testi Anggraini dan Meilya Arda, S.SI. yang sudah memberikan bantuan saat penelitian.
16. Teman lainnya, Ayu Fitriani, S.TP., Zul Fahmi, Agung Dwi Yudha Lubsa, M. Ihyan Nurrahman, M. Azrul Hafiz, Suryo Sugondo Adi Prasetyo, Ersya Kurnia Fahsari serta Revicha Cahaya Pertiwi yang telah membantu saat dibutuhkan dan memberikan semangat.
17. Teman kelas lainnya angkatan 2017 kelas Palembang.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan. Terima kasih.

Palembang, Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Hipotesis .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Bahan Penstabil ( <i>Gum Xanthan</i> ) .....	4
2.2. Kacang Hijau .....	5
2.3. Perkecambahan .....	6
2.4. Sari Kacang Hijau .....	8
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	9
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Alat dan Bahan .....	9
3.3. Metode Penelitian .....	9
3.4. Analisa Statistik .....	10
3.4.1. Analisa Statistik Parametrik .....	10
3.5. Cara Kerja .....	12
3.5.1. Proses Pembuatan Kecambah Kacang Hijau .....	12
3.5.2. Proses Pembuatan Sari Kecambah Kacang Hijau .....	13
3.6. Parameter .....	13
3.6.1. Warna .....	14
3.6.2. Viskositas .....	14
3.6.3. Stabilitas .....	14
3.6.4. Total Padatan Terlarut .....	15

3.6.5. Kadar Protein .....	15
3.6.6. Kadar Gula Reduksi .....	16
3.6.7. Kadar Serat Kasar.....	17
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
4.1. Warna .....	18
4.1.1. <i>Lightness (L*)</i> .....	18
4.1.2. <i>Greenness (a*)</i> .....	21
4.1.3. <i>Yellowness (b*)</i> .....	25
4.2. Viskositas .....	27
4.3. Stabilitas .....	31
4.4. Total Padatan Terlarut .....	32
4.5. Kadar Protein .....	34
4.6. Kadar Gula Reduksi .....	38
4.7. Kadar Serat Kasar .....	41
4.8. Perlakuan Terpilih.....	43
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>45</b>
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Nilai rata-rata kecerahan ( <i>lightness</i> ) sari kecambah kacang hijau .....	18
Gambar 4.2. Kecambah kacang hijau .....	19
Gambar 4.3. Nilai rata-rata <i>greenness</i> ( $a^*$ ) sari kecambah kacang hijau .....	22
Gambar 4.4. Nilai rata-rata <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) sari kecambah kacang hijau .....	25
Gambar 4.5. Nilai rata-rata viskositas sari kecambah kacang hijau .....	28
Gambar 4.6. Nilai rata-rata total padatan terlarut sari kecambah kacang hijau .....	32
Gambar 4.7. Nilai rata-rata kadar protein sari kecambah kacang hijau ..	35
Gambar 4.8. Nilai rata-rata kadar gula reduksi sari kecambah kacang hijau .....	38
Gambar 4.9. Nilai rata-rata kadar serat kasar sari kecambah kacang hijau .....	41

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan gizi kacang hijau dan taoge per 100 gram berat kering .....	7
Tabel 3.1. Kombinasi perlakuan untuk proses pembuatan sari kecambah kacang hijau.....	10
Tabel 3.2. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF).....	11
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh umur kecambah kacang hijau terhadap kecerahan ( <i>lightness</i> ) sari kecambah kacang hijau... ..	19
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan terhadap kecerahan ( <i>lightness</i> ) sari kecambah kacang hijau .....	20
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh umur kecambah kacang hijau terhadap <i>greenness</i> ( $a^*$ ) sari kecambah kacang hijau.....	23
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gum xanthan terhadap <i>greenness</i> ( $a^*$ ) sari kecambah kacang hijau.....	23
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan terhadap <i>greenness</i> ( $a^*$ ) sari kecambah kacang hijau .....	24
Tabel 4.6 Uji lanjut BNJ 5% pengaruh umur kecambah kacang hijau terhadap <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) sari kecambah kacang hijau .....	26
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gum xanthan terhadap <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) sari kecambah kacang hijau .....	27
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh umur kecambah kacang hijau terhadap viskositas sari kecambah kacang hijau .....	28
Tabel 4.9. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gum xanthan terhadap viskositas sari kecambah kacang hijau .....	29
Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan terhadap viskositas sari kecambah kacang hijau .....	30

Tabel 4.11. Persentase endapan pada minuman sari kecambah kacang hijau .....	31
Tabel 4.12. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh umur kecambah kacang hijau terhadap total padatan terlarut sari kecambah kacang hijau....	33
Tabel 4.13. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan terhadap total padatan terlarut sari kecambah kacang hijau .....	34
Tabel 4.14. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh umur kecambah kacang hijau terhadap kadar protein sari kecambah kacang hijau .....	36
Tabel 4.15. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gum xanthan terhadap kadar protein sari kecambah kacang hijau .....	36
Tabel 4.16. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan terhadap kadar protein sari kecambah kacang hijau.....	37
Tabel 4.17. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh umur kecambah kacang hijau terhadap kadar gula reduksi sari kecambah kacang hijau .....	39
Tabel 4.18. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gum xanthan terhadap kadar gula reduksi sari kecambah kacang hijau .....	39
Tabel 4.19. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan terhadap kadar gula reduksi sari kecambah kacang hijau.....	40
Tabel 4.20. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh umur kecambah kacang hijau terhadap kadar serat kasar sari kecambah kacang hijau .....	42
Tabel 4.21. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi gum xanthan terhadap kadar serat kasar sari kecambah kacang hijau .....	42
Tabel 4.22. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan terhadap kadar serat kasar sari kecambah kacang hijau .....	43
Tabel 4.23. Rangkuman nilai <i>lightness</i> ( $L^*$ ), kadar protein terlarut dan kadar gula reduksi.....	44

## LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Kecambah Kacang Hijau .	53
Lampiran 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Sari Kecambah Kacang Hijau .....	54
Lampiran 3. Analisis <i>lightness</i> ( $L^*$ ) sari kecambah kacang hijau .....	55
Lampiran 4. Analisis <i>greenness</i> ( $a^*$ ) sari kecambah kacang hijau.....	57
Lampiran 5. Analisis <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) sari kecambah kacang hijau .....	59
Lampiran 6. Analisis viskositas sari kecambah kacang hijau .....	61
Lampiran 7. Analisis total padatan terlarut sari kecambah kacang hijau... ..	63
Lampiran 8. Analisis kadar protein sari kecambah kacang hijau .....	65
Lampiran 9. Analisis kadar gula reduksi sari kecambah kacang hijau .....	67
Lampiran 10. Analisis kadar serat kasar sari kecambah kacang hijau.....	70



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki salah satu masalah serius mengenai kekurangan gizi. Untuk memenuhi kecukupan gizi masyarakat diperlukan bahan pangan yang memiliki kandungan gizi dalam kehidupan keluarga yaitu susu. Susu terdiri dari beberapa kandungan gizi yang sangat dibutuhkan oleh manusia diantaranya karbohidrat, air, lemak, protein, vitamin serta mineral. Oleh karena itu, susu terdiri dari proporsi bahan makanan yang seimbang dan dikonsumsi oleh banyak orang sebagai bahan makanan. Selama ini, susu hewani cenderung dibuat terutama pada sapi dan dalam jumlah kecil klorin untuk memenuhi permintaan susu. Seiring berjalannya waktu, permintaan akan susu semakin meningkat dan tidak semua orang bisa mencapai harga susu. Oleh karena itu, masyarakat mulai mencari opsi lain untuk mengganti susu hewani. Hingga akhirnya ditemukan susu nabati yang menggantikan susu hewani (Saferina *et al.* 2014).

Susu nabati dapat dikonsumsi oleh orang yang alergi susu (*lactose intolerance*), yaitu orang yang tidak dapat mencerna laktosa dalam susu karena kekurangan enzim pencernaan laktase (Winarno *et al.* 2003). Susu nabati yang enak dan layak dikonsumsi memerlukan kondisi seperti tidak adanya bau dan rasa yang tidak enak, stabilitas yang stabil (tanpa endapan dan gumpalan) serta tanpa antitripsin (Triyono *et al.* 2010).

Salah satu contoh susu nabati yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia yaitu susu kacang hijau. Kacang hijau, salah satu sumber kacang-kacangan yang digemari dan sering dikonsumsi oleh masyarakat dibandingkan dengan kacang-kacangan lainnya (Andrestian dan Hatimah, 2015). Beberapa kelebihan kacang hijau dibandingkan dengan kacang lainnya, yang mengandung sangat sedikit tripsin inhibitor, kacang hijau adalah yang paling mudah dicerna dan memiliki efek perut kembung yang paling sedikit (Payumo, 1978). Menurut Darmawan (2001), kandungan tripsin inhibitor pada biji kacang hijau, biji kacang panjang dan biji koro putih menunjukkan bahwa biji kacang hijau mengandung tripsin inhibitor paling rendah. Seperti kacang pada umumnya, kacang hijau tidak

hanya mengandung tripsin inhibitor, tetapi juga mengandung anti nutrisi lain seperti asam fitat. Kacang hijau juga memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap, yaitu karbohidrat, protein, lemak nabati, vitamin A, Vitamin B1, vitamin B2 dan vitamin C (Pradana *et al.* 2016).

Umumnya masyarakat memanfaatkan kacang hijau dalam bentuk kecambah yang biasa disebut dengan taoge. Perkecambahan merupakan proses metabolisme biji sehingga dapat menghasilkan komponen kecambah, yaitu plumula dan radikula (Ballo *et al.* 2010). Perkecambahan melibatkan beberapa tahap termasuk imbibisi (masuknya air), sekresi hormon dan enzim, pemecahan cadangan makanan, transfer bahan makanan larut dan hormon ke titik pertumbuhan dan asimilasi (Ferdiawan *et al.* 2019). Prakecambah memiliki bakal tunas dengan panjang 0,5 – 1 mm, sedangkan bakal tunas dengan panjang 2 – 5 mm disebut perkecambahan (Cho dan Lim, 2016). Nilai gizi kecambah kacang hijau lebih baik dibandingkan dengan nilai gizi biji kacang hijau. Kandungan nutrisi biji sebelum perkecambahan tidak aktif atau terikat, setelah perkecambahan biji, kandungan gizi biji diaktifkan, sehingga meningkatkan daya cerna bagi manusia (Anggrahini, 2007). Selama perkecambahan, jumlah protein meningkat, sementara kandungan lemak berkurang. Vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin), piridoksin dan biotin juga meningkat selama perkecambahan (Astawan, 2005). Dalam proses pembuatan sari atau susu, biasanya terdapat endapan dan pemisahan yang dapat mempengaruhi penampilan produk. Biji kacang hijau menyimpan cadangan makanan diantaranya pati, hemiselulosa, lemak, dan protein, yang semuanya merupakan senyawa kompleks yang tidak larut dalam air dan mengandung polimer. Adanya senyawa yang tidak larut ini menyebabkan terbentuknya endapan pada filtrat. Untuk menjaga kestabilan dapat dilakukan penambahan bahan penstabil. Menurut Suryani *et al.* (1999) bahan penstabil atau *stabilizer* mempunyai fungsi dalam meningkatkan viskositas atau kekentalan dari medium pendispersi.

Gum xanthan dapat digunakan sebagai aditif yang aman dalam makanan, misalnya dalam produksi susu, kuah salad, minuman buah, pengental susu serta sirup. Pada tingkatan yang lebih tinggi gum xanthan biasanya digunakan sebagai ”*suspending agent*” yang baik sekali untuk menghilangkan pulp dan bahan-bahan

yang dapat membuat keruh dalam beberapa produk minuman. Gum xanthan juga dapat digunakan sebagai bahan *stabilizer* untuk emulsi minyak flavor (*flavour oil emulsion*) dalam beberapa minuman khusus (Wardani, 2009).

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan terhadap karakteristik fisik (warna, viskositas, dan stabilitas) dan karakteristik kimia (total padatan terlarut, kadar protein terlarut, kadar gula reduksi dan kadar serat kasar) sari kecambah kacang hijau.

## **1.3. Hipotesis**

Diduga umur kecambah kacang hijau dan konsentrasi gum xanthan berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia sari kecambah kacang hijau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alakali, J.S., Okonkwo, T.M. dan Lordye, E.M. 2008. Effects of stabilizer on the physic-chemical attributes of thermized yoghurt. *African Journal of Biotechnology*, 7 (2), 158- 163.
- Andrestian, D.M. dan Hatimah, H. 2015. Daya simpan susu kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) dengan persentase penambahan sari jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum). *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 2 (1), 38-47.
- Anggrahini, S. 2007. Pengaruh lama pengecambahan terhadap kandungan  $\alpha$ -tokoferol dan senyawa proksimat kecambah kacang hijau (*Phaseolus Radiatus* L.). *Agritech*, 27 (4), 152-157.
- Anggraini, T. N., Agustini, T. W., & Rianingsih, L. 2018. The characteristic of carrageenan edible film with the addition of garlic allium sativum as antibacterial. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 14 (1), 70-76
- AOAC. 2005. *Official methods of analysis association of official analytical chemistry*. Washington D. C : United States of America.
- Aprilianti, E., Mangisah, I. dan Ismadi, V.D. 2017. Pengaruh penggunaan limbah kecambah kacang hijau terhadap pencernaan protein kasar, pencernaan serat kasar dan pertambahan bobot badan itik Magelang. *Jurnal AGROMEDIA*, 35 (2).
- Apriyani, M. 2004. *Pengaruh konsentrasi Na<sub>2</sub>EDTA dan pH terhadap stabilitas minuman cincau hijau (Cyclea Barbata L. Miers)*. Bogor : Program Studi Ilmu Pangan, IPB.
- Astawan, M. 2009. *Sehat dengan hidangan kacang dan biji-bijian*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Ballo, M., Song, A.N., Pandiangan, D. dan Mantiri, F.R. 2010. Respons morfologis beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.) terhadap kekeringan pada fase perkecambahan. *Jurnal Bioslogos*, 2 (2), 89 – 95.
- Belizt, H.D. 2009. *Food chemistry 4<sup>th</sup> revised and extended edition*. New York : Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- Budianto, A.K. 2007. *Dasar-dasar ilmu gizi*. Malang : UMM Press.
- Cho, D. H. dan Lim, S.T. 2016. Germinasi brown rice and its bio-functional compounds. *Food Chemistry*, 196 (1), 259 – 271.

- Christiana, M.A., Radiati, L.E. dan Purwadi P. 2015. Pengaruh gum arab pada minuman madu sari apel ditinjau dari mutu organoleptik, warna, pH, viskositas, dan kekeruhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 10 (2), 46 – 53.
- Darmawan, E. 2001. *Senyawa antitripsin, antioksidan, dan fitat pada biji koro putih, (Phaseolus lunatus), kacang hijau (Phaseolus radiatus L.), dan kacang panjang (Vigna sinensis)*. Yogyakarta : Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM.
- Farikha, Noor, I., Choirul, A. dan Esti, W. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (1), 30 – 38.
- Ferdiawan, N., Nurwantoro dan Dwiloka, B. 2019. Pengaruh lama waktu germinasi terhadap sifat fisik kimia tepung kacang tolo (*Vigna unguiculata L.*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3 (2), 349 – 354.
- Freitas, F., Alves, V.D. dan Reis, M.A.M. 2011. Advances in bacterial exopolysaccharides: from production to biotechnological applications. *Trends in Biotechnology*, 29 (8), 388-398.
- Gomes, K.A. dan Gomes, A.A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta : UI Press.
- Gumelar dan Fariyanto, D. E. 2020. Pengaruh waktu perkecambahan biji kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*) terhadap produksi enzim  $\alpha$ -amilase. *Jurnal Penelitian*, 4 (1), 68 – 72.
- Handayani, T. 2008. Studi perilaku perkecambahan biji dan morfologi pertumbuhan semai kenanga (*Cananga odorata Lam.*). *Buletin Kebun Raya Indonesia*, 11 (1), 23 – 28.
- Harisina, A.A., Adi, A.C. dan Farapti, F. 2016. Pengaruh substitusi buah sukun (*Artocarpus Communis*) dan kacang hijau (*Vigna Radiata*) terhadap daya terima dan kandungan protein flakes. *Media Gizi Indonesia*, 11(1), 77-85.
- Herawati, H. 2018. Potensi hidrokoloid sebagai bahan tambahan pada produk pangan dan non pangan bermutu. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 37 (1), 17 – 25.
- Herdiansyah dan Tambunan, V. 2004. *Angka kecukupan energy, protein, serat makanan*. Prosding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII, 317 – 330. Jakarta : LIPI.

- Infee, K., Sherley dan Priyadharshini, R.D. 2015. Review on production of xanthan gum in batch and continuous reactors. *International Journal of ChemTech Research*, 8 (2), 711 - 717.
- Jeeva, S., T.S., Mohan, A., Palavesan, Lekshmi dan BrindhaJ.R. 2011. Production and optimization study of novel extracellular polysaccharide by wild-type isolates of *Xanthomonas campestris*. *Jurnal Mikrobia, Biotech, Res.*, 1, 175-182.
- Kamil, J. 1979. *Teknologi benih I*. Bandung : Angkasa.
- Kruger, N. 1991. The impact of prior entrepreneurial exposure on perceptions of new venture feasibility and desirability. *Entrepreneurial Theory Practice*, 18 (1), 5 – 21.
- Kuntz, L.A. 1999. *Bulking agent*. Weeks Publishing Company.
- Kusharto, Kusharto, C. M. dan Hilmansjah, H. 2005. *Si dua serangkai FOS dan GOS*. *Tabloid Mingguan NAKITA*, 6 Agustus, No 331/VII.
- Kusumah, N. 2007. *Fisiologi dan patofisiologi saliva*. Jakarta : EGC.
- Lopez, O.P. dan Escobedo, M. 1989. Germination of amaranth seeds: effect on nutrient composition and color. *Journal of Food Science*, 54: 761-762.
- Martianingsih, N., Sudrajat, H. W. dan Darlian, L. 2016. Analisis kandungan protein kecambah kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) terhadap variasi waktu perkecambahan. *Jurnal Ampibi*, 1 (2), 38 – 42.
- Megat, R.M., Azrina, A. dan Nohaizan, M.E. 2016. Effect of germination on total dietary fiber and total sugar in selected legumes. *Journal of International Food Research*, 23 (1), 258.
- Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A. dan Rodwell, V.W. 2000. *Biokimia harper edisi ke - 24*. Jakarta : EGC.
- Naomi, A., Pertiwi, J., Permatasari, P.A., Dini, N.S. dan Saefullah, A. 2018. Keefektifan spectrum cahaya terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 4 (2), 93-102.
- Novelina, S. Siswardjono dan Efrina. 2007. Studi pembuatan minuman dari daun lidah buaya (*Aloe vera*) dengan penambahan penstabil terhadap mutu produk. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2 (7), 1-9.

- Pasaribu, M.S., Lubis, Z. dan Ridwansyah. 2017. Pengaruh perbandingan konsentrasi xanthan gum dengan karagenan dan lama pemasakan terhadap mutu jelly terong belanda. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 5 (4), 717 – 723.
- Payumo, E.M. 1978. *The potensials of Mungbean as a protein suplement for child feeding*. The 1st International Mungbean Symposium : UNIDO.
- Persagi (Persatuan Ahli Gizi Indonesia). 2009. *Tabel komposisi pangan Indonesia*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Phillips, G.O. dan Williams, P.A. 2000. *Handbook of hydrocolloids*. Inggris : Woodhead Publishing Limited.
- Pradana, S.B., Ondho, Y.S. dan Samsudewa, D. 2016. Penambahan sari kacang hijau pada tris sebagai bahan pengencer terhadap motilitas, daya hidup dan abnormalitas spermatozoa sapi kebumen. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(2), 134-40.
- Purba, E. 2009. *Hidrolisis pati ubi kayu (Manihot esculenta) dan pati ubi jalar (Ipomonea batatas) menjadi glukosa secara cold process dengan acid fungal amylase dan glukamilase*. Lampung : Universitas Lampung.
- Ramadhan, K., Atmaka, W. dan Widowati, E. 2015. Kajian pengaruh variasi penambahan xanthan gum terhadap sifat fisik dan kimia serta organoleptik fruit leather kulit buah naga daging super merah (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8 (2) : 115 – 122.
- Reece, J. B., Campbell, N., Urry, L. A. dan Cain, M. L. 2010. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta : Erlangga.
- Rositawaty, S. 2009. *Sehat dengan kacang hijau*. Bandung : Citra Praya.
- Rukmana, R. 1997. *Ubi jalar budidaya dan pasca panen*. Yogyakarta : Kanisius.
- Saferina, Y., Widodo, R. dan Agus, P. Y. 2014. Evaluasi kualitas produk susu kecambah kacang hijau, kajian dari umur kecambah dan konsentrasi n-cmc. *Jurnal Teknik Industri*, 11 (1), 61 –79.
- Santoso, B., Herpandi, P. A., Pitayati dan Pambayun, R. 2013. Pemanfaatan karagenan dan gum xanthan sebagai edible film berbasis hidrokoloid. *Jurnal Agritech*, 33 (2), 140 – 145.
- Satyanti. 2001. *Peningkatan kandungan tokoferol dan potensi antioksidatif mi instan dengan suplementasi menggunakan pasta kecambah kacang hijau*. Yogyakarta : Thesis Pascasarjana UGM.

- Septianti, E., Syamsuri, R. dan Dewayani, W. 2019. Analisis mutu minuman sari kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) dengan berbagai jenis dan konsentrasi bahan penstabil. *Buletin Inovasi Teknologi Pertanian*, 15, 43.
- Setyaningrum, C.H., Fernandez, I.E. dan Nugrahedi, R.P.Y. 2017. Fortifikasi guava (*Psidium guajava* L.) jelly drink dengan zat besi organik dari kedelai (*Glycine max* L.) dan kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 11 (1), 10 - 16.
- Singh, K. L., Sadhi, N. S. dan Sekhon, K. S. 2005. *Physicochemical, cooking and textural properties of milled rice from different Indian rice cultivars food chem*, 89, 253 – 259.
- Sudarmadji, S. 2003. *Prosedur analisa bahan makanan dan hasil pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
- Sukamto. 2010. Perbaikan tekstur dan sifat organoleptik roti yang dibuat dari bahan baku tepung jagung dimodifikasi oleh gum xanthan. *Agrika*, 4 (1), 54 - 59.
- Sulaeman, A. 1994. *Metode analisis zat gizi dan komponen kimia lainnya dalam makanan*. Bogor : IPB.
- Suryani, A., Illah, S. dan Erliza, H. 1999. *Teknologi emulsi*. Bogor : Departemen teknologi Industri Pertanian, IPB.
- Susanto, B., Herpandi, P.A. Pitayati dan Pambayun, R. 2013. Pemanfaatan karagenan dan xanthan gumic sebagai edible film berbasis hidrokoloid. *Jurnal Agritech*, 33 (2), 140 -145.
- Sworn, G., Danisco, F. S. dan France. 2010. *Xanthan gum*. Handbook of Hydrocolloids.
- Tamaroh, S. 2004. Usaha peningkatan stabilitas nektar buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) dengan penambahan gum arab dan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*). *Buletin Logika*, 1 (1), 56 – 64.
- Triwitono, P., Marsono, Y., Murdiati, A. dan Marseno, D.W. 2017. Isolasi dan karakterisasi sifat pati kacang hijau (*Vigna radiata* L.) beberapa varietas lokal indonesia. *Agritech*, 37 (2), 192 - 98.
- Triyono, A., Rahman, N. dan Andriana, Y. 2010. *Pengembangan teknologi kimia untuk pengolahan sumber daya alam indonesia*. Yogyakarta : Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”.
- Ulfah, S. 2011. *Pengaruh waktu sonikasi dan amplitudo gelombang ultrasonik terhadap stabilitas suspensi dan mutu sari kacang hijau*. Bogor : Skripsi Teknologi Pangan (ITB).



- Umela, S. 2017. Analisis mutu es krim kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) dan susu sapi segar. *Jurnal Technopreneur*, 4 (2), 131 - 37.
- Wade, A. 2005. *Handbook of pharmaceutical excipients, second edition*. London : The pharmaceutical Press.
- Wahyono, N.D. dan Rahayu, S. 2014. Aplikasi pupuk biourine pada beberapa varietas kacang hijau (*Vigna Radiata* L.) terhadap produksi kacang hijau. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 14 (1), 110 - 16.
- Wahyudi, A. dan Dewi, R. 2017. Upaya perbaikan kualitas dan produksi buah menggunakan teknologi budidaya sistem topas pada 12 varietas semangka hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 17 (1), 17 – 25.
- Wardani. 2009. *Prinsip dasar ilmu gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Whistler, R.L. dan Be Miller, J.N. 1993. *Industrial gums : Polysaccharides and their derivatives*. California : Academic Press, Inc.
- Winarno, F. G., Wida, W. dan Weni, W. 2003. *Flora usus dan yoghurt*. Bogor: M-Brio Press.
- Yana, N., Karimuna, L. dan Hermanto, H. 2019. pengaruh formulasi chips berbahan dasar tepung sukun (*Artocarpus altilis*) dan kacang hijau (*Vigna Radiata* L.) sebagai makanan selingan ibu hamil. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4 (1), 1957-69.
- Yusuf, R.R. 2002. *Formulasi, karakteristik kimia, dan uji aktivitas antioksidan produk minuman fungsional tradisional sari jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan sari sereh dapur (*Cymbopogon flexuosus*)*. Bogor : Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Yuwono, S.S. dan Susanto, T. 1998. *Pengujian fisik pangan*. Malang : Universitas Brawijaya.
- Zubaidah, E. dan Sari, D. 2015. Pengaruh penambahan kacang hijau pada media beras ir36 terhadap pigmen dan lovastatin angkak. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (3), 962 - 71.