

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK MUTU KIMIA DAN SENSORIK *KAASTENGELS*
SUBSTITUSI TEPUNG JALI (*Coix lacryma-jobi* L.) DENGAN BERBAGAI
JENIS BAHAN PENGIKAT**

***CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF KAASTENGELS
SUBSTITUTED WITH JALI FLOUR (*Coix lacryma-jobi* L.) WITH VARIOUS
TYPES OF BINDING MATERIALS***



Disusun oleh:

AMELIA FACHRANI

(195001516042)

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2023**

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK MUTU KIMIA DAN SENSORIK *KAASTENGELS*
SUBSTITUSI TEPUNG JALI (*Coix lacryma-jobi* L.) DENGAN BERBAGAI
JENIS BAHAN PENGIKAT**

***CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF KAASTENGELS
SUBSTITUTED WITH JALI FLOUR (*Coix lacryma-jobi* L.) WITH VARIOUS
TYPES OF BINDING MATERIALS***

Disusun oleh:

AMELIA FACHRANI

(195001516042)

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Pertanian pada Fakultas Biologi dan Pertanian
Universitas Nasional**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Karakteristik Mutu Kimia dan Sensorik *Kaastengels* Substitusi Tepung Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) Dengan Berbagai Jenis Bahan Pengikat

Chemical and Sensory Characteristics of Kaastengels Substituted with Jali Flour (Coix lacryma-jobi L.) with Various Types of Binding Materials

Nama Mahasiswa : Amelia Fachrani

No Mahasiswa : 195001516042

Program Studi : Agroteknologi


Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional

Disetujui dan Disahkan Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


(Ir. Etty Hesthiati, M.Si.)


(Ir. Asmah Yani, M.Si.)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Biologi dan
Pertanian Universitas Nasional



(Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si.)

Tanggal Lulus: 7 Agustus 2023

RIWAYAT HIDUP

Amelia Fachrani, atau akrab disapa Amel, lahir pada tanggal 14 Juli 2001. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Anak dari pasangan suami istri Muhammad Belya dan Mardiah, serta memiliki satu saudara perempuan yang bernama Adila Nailufar.

Penulis lulus dari pendidikan Sekolah Dasar (SD) di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 4 Pondok Pinang pada tahun 2013, lulus pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di PKBM PANBI pada tahun 2017, dan melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Grafika Yayasan Lektur dengan jurusan Multimedia, semasa sekolah penulis aktif dalam Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) dan menjabat sebagai ketua divisi Berbangsa dan Bernegara, pernah mengikuti kegiatan Praktik Kerja Industri (PRAKERIN) di PT. Erkata Sora Melikas-Crossfade Erkata selama 4 bulan mulai dari Januari hingga April pada tahun 2018. Penulis menamatkan pendidikan SMK pada tahun 2019. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Universitas Nasional dengan mengambil Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian yang sekarang menjadi Fakultas Biologi dan Pertanian.

Selain melaksanakan kewajiban sebagai mahasiswa, penulis juga bergabung dengan organisasi Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (Himagro) pada periode tahun 2021-2022 sebagai anggota divisi informasi dan komunikasi. Pada bulan Agustus hingga Oktober 2021, penulis mengikuti program Kredensial Mikro Mahasiswa Indonesia (KMMI) dengan materi pembelajaran “Pengelolaan Limbah Perkebunan Kelapa Sawit” yang memperoleh nilai 78,94 (lulus) yang diselenggarakan oleh Universitas Muhammadiyah Palangkaraya dan PT. Sawit Sumbermas Sarana Tbk. Penulis juga aktif tergabung sebagai panitia dalam berbagai kegiatan yang diselenggarakan fakultas seperti Bina Desa 2022 di Desa Wangunjaya, Sukabumi. Turut serta dalam kegiatan Agroventure 2022, mengikuti berbagai acara seminar yang dilakukan oleh Himpunan Mahasiswa Agroteknologi, dan menjadi anggota delegasi pada kegiatan Musyawarah Nasional POPMASEPI ke-XVI 2021. Pada bulan Agustus 2022, penulis mengikuti Kuliah Kerja Lapang (KKL) di Desa Jeruk, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali dengan membahas topik kajian yang berjudul “Aplikasi Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik Pada Tanaman Tomat di Desa Jeruk, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali”. Selain itu penulis juga menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian di Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional.

RINGKASAN

Amelia Fachrani (195001516042). Karakteristik Mutu Kimia dan Sensorik *Kaastengels* Substitusi Tepung Jali (*Coix Lacryma-Jobi L.*) dengan Berbagai Jenis Bahan Pengikat. Dibawah Bimbingan Ety Hesthiati dan Asmah Yani.

Jali (*Coix lacryma-jobi L.*) merupakan tanaman sereal khas di Indonesia. Kandungan protein, lemak, dan vitamin B1 yang terkandung pada biji jali lebih besar dibandingkan dengan beras, millet, jagung, sorgum. Biji jali dapat menjadi upaya diversifikasi pangan dan dapat dimanfaatkan menjadi bahan pangan alternatif sumber tepung dan pati. *Kaastengels* merupakan kue kering yang adonannya berbahan tepung terigu, telur, margarin, dan keju serta memiliki rasa asin gurih. Rendahnya kandungan gluten pada tepung jali menyebabkan tekstur *kaastengels* sulit menyatu dan mudah hancur sehingga diperlukan adanya penambahan bahan pengikat. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan tepung jali sebagai substitusi tepung terigu dengan menggunakan beberapa jenis bahan pengikat terhadap mutu kimia dan sensorik *kaastengels* jali. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2023 di Laboratorium Ilmu-Ilmu Pertanian, Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional, Jl. Bambu Kuning, Jatipadang, Jakarta Selatan. Penelitian dilakukan melalui dua tahap yaitu, penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui penggunaan bahan pengikat yang tepat, diperoleh hasil penggunaan maltodekstrin dan guar gum lebih baik dibanding CMC. Penelitian utama dilakukan dengan metode rancangan acak kelompok faktorial petak terpisah dengan faktor utama yaitu formula substitusi tepung (50%:50%, 70%:30%, dan 90%:10%) yang disusun sebagai main plot, serta faktor kedua yaitu perbedaan bahan pengikat (maltodekstrin, guar gum, dan maizena) yang disusun sebagai sub plot. Pengujian karakteristik kimia *kaastengels* meliputi uji kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat, dan uji total padatan terlarut. Karakteristik sensorik meliputi uji organoleptik rasa, aroma, tekstur, dan warna. Hasil penelitian menunjukkan interaksi formula tepung jali dan terigu 70%:30% dengan bahan pengikat maltodekstrin memberikan hasil terbaik pada variabel kadar air (3,42%), protein (8,56%), total padatan terlarut (5,80%), serta memperoleh hasil terbaik pada pengujian organoleptik. Formula tepung jali dan terigu 70%:30% memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan formula tepung lain serta bahan pengikat maltodekstrin memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan bahan pengikat guar gum dan maizena.

KARAKTERISTIK MUTU KIMIA DAN SENSORIK *KAASTENGELS* SUBSTITUSI TEPUNG JALI (*Coix lacryma-jobi* L.) DENGAN BERBAGAI JENIS BAHAN PENGIKAT

Amelia Fachrani

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Biologi dan Pertanian,
Universitas Nasional, Jakarta

ABSTRAK

Tingginya penggunaan tepung terigu di Indonesia berdampak pada permintaan impor. Upaya untuk menurunkan angka impor adalah penggunaan bahan lokal seperti aneka sereal yang tumbuh di Indonesia sebagai bahan dasar pada pengolahan produk makanan. Jali atau hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) merupakan tanaman sereal khas di Indonesia. Memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan berpotensi menjadi bahan pangan alternatif. Pemanfaatan biji jali dengan mengolahnya menjadi tepung sebagai bahan dasar pembuatan kue kering. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan tepung jali sebagai substitusi tepung terigu dengan menggunakan beberapa jenis bahan pengikat terhadap mutu kimia dan sensorik *kaastengels* jali. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2023 di Laboratorium Ilmu-Ilmu Pertanian, Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional, Jl. Bambu Kuning, Jatipadang, Jakarta Selatan. Penelitian menggunakan metode rancangan acak kelompok faktorial petak terpisah dengan faktor utama formula substitusi tepung jali dan terigu (50%:50%, 70%:30%, dan 90%:10%) dan faktor kedua yaitu jenis bahan pengikat (maltodekstrin, guar gum, dan maizena). Hasil penelitian menunjukkan interaksi formula tepung jali dan terigu 70%:30% dengan bahan pengikat maltodekstrin menghasilkan mutu kimia terbaik pada variabel kadar air (3,42%), protein (8,56%) dan total padatan terlarut (TPT) (5,80%), serta mutu sensorik rasa 3,15 (suka), tekstur 3,13 (suka), dan warna 3,05 (suka). Formula tepung jali dan terigu 70%:30% memberikan mutu kimia dan sensorik yang lebih baik dibandingkan dengan formula tepung lain pada variabel TPT, rasa, tekstur dan warna, sedangkan bahan pengikat maltodekstrin memberikan mutu yang lebih baik dibandingkan guar gum maupun maizena terutama pada variabel TPT, rasa, aroma, tekstur dan warna.

Kata kunci: Guar gum, *kaastengels*, maltodekstrin, maizena, tepung jali

**CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF KAASTENGELS
SUBSTITUTED WITH JALI FLOUR (*Coix lacryma-jobi* L.) WITH VARIOUS
TYPES OF BINDING MATERIALS**

Amelia Fachrani

Departement of Agrotechnology, Faculty of Biology and Agriculture,
Nasional University, Jakarta

ABSTRACT

*The high use of wheat flour in Indonesia has an impact on import demand. Efforts to reduce imports include the use of local ingredients such as various cereals that grow in Indonesia as basic ingredients in the processing of food products. Jali or hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) is a typical cereal plant in Indonesia. It has a high nutritional content and has the potential to become an alternative food ingredient. Utilization of jali seeds by processing them into flour as a basic ingredient for making pastries. This research aims to study the effect of using jali flour as a substitute for wheat flour using several types of binders on the chemical and sensory quality of jali kaastengels. The research was conducted from January to March 2023 at the Laboratory of Agricultural Sciences, Faculty of Biology and Agriculture, Nasional University, Jl. Bambu Kuning, Jatipadang, South Jakarta. The research used a factorial group-randomized design method of separate plots with the main factor of jali and wheat flour substitution formula (50%: 50%, 70%: 30%, and 90%: 10%) and the second factor is the type of binder (maltodextrin, guar gum, and cornstarch). The results showed that the interaction of 70%:30% jali and wheat flour formula with maltodextrin binder produced the best chemical quality on the variables of moisture content (3.42%), protein (8.56%) and total dissolved solids (TDS) (5.80%), as well as the sensory quality of taste 3.15 (like), texture 3.13 (like), and color 3.05 (like). The 70%:30% jali flour and wheat flour formula provided better chemical and sensory quality compared to other flour formulas on the variables of TDS, taste, texture and color, while the maltodextrin binder provided better quality than guar gum or cornstarch, especially on the variables of TDS, taste, aroma, texture and color.*

Keywords: Guar gum, kaastengels, maltodextrin, cornstarch, jali flour.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena dalam kesempatan kali ini penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Karakteristik Mutu Kimia dan Sensorik *Kaastengels* Substitusi Tepung Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) Dengan Berbagai Jenis Bahan Pengikat”

Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Biologi dan Pertanian, Universitas Nasoinal. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi, diantaranya:

1. Bapak Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si. selaku Dekan Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional.
2. Ibu Prof. Dr. Sri Endarti Rahayu, M.Si. selaku Wakil Dekan Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional.
3. Ibu Ir. Ety Hesthiati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi, Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan serta masukan dan koreksi dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
4. Ibu Ir. Asmah Yani, M.Si selaku Pembimbing II yang telah menyempatkan waktunya dalam membimbing dan memberikan pengarahan selama penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Drs. Muhammad Belya dan Mardiah, S.Psi., kedua orangtua penulis, serta Adila Nailufar, S.Pd. kakak penulis yang telah banyak mendoakan, membantu dan memberikan dukungan moril serta materil sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Matalih Rasyid selaku kakek penulis yang selalu mendoakan dan memberikan nasihat.
7. Seluruh Dosen Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan serta pengalaman kepada penulis.

8. Bapak Nurcholik, SE serta Kepala Tata Usaha dan seluruh staf TU Fakultas Biologi dan Pertanian, Laboran, dan staf laboran pada Laboratorium Ilmu-Ilmu Pertanian yang telah membantu penulis.
9. Mei Atikah Sari, S.P, Rina Sulistyowati, Siti Noor Khalishah, dan Rissa Adelia selaku teman penulis yang selalu sedia membantu dan menemani selama tahap penyusunan skripsi ini.
10. Azmi, Fajar, Sadra, Fariha, dan Fawwaz selaku sepupu penulis yang selalu memberikan dukungannya.
11. Seluruh rekan mahasiswa dan mahasiswi Angkatan 2019 yang telah membantu selama tahap penulisan skripsi.
12. Paijo, Ulil, Sapi, Beruang, dan Ting2, selaku kucing penulis.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan juga orang lain yang membacanya. Semoga kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi ladang pahala serta amalannya diterima oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Aamiin.

Penulis mengucapkan permohonan maaf apabila masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik serta saran yang dapat membangun.

Wassalamualaikum wr.wb.

Jakarta, Agustus 2023

Penulis

Amelia Fachrani

DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP	i
RINGKASAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan penelitian.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
1.4. Kegunaan penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Taksosomi Tanaman Jali.....	4
2.2. Kandungan dan Manfaat Jali.....	5
2.3. <i>Kaastengels</i>	6
2.4. Formula Bahan Pembuat <i>kaastengels</i>	8
2.4.1 Tepung terigu	8
2.4.2 <i>Butter</i>	9
2.4.3 Margarin.....	9
2.4.4 Keju.....	10
2.4.5 Susu Bubuk	10
2.4.6 Kuning Telur	10
2.5. Bahan Pengikat.....	11
2.5.1 Maltodekstrin	12
2.5.2 Guar Gum.....	12
2.5.3 CMC (<i>Carboxyl Methyl Cellulose</i>).....	13

2.5.4	Tepung Maizena.....	13
2.6.	Penelitian Terdahulu	14
III.	BAHAN DAN METODE PENELITIAN	16
3.1.	Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.2.	Bahan dan Alat.....	16
3.3.	Pelaksanaan Penelitian	16
3.3.1.	Penelitian Pendahuluan	17
3.3.2.	Penelitian Utama	19
3.4.	Variabel Pengamatan	23
3.4.1	Kadar Air.....	23
3.4.2	Kadar Abu	23
3.4.3	Kadar Protein	24
3.4.4	Total Padatan Terlarut.....	24
3.4.5	Analisis Sensorik.....	24
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1.	Hasil Penelitian Pendahuluan.....	26
4.2.	Hasil Penelitian Utama.....	30
4.2.1.	Kadar Air.....	31
4.2.2.	Kadar Abu	32
4.2.3.	Kadar Protein	34
4.2.4.	Total Padatan Terlarut.....	37
4.2.5.	Analisis Sensorik.....	38
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1.	Kesimpulan	47
5.2.	Saran.....	47
	DAFTAR PUSTAKA	48
	LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kandungan Gizi Kaastengels per 100 gram.....	7
2. Syarat mutu kaastengels berdasarkan SNI	8
3. Kandungan Gizi Susu Skim Bubuk.....	10
4. Komposisi Gizi Kuning Telur (100 gram)	11
5. Komposisi Tepung Maizena (100 gram).....	14
6. Komposisi Bahan Baku Kaastengels	20
7. Skor Uji Organoleptik.....	25
8. Hasil Uji organoleptik Kaastengels Jali Pada Penelitian Pendahuluan.....	27
9. Pengaruh Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Kadar Air Kaastengels Jali.....	31
10. Interaksi Perlakuan Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Kadar Air Kaastengels Jali	32
11. Pengaruh Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Kadar Abu Kaastengels Jali.....	33
12. Interaksi Perlakuan Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Kadar Abu Kaastengels Jali.....	34
13. Pengaruh Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Kadar Protein Kaastengels Jali.....	35
14. Interaksi Perlakuan Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Kadar Protein Kaastengels Jali	36
15. Pengaruh Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Total Padatan Terlarut Kaastengels Jali	37
16. Pengaruh Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Mutu Rasa Kaastengels Jali.....	39
17. Interaksi Perlakuan Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Mutu Rasa Kaastengels Jali.....	40
18. Pengaruh Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Mutu Aroma Kaastengels Jali	41
19. Pengaruh Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Mutu Tekstur Kaastengels Jali	43
20. Interaksi Perlakuan Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Mutu Tekstur Kaastengels Jali	44

21. Pengaruh Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Mutu Warna Kaastengels Jali.....	45
22. Interaksi Perlakuan Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Mutu Warna Kaastengels Jali.....	46



DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Tanaman Jali	4
2. Biji Jali	5
3. Kaastengels	7
4. Alur Pembuatan <i>Kaastengels</i>	18
5. Alur Pembuatan <i>Kaastengels</i> Jali pada Penelitian Utama	22
6. Kaastengels pada Penelitian Pendahuluan	26
7. Grafik Hasil Uji Organoleptik <i>Kaastengels</i> jali Pada Penelitian Pendahuluan.....	29
8. Kaastengels Jali Pada Penelitian Utama	30
9. Interaksi Perlakuan Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Total Padatan Terlarut <i>Kaastengels</i> Jali	38
10. Interaksi Perlakuan Formula Tepung dan Bahan Pengikat Terhadap Mutu Aroma <i>Kaastengels</i> Jali	42



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Bahan Pembuatan Kaastengels Jali.....	54
2. Proses Pembuatan Kaastengels Jali.....	56
3. Hasil Uji Labotatorium Salah Satu Perlakuan Kaastengels Jali.....	57
4. Data Kadar Air Kaastengels Jali	59
5. Hasil Analisis Ragam Kadar Air Kaastengels Jali	59
6. Data Kadar Abu Kaastengels Jali.....	60
7. Hasil Analisis Ragam Kadar Abu Kaastengels Jali	60
8. Data Kadar Protein Kaastengels Jali.....	61
9. Hasil Analisis Ragam Kadar Protein Kaastengels Jali.....	61
10. Data Total Padatan Terlarut Kaastengels Jali	62
11. Hasil Analisis Ragam Total Padatan Terlarut Kaastengels Jali	62
12. Dokumentasi Pengujian Organoleptik Kaastengels Jali	63
13. Data Uji Organoleptik Terhadap Mutu Rasa Kaastengels Jali.....	64
14. Hasil Analisis Ragam Mutu Rasa Kaastengels Jali.....	64
15. Data Uji Organoleptik Terhadap Mutu Aroma Kaastengels Jali.....	64
16. Hasil Analisis Ragam Mutu Aroma Kaastengels Jali	65
17. Data Uji Organoleptik Terhadap Mutu Tekstur Kaastengels Jali	66
18. Hasil Analisis Ragam Mutu Tekstur Kaastengels Jali	66
19. Data Uji Organoleptik Terhadap Mutu Warna Kaastengels Jali.....	67
20. Hasil Analisis Ragam Mutu Warna Kaastengels Jali.....	67
21. Rekatipulasi Hasil Pengamatan Kaastengels Jali.....	68
22. Peringkat Indikator Kualitas Kaastengels Jali.....	68