

**APLIKASI EKSTRAK GALAKTOMANAN TEPUNG KOLANG-KALING
(*Arenga pinnata* Merr) SEBAGAI AGEN PENGENTAL TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIAWI PADA PRODUK PERMEN *JELLY BIT***

***THE APPLICATION OF GALACTOMANNAN EXTRACT FROM PALM SUGAR
FRUIT FLOUR (*Arenga Pinnata* Merr) AS A GELLING AGENT BASED ON
PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF BEETROOT JELLY CANDY***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :
DENITA MEYKE PURNOMO
16.II.0076



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2020

**APLIKASI EKSTRAK GALAKTOMANAN TEPUNG KOLANG-KALING
(*Arenga pinnata* Merr) SEBAGAI AGEN PENGENTAL TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIAWI PADA PRODUK PERMEN *JELLY BIT***

***THE APPLICATION OF GALACTOMANNAN EXTRACT FROM PALM SUGAR
FRUIT FLOUR (*Arenga Pinnata* Merr) AS A GELLING AGENT BASED ON
PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF BEETROOT JELLY CANDY***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :
DENITA MEYKE PURNOMO
16.II.0076



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Denita Meyke Purnomo
NIM : 16.11.0076
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan bahwa skripsi “Aplikasi Ekstrak Galaktomanan Kolang-Kaling (*Arenga pinnata Merr*) Sebagai Agen Pengental Terhadap Karakteristik Fisiko-Kimiawi Pada Produk Permen *Jelly Bit*” merupakan karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dari daftar pustaka. Apabila saya tidak jujur, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 27 Juli 2020



Denita Meyke Purnomo

16.11.0076



HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir: : Aplikasi Ekstrak Galaktomanan Tepung Kolang-Kaling (*Arenga pinnata*
Merr) Sebagai Agen Pengental Terhadap Karakteristik Fisiko-kimiawi Pada
Produk Permen *Jelly Bit*

Diajukan oleh : Denita Meyke Purnomo
NIM : 16.II.0076
Tanggal disetujui : 27 Juli 2020
Telah setuju oleh
Pembimbing 1 : Dr. Ir. Lindayani M.P.
Pembimbing 2 : Dr., Dra. Laksmi Hartayanie, M.P.
Penguji 1 : Dea Nathania Hendryanti STP., MS
Penguji 2 : Mellia Harumi M.Sc
Ketua Program Studi : Dr. Dra. Alberta Rika Pratiwi M.Si.
Dekan : Dr. Robertus Probo Yulianto Nugrahedi S.TP., M.Sc.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=16.II.0076

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Denita Meyke Purnomo
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Karya Ilmiah

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Aplikasi Ekstrak Galaktomanan Tepung Kolang-Kaling (*Arenga pinnata* Merr) Sebagai Agen Pengental Terhadap Karakteristik Fisiko-kimiawi Pada Produk Permen *Jelly Bit*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 27 Juli 2020

Yang menyatakan



Denita Meyke Purnomo

RINGKASAN

Kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr) merupakan endosperma biji aren yang bertekstur kenyal dan berair seperti gel. Kandungan polisakarida dalam kolang-kaling berupa galaktomanan memiliki kemampuan dalam mengikat air dan membuat larutan yang kental. Saat ini pemanfaatan kolang-kaling masih sangat terbatas, karena biasanya hanya dimanfaatkan untuk pembuatan kolak dan campuran es. Melihat potensi kolang-kaling sebagai agen pengental dalam pembuatan produk pangan, maka diperlukan inovasi untuk mengolah kolang-kaling menjadi suatu produk pangan. Salah satunya adalah sebagai agen pengental dalam pembuatan permen *jelly*. Permen *jelly* merupakan kembang gula lunak yang dibuat dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti gelatin untuk menghasilkan produk yang kenyal. Sementara itu kebutuhan gelatin dalam negeri masih dipenuhi dari impor berbagai negara luar. Dalam penelitian ini permen *jelly* bit dibuat dengan mengkombinasikan ekstrak galaktomanan dan gelatin sebagai agen pengental. Adanya pewarna ekstrak bit hanya berperan sebagai pewarna alami pada permen *jelly*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh aplikasi penambahan konsentrasi ekstrak galaktomanan dalam pembuatan permen *jelly*, ditinjau berdasarkan karakteristik fisik dan kimia. Metode penelitian dibagi menjadi 2 bagian yaitu penelitian pendahuluan dan utama. Penelitian pendahuluan berupa penentuan lama waktu pengeringan tepung kolang-kaling. Sedangkan penelitian utama yaitu ekstraksi galaktomanan kolang-kaling dan pembuatan permen *jelly* dengan penambahan ekstrak galaktomanan sebesar 30%, 40% dan 50%, lalu ditinjau dari karakteristik fisik berupa tekstur (*hardness* dan *gumminess*) dan kekuatan gel; karakteristik kimia berupa kadar air, kadar abu, pH, antioksidan, gula reduksi dan sakarosa. Berdasarkan uji pendahuluan, 8 jam pengeringan kolang-kaling merupakan waktu yang efektif dan mengurangi kadar airnya hingga mencapai 6,05%. Hasil ekstraksi galaktomanan menghasilkan rendemen sebesar 60,53%. Berdasarkan hasil penelitian utama, aplikasi galaktomanan dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap *hardness*, kekuatan gel, kadar air, kadar abu, antioksidan, gula reduksi, dan sakarosa permen *jelly* bit. Kombinasi 40% galaktomanan dan 60% gelatin menghasilkan tingkat kekerasan dan kekenyalan yang paling mendekati permen *jelly* komersial. Penambahan konsentrasi ekstrak galaktomanan sebesar 50% menghasilkan tekstur permen yang semakin lunak namun memiliki aktivitas antioksidan tertinggi.

SUMMARY

Sugar palm fruit (Arenga pinnata Merr) is an endosperm from palm sugar that has rubbery texture and watery like a gel. Sugar palm fruit contain polysaccharides in the form of galactomannan which has a good ability to bind water and make a thick solution. The high production of sugar palm fruit is not sufficiently balanced with its very limited utilization. During this time, most people only recognize the utilization of sugar palm fruit as the ingredient of make “kolak” or mix for beverage. Given by the potential in sugar palm fruit as an gelling agent, its necessary to create an innovation from sugar palm fruit into a food product, such as a gelling agent for jelly candy. Jelly candy is a kind of soft confectionary product that consist of a gelling agent such like gelatine, mixed with a high ratio of saccharose and glucose then added with artificial flavoring and coloring agent. However, the consumption of gelatine in Indonesia is still imported from abroad. This research was combined the galactomannan from sugar palm fruit and gelatine as an gelling agent in jelly candy. The extract of beetroot is used for natural dye of jelly candy. The purpose of this research was to know the effect of the different concentration of galactomannan in jelly candy based on physical and chemical characteristic. This research was divided into two parts, namely preliminary research and main research. Preliminary research consisted of determination the drying time of sugar palm fruit based on its water content. And the main research consisted of extraction of galactomannan, physical characteristic test (hardness, gumminess and gel strength) and chemical characteristic (water content, ash content, pH, antioxidant, sugar reduction and saccharose) in jelly candy. Based on the result of preliminary test, it could be seen that 8 hours drying time was produced the lowest water content that is 6.05%. The extraction of sugar palm fruit was produced 60.53% galactomannan. Based on the result of main research, it could be seen that the application of different concentration of galactomannan extract had effect on hardness, water content, antioxidant activity, sugar reduction and saccharose of jelly candy. The combination of 40% galactomanan and 60% gelatine produced the similar texture to the commercial jelly candy. The used of 50% galactomanan produced a soft jelly candy but the highest antioxidant activity.

KATA PENGANTAR

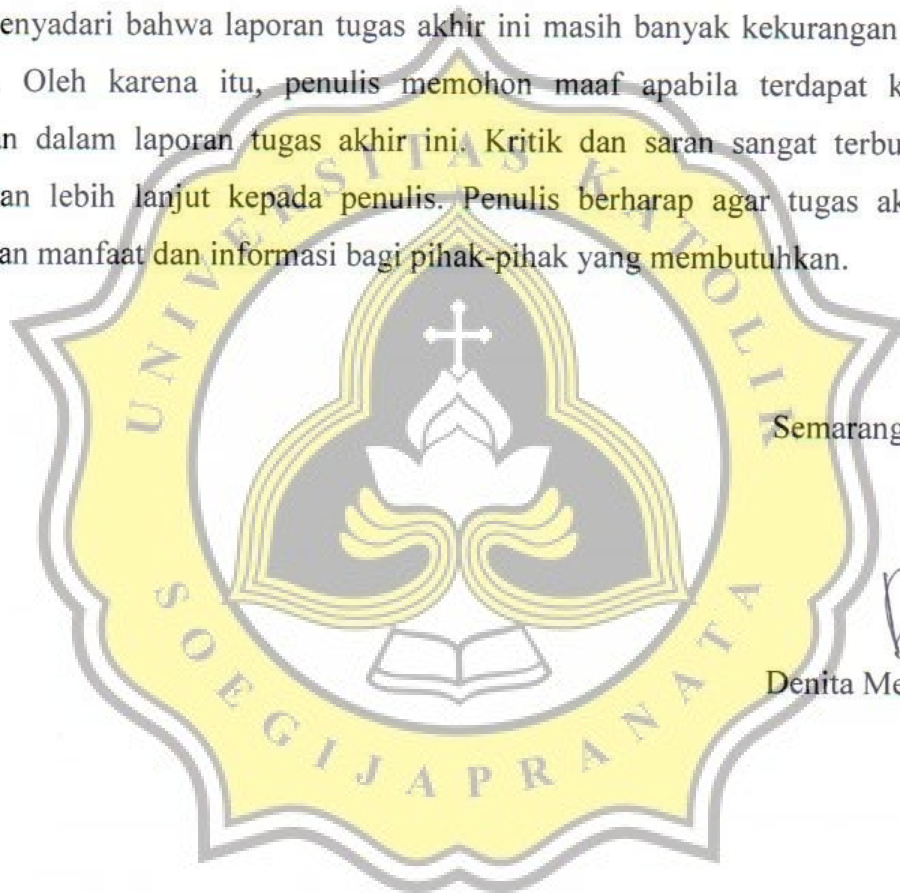
Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Aplikasi Ekstrak Galaktomanan Tepung Kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr) Sebagai Agen Pengental Terhadap Karakteristik Fisiko-kimiawi Pada Produk Permen *Jelly Bit*”. Laporan tugas akhir ini disusun dengan tujuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan (S1) di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata Semarang.

Selama penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis tidak dapat menyelesaikan tanpa bimbingan, arahan, bantuan, saran dan semangat dari pihak-pihak yang membantu penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberkati dan menyertai penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
2. Dr. R. Probo Y. Nugrahedi, S.TP, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang
3. Dr. Ir. Lindayani, MP selaku dosen pembimbing I dan Dr. Laksmi Hartajanie, MP selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis hingga penelitian dan laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Mas Soleh, Mas Pri, dan Mas Lylyx selaku laboran yang telah membantu dan membimbing selama penulis melakukan penelitian di laboratorium.
5. Kedua orang tua serta kakak yang senantiasa memberikan dukungan moral dan materil, mendoakan, dan semangat kepada penulis.
6. Monica Rossy, Nadia Shafira, dan Kristina Wanda selaku tim “kolang-kaling” yang tak hentinya memberikan bantuan, dukungan, berbagi suka duka selama proses penelitian di laboratorium hingga penulisan laporan tugas akhir ini.

7. Fira, Tessa, Chella, Monica, Dewi, Veryka, Happy, dan Ayu yang telah membantu dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis selama proses penelitian hingga penulisan laporan tugas akhir ini.
8. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian
9. Seluruh mahasiswa FTP angkatan 2016 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam laporan tugas akhir ini. Kritik dan saran sangat terbuka dan dapat disampaikan lebih lanjut kepada penulis. Penulis berharap agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.



Semarang, 27 Juli 2020

Penulis,

Denita Meyke Purhomo

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	3
1.2.1. Kolang-Kaling (<i>Arenga pinnata</i> Merr)	3
1.2.2. Galaktomanan	4
1.2.3. Permen <i>Jelly</i>	5
1.2.4. Gelatin	5
1.2.5. Bit (<i>Beta vulgaris</i> L)	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
2. MATERI DAN METODE	8
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
2.2. Desain Penelitian	8
2.3. Materi.....	10
2.3.1. Alat	10
2.3.2. Bahan	10
2.4. Metode	11
2.4.1. Penelitian Pendahuluan	11
2.4.2. Penelitian Utama	12
2.4.3. Analisa Fisik dan Kimia Permen <i>Jelly</i> Bit	16
2.4.4. Analisa Data	21
3. HASIL PENELITIAN	22
3.1. Penelitian Pendahuluan.....	22
3.1.1. Penentuan Lama Pengeringan Tepung Kolang-Kaling	22
3.2. Penelitian Utama.....	23
3.2.1. Hasil Ekstraksi Galaktomanan dari Tepung Kolang-Kaling	23
3.2.2. Karakteristik Fisik	24

3.2.3. Karakteristik Kimiawi	25
4. PEMBAHASAN.....	28
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	29
4.1.1. Penentuan Lama Pengeringan Tepung Kolang-Kaling	29
4.2. Penelitian Utama.....	30
4.2.1. Hasil Ekstraksi dan Karakteristik Galaktomanan dari Tepung Kolang-Kaling	30
4.2.2. Analisa Fisik Permen <i>Jelly</i> Kolang-Kaling	31
4.2.3. Analisa Kimia Permen <i>Jelly</i>	34
5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
6. DAFTAR PUSTAKA.....	42



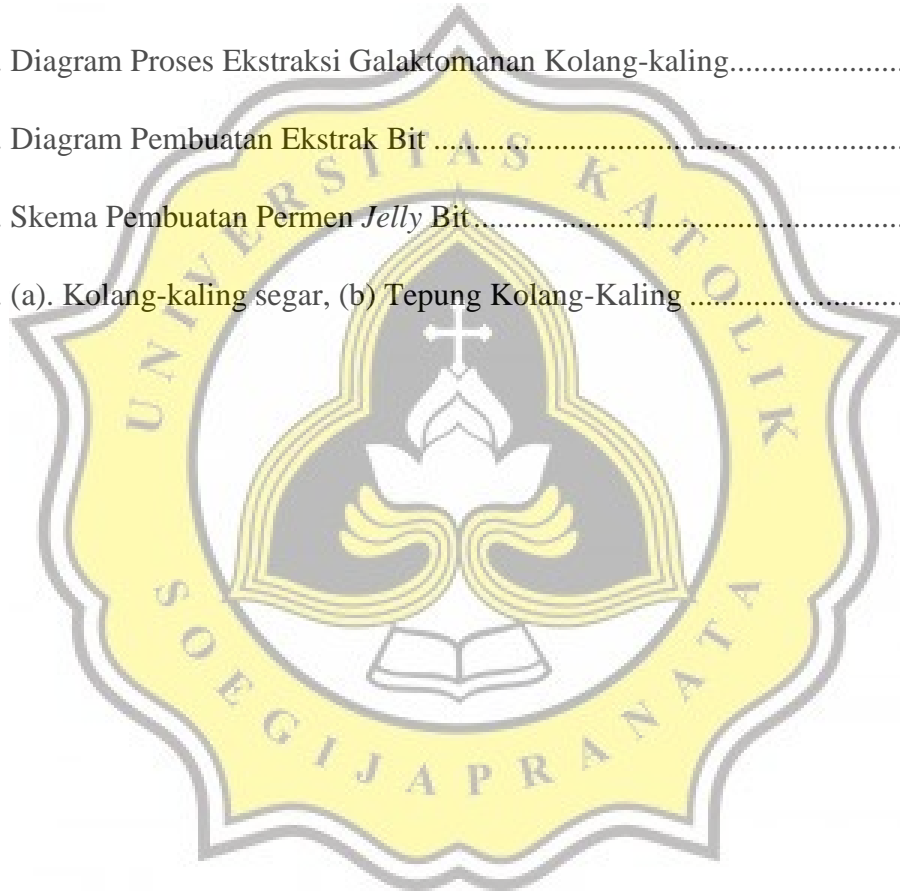
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formulasi Permen <i>Jelly</i>	15
Tabel 2. Kandungan Kadar Air pada Tepung Kolang-Kaling.....	23
Tabel 3. Nilai <i>Hardness</i> dan <i>Gumminess</i> pada Sampel Permen <i>Jelly</i> Bit dengan Menggunakan Konsentrasi Ekstrak Galaktomanan Kolang-Kaling yang Berbeda	24
Tabel 4. Kekuatan Gel Ekstrak Galaktomanan Kolang-Kaling	25
Tabel 5. Hasil Analisa Kimiawi pada Sampel Permen <i>Jelly</i> Bit dengan Menggunakan Konsentrasi Ekstrak Galaktomanan yang Berbeda	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Galaktomanan Kolang-Kaling (Sumber: Tarigan, 2012)	4
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian Permen <i>Jelly Bit</i>	9
Gambar 3. (a). Kolang-kaling, (b) Gelatin, (c) Umbi Bit.....	10
Gambar 4. Diagram Proses Pembuatan Tepung Kolang-Kaling.....	11
Gambar 5. Diagram Proses Ekstraksi Galaktomanan Kolang-kaling.....	13
Gambar 6. Diagram Pembuatan Ekstrak Bit	14
Gambar 7. Skema Pembuatan Permen <i>Jelly Bit</i>	16
Gambar 8. (a). Kolang-kaling segar, (b) Tepung Kolang-Kaling	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Syarat Mutu Kembang Gula Lunak (SNI 2008)	48
Lampiran 2. Hasil Kuesioner Permen <i>Jelly</i> Komersial yang Paling Disukai	49
Lampiran 3. Grafik Hubungan Konsentrasi Gelatin dan Kekuatan Gel (<i>°bloom</i>).....	50
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Tepung Kolang-Kaling	51
Lampiran 5. Perhitungan Rendemen Galaktomanan Kolang-Kaling	52
Lampiran 6. Tabel Hasil Uji Normalitas	53
Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Satu Arah (<i>One Way ANOVA</i>) dengan uji Beda <i>Post Hoc</i> Duncan.....	56
Lampiran 8. Hasil Plagscan Laporan Tugas Akhir.....	60

