

**PENGARUH PENAMBAHAN GELATIN TERHADAP KARAKTERISTIK
PERMEN *JELLY* EKSTRAK BUAH PINANG MUDA (*Areca catechu L.*)**

**MHD RIDHO SAPUTRA
J1A118090**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

**PENGARUH PENAMBAHAN GELATIN TERHADAP KARAKTERISTIK
PERMEN *JELLY* EKSTRAK BUAH PINANG MUDA (*Areca catechu L.*)**

**MHD RIDHO SAPUTRA
J1A118090**

**Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Mhd. Ridho Saputra

NIM : J1A118090

Jurusan : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini belum pernah diajukan dan tidak dalam proses pengajuan dimanapun juga dan/atau oleh siapapun juga
2. Semua sumber dan bantuan dari berbagai pihak yang diterima selama penelitian telah disebutkan dan penyusunan skripsi ini bebas dari plagiarisme
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini telah diajukan atau dalam proses pengajuan oleh pihak lain atau didalam skripsi ini terdapat plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai pasal 12 ayat 1 butir g Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi yakni Pembatalan Ijazah.

Jambi, 03 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Mhd. Ridho Saputra
J1A118090

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Karakteristik Permen *Jelly* Ekstrak Buah Pinang Muda (*Areca catechu L.*)” oleh Mhd Ridho Saputra J1A118090, telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 03 Juli 2025 dihadapan Tim Penguji yang terdiri atas:

Ketua : Dr. Mursalin, S.TP., M.Si.
Sekretaris : Dian Wulansari, S.TP, M.Si.
Penguji Utama : Ir. Surhaini, M.P.
Penguji Anggota : Silvi Leila Rahmi, S. TP., M. Sc.

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Dr. Mursalin, S.TP., M.Si
NIP. 197110271998021001

Dosen Pembimbing II



Dian Wulansari, S.TP, M.Si.
NIP.198308102023212040

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian



Dr. Fitty Tafzi, S.TP., M. Si.
NIP. 197209031999032004

Tanggal Ujian Skripsi: 03 Juli 2025

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Mhd. Ridho Saputra, dilahirkan pada tanggal 29 Maret 2000 di Kota Kuala Tungkal, Provinsi Jambi. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Susanto dan Ibu Misnawati. Penulis memulai Pendidikan Dasar di SD N 01/V Kuala Tungkal, Kecamatan Tungkal Ilir, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi pada tahun 2006-2012.

Penulis Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP N 02/V Kuala Tungkal pada tahun 2012-2015. Setelah itu, penulis melanjutkan Pendidikan di SMA N 01/V Kuala Tungkal pada tahun 2015-2018. Penulis melanjutkan studi jenjang pendidikan Perguruan Tinggi Negeri di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi pada tahun 2018.

Selama masa perkuliahan penulis tergabung di dalam Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian (HIMATEHTA) periode 2018-2020. Penulis juga mengikuti kegiatan magang MBKM di Desa Teluk Kulbi, Kecamatan Betara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi pada tanggal 05 September-09 November 2021 dengan judul "Peningkatan Potensi Desa Teluk Kulbi Dengan Strategi Pemanfaatan Sumber Daya Alam Tanaman Kopi dan Pinang.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Juli sampai Agustus 2024 dengan judul "Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Karakteristik Permen Jelly Ekstrak Buah Pinang Muda (*Areca catechu L*)" di bawah bimbingan Bapak Dr. Mursalin, S.TP., M.Si dan Ibu Dian Wulansari, S.TP., M.Si

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah robbil 'alamin, Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan anugerah serta karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW suri teladan sepanjang zaman, yang telah membawa cahaya ilmu dan kebenaran.

Keluarga Tercinta

Sebagai tanda cinta, hormat dan terima kasih yang tiada terhingga saya persembahkan karya ini kepada keluarga terutama orang tua saya Bapak Susanto dan Ibu Misnawati, istri saya Widia Ningsih, anak saya M. Rasyafano Sky Saputra yang telah memberikan cinta, kasih sayang, dukungan, nasihat dan do'a sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya.

Dosen-Dosen

Terima kasih kepada Bapak Dr. Mursalin, S.TP., M.Si. dan Ibu Dian Wulansari, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing. Terima Kasih kepada Ibu Ir. Surhaini, M.P. dan Ibu Silvi Leila Rahmi, S.TP., M.Sc selaku dosen penguji skripsi yang telah berperan penting memberikan nasehat, saran serta dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini dengan baik dan dosen-dosen lainnya yang telah mengajari saya selama kuliah, saya ucapkan terima kasih.

Teman-Teman

Kepada Engki Kandarma, Musfiqurrahman, Riyan Oki Prasetyo, Pandre Pidayat Sinaga, Andika Khairil Akbar, Andi Fatir, Alfarokah, Indah Chairunisa, Oxxa Marina, Regita Ayuniza, Andilo Pottas Simbolon, Doni Satria

RINGKASAN

Pinang merupakan tanaman tahunan yang sudah sangat dikenal oleh masyarakat akibat penyebaran secara alaminya cukup luas di berbagai daerah dan mudah ditemukan di Indonesia. Biji pinang muda mengandung air, karbohidrat, protein, lemak, serat, polifenol, arecolin. Umumnya permen jelly terbuat dari sari buah, air dan bahan pembentuk gel, sehingga berpenampakan jernih transparan serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu. Gelatin merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam pembuatan permen jelly, keunggulan gelatin adalah gelatin memiliki sifat yang lunak seperti karet selain itu gelatin dapat membentuk gel yang bersifat termal reversible. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan gelatin terhadap karakteristik permen jelly ekstrak buah pinang muda dan untuk mendapatkan penambahan gelatin terbaik terhadap karakteristik permen jelly ekstrak buah pinang muda.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 taraf perlakuan dan 4 kali pengulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah penambahan konsentrasi gelatin 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%. Parameter yang diamati adalah pengujian pH, kadar air, tekstur, derajat warna, dan organoleptik rasa, tekstur, penerimaan keseluruhan. Data yang diperoleh akan di analisis menggunakan ANOVA taraf 1% dan 5%. Apabila terdapat pengaruh perlakuan, maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan new Multiple Range Test* pada taraf 5%.

Hasil pengujian pada permen jelly ekstrak buah pinang didapati konsentrasi penambahan gelatin berpengaruh nyata terhadap nilai derajat keasaman (pH), kadar air, tekstur, derajat warna, dan organoleptik rasa, tekstur, penerimaan keseluruhan. Konsentrasi penambahan gelatin terbaik pada permen jelly ekstrak buah pinang adalah konsentrasi penambahan gelatin 10% yang mengandung nilai pH 5,36, kadar air 26,36%, uji tekstur 107,60 gF, derajat warna nilai L^* 22,15, nilai $^{\circ}$ Hue 56,86 $^{\circ}$ (*yellow red*), organoleptik rasa manis, tekstur kenyal dan penerimaan keseluruhan suka.

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu penambahan konsentrasi gelatin terbaik adalah sebesar 10%. Disarankan untuk melakukan penelitian tingkat lanjut mengenai uji antioksidan permen jelly menggunakan ekstrak buah pinang.

Kata kunci: pinang, permen jelly dan gelatin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa telah memberikan kesehatan, lindungan, dan bimbingan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Karakteristik Permen *Jelly* Ekstrak Pinang Muda (*Areca catechu L.*)” dengan baik. Skripsi ini semata-mata tidak terlepas dari bantuan oleh beberapa pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta nasehat kepada penulis. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Forst. Bambang Irawan, S.P., M.Sc. IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Jambi.
2. Ibu Fitry Tafzi, S.Tp., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
3. Bapak Addion Nizori, S.TP, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jambi.
4. Bapak Dr. Mursalin, S.TP., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, dorongan semangat, dan terutama pengetahuan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Dian Wulansari., S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, semangat, dan arahan kepada penulis dalam penyempurnaan penulisan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharap saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan yang lebih lanjut.

Jambi, 03 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Hipotesis	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pinang	4
2.2 Permen <i>Jelly</i>	5
2.3 Gelatin.....	7
2.4 Metode Ekstraksi	8
2.5 Bahan Pembuatan Permen Jelly.....	9
BAB III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat.....	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.3 Rancangan Percobaan.....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.5 Parameter Yang Diamati.....	14
3.6 Analisis Data.....	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Deskripsi Produk	17
4.2 Derajat Keasaman (pH)	18
4.3 Kadar Air	19
4.4 Tekstur	20
4.5 Derajat Warna.....	21
4.6 Organoleptik	24
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Pada Biji Buah Pinang Muda (Hijau) (% Bobot Kering, Kecuali Air	5
2. Syarat Mutu Permen Jelly	6
3. Komposisi Asam Amino Gelatin (per 100 g berat bahan)	7
4. Formulasi Bahan Pembuatan Permen Jelly Pinang	14
5. Deskripsi warna berdasarkan nilai L^* , a^* dan b^*	15
6. Pembagian Warna °Hue (Hutching, 1999)	16
7. Skor Penilaian Uji Mutu Hedonik	16
8. Skor Penilaian Uji Hedonik	16
9. Penampakan dan deskripsi permen jelly pinang dengan penambahan gelatin	17
10. Nilai pH Permen Jelly Ekstrak Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin	18
11. Nilai Kadar air Permen Jelly Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin	19
12. Nilai Pengujian Tekstur Permen Jelly Ekstrak Buah Pinang Perlakuan Penambahan Gelatin	20
13. Nilai L^* Permen Jelly Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin	22
14. Nilai °Hue Permen Jelly Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin	23
15. Nilai Organoleptik Rasa Permen Jelly Ekstrak Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin	24
16. Nilai Organoleptik Tekstur Permen Jelly Ekstrak Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin	25
17. Nilai Organoleptik Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Ekstrak Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar:	Halaman
1. Pohon Pinang.....	4
2. Deskripsi Produk	17
3. Dokumentasi Penelitian	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran:	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Pinang.....	35
2. Diagram Alir Pembuatan Larutan Gelatin.....	36
3. Diagram Alir Pembuatan Permen Jelly Pinang	37
4. Kuisiener Uji Hedonik Rasa dan Tekstur Permen Jelly Pinang	38
5. Kuisiener Uji Hedonik Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Pinang.	39
6. Data Hasil Pengamatan Analisis Ragam dan Hasil Uji DNMRT Nilai Derajat Asam (pH) Permen Jelly Ekstrak Buah Pinang Perlakuan Penambahan Gelatin	40
7. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DNMRT Kadar Air Permen Jelly Pinang Perlakuan Penambahan Gelatin.....	41
8. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DNMRT Tekstur Permen Jelly Pinang	42
9. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DNMRT Warna Permen Jelly Pinang Perlakuan Penambahan Gelatin	43
10. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DNMRT Organoleptik Rasa Permen Jelly Pinang.....	46
11. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DNMRT Organoleptik Tekstur Permen Jelly Pinang	48
12. Data Hasil Pengamatan Analisa ragam dan Hasil Uji DNMRT Organoleptik Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Pinang	50
13. Dokumentasi Penelitian Pembuatan Permen Jelly pinang	52

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Pinang merupakan tanaman liar yang berupa palem dengan tinggi sampai 20 m, biasanya tumbuh di tepi sungai dan pekarangan sampai dengan ketinggian 1.400 m dpl. Daun bersirip genap, bunga nya bercabang, buah memiliki bentuk kerucut, berkulit tebal dan berbiji bulat (Hadiotomo, 2010).

Pinang (*Areca catechu L.*) adalah tanaman sejenis palma yang tumbuh didaerah Pasifik, Afrika dan Asia khususnya di Indonesia. Pinang merupakan tanaman tahunan yang sudah sangat dikenal oleh masyarakat akibat penyebaran secara alaminya cukup luas di berbagai daerah dan mudah ditemukan di Indonesia. Masyarakat lokal mengenal pinang sebagai tumbuhan multi fungsi yang digunakan sebagai bahan kontruksi, obat, komoditas ekonomi, dan bahan kerajinan (Marina 2020). Buah pinang terdiri dari dua jenis yaitu biji pinang tua dan biji pinang muda, biji pinang tua biasanya digunakan oleh masyarakat hanya untuk bahan pencampuran makan sirih dan pinang yang masih muda diolah menjadi bahan baku pembuatan permen dan jus.

Biji buah pinang mengandung karbohidrat, lemak, serat, asam amino, mineral dan polifenol seperti flavonoid, tanin dan alkanoid. Alkanoid yang terkandung dalam biji pinang yang masih muda adalah arecoline. Biji pinang mengandung senyawa golongan polifenol, yaitu flavonoid dan tanin (Nakona *et al.*, 1999). Biji buah pinang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami yang mengandung senyawa flavonoid, tanin dan polifenol. Polifenol memberikan warna gelap serta berperan penting dalam menjaga stabilitas warna selama penyimpanan, serta memiliki efek antioksidan dan antimikroba (Suryani, *et al* 2020). Tanin memberikan warna coklat kemerahan, bersifat larut dalam air, dan relatif stabil pada suhu tinggi (Husin, *et al* 2018). Flavonoid memberikan warna kuning coklat dan juga memiliki aktivitas antioksidan yang membantu menjaga kestabilan warna serta memperpanjang umur simpan (Purnomo, *et al* 2014). Kurangnya pemanfaatan biji pinang muda, sehingga perlu dilakukan diversifikasi pangan menjadi produk olahan pangan baru salah satunya yaitu permen *Jelly*.

Salah satu produk olahan pangan adalah permen. Permen adalah sejenis gula-gula (*confectionary*) yang banyak disukai oleh anak-anak hingga dewasa. Permen yang banyak beredar dipasaran sangat beragam bentuk, jenis, maupun rasanya, antara lain permen karet (*gum*), lolipop, kenyal (*jelly*), keras (*hard candy*), berbahan dasar coklat (*bounty*), karamel, karamel kacang kunyah, nougat, dan permen jahe (Yustina & Antarlina, 2013).

Permen *jelly* merupakan makanan yang menjadi sumber energi (Koswara, 2009). Umumnya permen *jelly* terbuat dari sari buah, air, dan bahan pembentuk gel, sehingga berpenampakan jernih transparan, serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu. Untuk mengolah sari buah menjadi permen *jelly* dilakukan dengan cara mendidihkan campuran gula, sari buah, dan penambahan gelatin agar diperoleh tekstur yang kenyal, dan penampilan yang transparan (Bachtiar *et al.*, 2017).

Menurut Hidayat & Ikarisztina (2004), permen *jelly* mempunyai karakteristik umum, yaitu kenyal yang bervariasi dari agak lembut sampai agak keras. Permen *jelly* umumnya mempunyai kemanisan cukup dengan aroma buah. Komponen pemanis yang umum digunakan adalah sirup glukosa, sirup jagung, dan asam-asam organik seperti asam sitrat dan asam malat, serta bahan pembentuk gel seperti agar, gelatin, dan karagenan.

Pembuatan permen *jelly* dibutuhkan *gelling agent*, beberapa *gelling agent* yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* adalah gelatin. Gelatin merupakan protein yang diperoleh dari hidrolisis kolagen yang secara alami terdapat pada tulang atau kulit hewan. Gelatin dapat berfungsi sebagai pembentuk gel, pemantap emulsi, pengental, penjernih, pengikat air, pelapis, dan pengemulsi (Susanty *et al.*, 2014). Keunggulan gelatin dalam pembuatan permen *jelly* adalah gelatin memiliki sifat yang lunak seperti karet selain itu gelatin dapat membentuk gel yang bersifat *termal revesible* (Sudaryati *et al.*, 2017). *Termal revesible* yaitu setelah gel di panaskan dan selanjutnya didinginkan dapat membentuk gel kembali (Fauzi, 2007).

Penelitian tentang pengaruh konsentrasi gelatin menggunakan sari buah kelubi pada pembuatan permen *jelly* menunjukkan bahwa penggunaan gelatin sebesar 12,5% mampu menghasilkan permen *jelly* dengan kadar air 19,10%, pH 4,15, deskripsi warna kuning kecoklatan, rasa asam manis dan bertekstur sangat

kenyal (Erika *et al.*, 2018). Begitu pula pada penelitian Nelwan *et al.*, (2015) pengaruh konsentrasi gelatin dan sirup glukosa menggunakan sari buah pala (*Myristica fragrans Houtt*) pada pembuatan permen jelly bahwa penggunaan gelatin 20% dan sirup glukosa 60% menghasilkan permen jelly dengan kadar air 19,60%, tingkat kesukaan warna netral (kuning kemerahan), rasa (suka), tekstur (suka). Konsentrasi gelatin terhadap pembuatan permen *jelly* ekstrak buah pinang belum diketahui.

Melakukan pembuatan permen *jelly* pinang dapat meningkatkan nilai ekonomis dari pinang. Berdasarkan uraian tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Karakteristik Permen *Jelly* Ekstrak Buah Pinang Muda (*Areca Catechu L*)”**.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan gelatin terhadap karakteristik permen *jelly* ekstrak buah pinang muda.
2. Untuk mendapatkan penambahan gelatin terbaik terhadap karakteristik permen *jelly* ekstrak buah pinang muda.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang pengolahan permen *jelly* pinang muda dan dapat meningkatkan nilai ekonomis dari pinang muda.

1.4 Hipotesis

1. Diduga penambahan gelatin berpengaruh nyata terhadap permen *jelly* yang dihasilkan.
2. Diduga terdapat satu penambahan gelatin yang menghasilkan permen *jelly* yang terbaik.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pinang

Menurut Rahma (2012), pinang (*Areca cathecu* L.) merupakan tanaman yang sekeluarga dengan kelapa. Salah satu jenis tumbuhan monokotil ini tergolong palem-paleman. Buah biji pinang memiliki Panjang buah antara 3 – 7 cm, diameter biji 1,9 cm, warna kuning kemerahan (pinang tua). Buah terdiri atas tiga lapisan, yaitu : lapisan luar (*epicarp*) yang tipis, lapisan tengah (*mesocarp*) berupa sabut, dan lapisan dalam (*endocarp*) berupa biji yang agak lunak dimana di dalamnya terdapat *endosperm* (Ferry, 1992). Secara rinci pinang diklasifikasikan sebagai berikut:



Gambar 1. Pohon Pinang (Dokumentasi Pribadi)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Arcales</i>
Famili	: <i>Areceae/Palmae</i>
Genus	: <i>Areca</i>
Spesies	: <i>Areca catechu</i> L.

Biji buah pinang (*Areca catechu*. L.) banyak mengandung komponen senyawa kimia yaitu, tanin alkaloid, lemak, minyak astiri, air, dan sedikit gula. Tanin merupakan senyawa yang penting penggunaannya dalam bidang kesehatan dan industri. Tanin diperoleh dengan cara ekstraksi dengan pelarut air dan etanol karena tanin dapat larut dalam pelarut tersebut (Sulastri, 2009). Pada biji buah pinang muda memiliki kandungan *flavonoid* yang lebih tinggi dibandingkan dengan biji buah pinang tua. Hasil penelitian yang dilakukan oleh J Yohanna (2014),

menunjukkan bahwa perbedaan umur buah memberikan perbedaan yang nyata pada kadar *flavonoid* total ekstrak etanol biji pinang. Selain kadar *flavonoid*, kandungan antioksidan pada pinang muda juga lebih tinggi dari pada pinang tua.

Komposisi kimia pada biji buah pinang muda (hijau) dapat dilihat pada **Tabel 1**. Konsentrasi kandungan kimia biji pinang berbeda-beda tergantung pada lokasi geografi tempat tumbuh dan tingkat kematangan buah.

Tabel 1. Komposisi Kimia Pada Biji Buah Pinang Muda (Hijau) (% Bobot Kering, Kecuali Air)

Komponen	Biji Buah Pinang Muda
Air	69,4 – 74,1
Karbohidrat	17,3 – 23,0
Protein	6,7 – 9,4
Lemak	8,1 – 12,0
Serat	8,2 – 9,8
Polifenol	17,2 – 29,8
Arekolin	0,11 – 0,14
Abu	1,2 – 2,5

Sumber : Jayalakshmi dan Mathew (1982)

2.2 Permen *Jelly*

Menurut Hidayat (2004), permen *jelly* mempunyai karakteristik umum, yaitu kenyal yang bervariasi dari agak lembut sampai agak keras. Permen *jelly* umumnya mempunyai kemanisan cukup dengan aroma buah. Komponen pemanis yang umum digunakan adalah sirup glukosa, sirup jagung, dan asam organik seperti asam sitrat dan asam malat, serta bahan pembentuk gel seperti pati, pektin, agar, gelatin, dan karagenan. Menurut Koswara (2009) gelatin mempunyai konsistensi yang lunak bersifat seperti karet, agar-agar lunak dengan tekstur rapuh, pektin menghasilkan tekstur yang sama dengan agar-agar, tetapi gelnya lebih baik pada pH yang rendah sedangkan karagenan menghasilkan gel yang kuat.

Permen *jelly* merupakan salah satu jenis kudapan yang disukai oleh hampir semua golongan usia, terutama anak-anak. Permen *jelly* disukai karena rasanya yang manis dan juga teksturnya yang unik. Selain itu, permen *jelly* dapat diolah dengan berbagai macam variasi baik dari bahan baku, rasa, warna, dan juga bentuk yang menarik. Jenis kudapan *confectionery* atau gula-gula semacam permen dapat menggantikan energi yang hilang dengan cepat (Tamer *et al.*, 2013), akan tetapi

permen *jelly* konvensional mengandung gula yang tinggi dan rendah akan nilai zat gizi seperti vitamin dan mineral.

Permen *jelly* adalah salah satu jenis kembang gula yang disukai karena memiliki sifat yang khas. Kekhasan tersebut terletak pada rasa, bentuk, kekenyalan dan elastisitas produk (Hambali *et al.*, 2004). Permen *jelly* yang dibuat dari buah ataupun sayuran memiliki kelebihan akan nilai nutrisi dibandingkan dengan yang ada di pasaran yang hanya berasal dari penambahan esence dari bahan kimia. Produk ini juga memiliki masa simpan yang cukup lama. Hal ini disebabkan produk kaya akan gula sehingga tidak mudah dirusak oleh mikroorganisme, namun demikian untuk menjaga kualitas selama penyimpanan sebaiknya produk dikemas dengan baik agar terhindar dari air atau kelembaban karena akan mempercepat kerusakan permen (Hidayat dan Ikarisztiana, 2004). Permen *jelly* sesuai SNI 3547.2-2008 memiliki rasa dan aroma normal, yaitu tidak mengandung rasa dan aroma asing, dan memiliki tekstur yang kenyal. Syarat mutu permen *jelly* menurut (SNI 3547.02-2008) dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Syarat Mutu Permen Jelly

No	Kriteria uji	Satuan	Syarat mutu
1	Keadaan		
	Rasa		Normal
	Bau		Normal
2	kadar air	% fraksi masa	max 20
3	kadar abu	% fraksi masa	max 3
4	gula reduksi	% fraksi masa	max 25
5	Sakarosa	% fraksi masa	min 27
6	cemaran logam		
	timbal (Pb)	mg/kg	max 2
	tembaga (Cu)	mg/kg	max 2
	raksa (Hg)	mg/kg	max 0.03
	timah (Sn)	mg/kg	max 4
7	cemaran arsen	mg/kg	max 1
8	cemaran mikroba		
	bakteri coliform	AMP/gram	max 20
	<i>E. Coli</i>	AMP/gram	<3
	<i>Salmonella</i>		negatif/25g
	<i>Staphilococcus aureus</i>	Koloni/gram	maks. 1x10
	Kapang dan Khamir	Koloni/gram	maks. 1x10

Sumber: SNI No-3547-2008

Permen *jelly* yang dibuat dari buah atau pun sayuran memiliki nilai nutrisi yang lebih dibandingkan dengan yang ada di pasar yang hanya berasal dari penambahan perisa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat *et al.*, (2004), menunjukkan bahwa permen *jelly* buah atau sayuran memiliki nilai nutrisi yang lebih baik. Produk permen *jelly* dengan rasa buah sudah banyak sekali beredar dimasyarakat, akan tetapi permen *jelly* dari bahan dasar sayuran hijau masih jarang sekali dijumpai.

2.3 Gelatin

Gelatin berasal dari bahasa latin “gelatus” yang berarti pembekuan. Gelatin adalah protein yang diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen dari kulit, jaringan ikat putih dan tulang hewan. Gelatin menyerap air 5 – 10 kali beratnya. Menurut SNI 06-373-1995 gelatin sapi memiliki nilai pH berkisar antara 4,5 – 6,5. Gelatin larut dalam air panas dan jika didinginkan akan membentuk gel (Anon, 1995), sedangkan penelitian gelatin yang lainnya menurut Keenan (1994), Sifat yang dimiliki gelatin bergantung pada jenis asam amino penyusunnya. Gelatin merupakan polipeptida dengan bobot molekul tinggi, antara 20.000 g/mol sampai 250.000 g/mol. Berikut komposisi Asam Amino Gelatin dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Komposisi Asam Amino Gelatin (per 100 g berat bahan)

Asam amino non esensial	Persentase (%)	Asam amino esensial	Persentase (%)
Glisin	21	Valin	2
Alanin	9	Isoleusin	1
Serin	4	Leusin	3
Prolin	12	Treonin	2
Tyrosin	<1	Fenilalanin	2
asam aspartat	6	Metionin	<1
asam glutamat	10	Histidin	<1
Hidroksiprolin	12	Arginin	8
Hidroksilisin	1	Lisin	4

Sumber: (*Gelatine*) *Food Science* (2004)

Gelatin juga memiliki sifat tidak larut dalam air dingin, apabila kontak dengan air dingin gelatin mengembang dan membentuk gelembung-gelembung yang besar,

larut dalam air panas dan gliserol asam asetat, dapat membentuk film, dapat mempengaruhi viskositas suatu bahan serta melindungi sistim koloid. Gelatin yang dipanaskan pada suhu sekitar 71°C, maka gelatin akan larut karena agregat molekul pecah dan membentuk dispersi koloid makromolekuler. Gelatin yang dipanaskan dalam larutan gula maka suhu yang diperlukan diatas 82°C (Herutami, 2002).

Bidang farmasi banyak menggunakan gelatin dalam pembuatan kapsul lunak maupun keras dan sebagai bahan pengikat dalam sediaan tablet. Gelatin juga mempunyai banyak fungsi dan sangat aplikatif penggunaannya dalam industri pangan dan non-pangan. Penggunaan gelatin dalam industri pangan misalnya, produk *jelly*, di industri daging dan susu dan dalam produk *low fat food supplement*. Pada industri nonpangan gelatin digunakan misalnya pada industri pembuatan film foto (Anon, 2008).

Menurut Hidayat dan Ikariztiana (2004), gelatin yang ditambahkan pada permen berfungsi sebagai penghambat kristalisasi gula, yaitu dengan mengabsorpsi kristal gula ke dalam permukaan kristal yang dibentuk, membuat penghalang diantara kekuatan tarik kisi-kisi kristal molekul sukrosa dalam larutan sehingga mencegah terbentuknya kristalisasi, fungsi lain dari gelatin adalah memperbaiki tekstur, struktur dan kekenyalan khususnya pada pembuatan permen.

2.4 Metode Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Dirjen POM, 1995). Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa 13 komponen zat ke dalam pelarut, dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut (Dirjen POM, 1986).

Ekstraksi pelarut atau disebut juga ekstraksi air merupakan metode pemisahan yang paling baik dan populer. Alasan utamanya adalah pemisahan ini

dapat dilakukan baik dalam tingkat makro ataupun mikro. Prinsip metode ini didasarkan pada distribusi zat pelarut dengan perbandingan tertentu antara dua pelarut yang tidak saling bercampur, seperti benzen, karbon tetraklorida atau kloroform. Batasan nya adalah zat terlarut dapat ditransfer pada jumlah yang berbeda dalam kedua fase pelarut (Rudi, 2010).

2.5 Bahan Pembuatan Permen Jelly

Penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) dalam proses produksi pangan perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun oleh konsumen. Dampak penggunaan dampak berakibat positif maupun negatif bagi masyarakat. Penyimpanan dalam penggunaanya akan membahayakan kita bersama, khususnya generasi muda sebagai penerus pembangunan bangsa (Cahyadi, 2009). Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* sebagai berikut:

2.5.1 Asam Sitrat

Asam sitrat merupakan bahan alternatif yang mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau. Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) merupakan pelarut organik yang bersifat polar. Golongan asam ini jika di kombinasikan dengan air dapat melarutkan zat-zat yang dapat larut pada pelarut polar contohnya Antosianin (Lazuardi, 2010). Menurut Hidayat dan Elfi (2006), penggunaan pelarut aquadest dan asam sitrat tidak berbeda secara nyata dengan menggunakan pelarut jenis alkohol. Hanya berdampak pada proses evaporasi yang lebih lama karena titik didihnya lebih tinggi daripada alkohol, etanol maupun methanol.

Menurut Wong (1989), asam sitrat biasanya ditambahkan pada bahan makanan yang kandungan asamnya rendah. Penurunan pH akan mempengaruhi suhu dan waktu pemasakan sehingga menjadi lebih rendah. Asam sitrat dapat berfungsi sebagai pengawet karena pada pH rendah (<4.6) mikroorganisme berbahaya seperti *Clostridium botulinum* akan sulit untuk tumbuh dan berkembang.

Tujuan penambahan asam sitrat pada produk adalah untuk mencegah terjadinya kristalisasi gula, memberi rasa asam pada produk pangan, sebagai katalisator hidrolisis sukrosa kedalam bentuk gula *invert* selama proses penyimpanan berlangsung dan juga sebagai penjernih gel yang akan dihasilkan (Bait, 2012).

2.5.2 Gula (Sukrosa)

Gula terlibat dalam pengawetan dan pembuatan aneka ragam produk makanan. Apabila gula ditambahkan kedalam bahan makanan dengan konsentrasi yang tinggi minimal 40% akan menyebabkan sebagian air bebas yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroba, dan aktivitas air dari bahan pangan berkurang (Buckle *et al.*, 2009).

Menurut Subroto (2008), dalam kehidupan sehari-hari gula adalah sukrosa (disakarida). Dalam kehidupan sehari-hari gula sangat dibutuhkan untuk bahan makanan dan minuman. Makanan dan minuman gula tidak hanya digunakan sebagai pemanis, tetapi juga sebagai pengawet makanan dan minuman. Gula dapat digunakan sebagai pengawet dan pemanis pada pembuatan beraneka ragam produk pangan. Konsentrasi tinggi gula dapat mengikat air yang tersedia untuk proses pertumbuhan mikroorganisme dan menurunkan aktivitas air (*a_w*) jika ditambahkan kedalam bahan pangan. Sukrosa (gula) akan mengalami hidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa karena adanya pengaruh dari suhu pemanasan dan asam yang meningkatkan kelarutan sukrosa (Fatonah, 2002).

Sukrosa pada pembuatan permen jelly digunakan sebagai bahan utama karena memberikan aroma, rasa dan tekstur yang khas (Cosidine, 1982 dalam Rohjani, 2000). Menurut Muchtadi (1989) dalam Santoso & Suladjo, (2012) pembentukan gel ditentukan oleh sukrosa, asam dan pektin. Sukrosa sangat berpengaruh terhadap pembuatan *soft candy*, gula (sukrosa) pada pembuatan *soft candy* berfungsi untuk meningkatkan intensitas rasa manis, membentuk tekstur yang liat dan menurunkan kekerasan permen jelly yang terbentuk. Sukrosa yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 65% agar pembentukan kristal-kristal dipermukaan gel dapat dicegah (Winarno, 1984).

2.5.3 Sirup Glukosa

Penambahan pemanis dalam pembuatan produk makanan berfungsi untuk memberikan rasa manis dan dapat pula sebagai pengawet yaitu dalam konsentrasi tinggi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktivitas air dari bahan pangan. Intensitas menunjukkan kekuatan atau tingkat kadar kemanisan suatu bahan pemanis. Sirup glukosa adalah cairan gula kental yang diperoleh dari pati. Sirup glukosa dipergunakan dalam industri makanan, dan

minuman terutama dalam pembuatan permen, selai, serta pengalengan buah buahan. Penggunaan sirup glukosa dapat mencegah kerusakan pada permen karena kandungan fase cair dari permen memiliki konsentrasi bahan kering sebesar 75 – 76% dari berat permen (Hidayat & Ken, 2004).

Sirup Glukosa dalam pembuatan permen jelly berfungsi mencegah kristalisasi yang dapat merusak tekstur permen jelly, membangun struktur dan mempertahankan struktur dari permen jelly (Turing *et al.*, 2007). Jika sirup glukosa digunakan terlalu banyak, maka akan menghasilkan permen yang mempunyai tekstur yang terlalu liat, sedangkan jika sirup glukosa terlalu sedikit, maka permen yang dihasilkan akan mempunyai tekstur yang mudah putus (Faridah *et al.*, 2008).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2024 bertempat di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pinang muda, asam sitrat, sukrosa, sirup glukosa, gelatin.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, panci, sendok kayu, kompor, timbangan analitik, kualiti, *thermometer*, *refrigerator*, saringan, pisau, blender, loyang.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan 4 kali ulangan sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

P₁ = Penambahan Konsentrasi Gelatin 2%

P₂ = Penambahan Konsentrasi Gelatin 4%

P₃ = Penambahan Konsentrasi Gelatin 6%

P₄ = Penambahan Konsentrasi Gelatin 8%

P₅ = Penambahan Konsentrasi Gelatin 10%

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan semua alat yang bersentuhan langsung dengan produk seperti gelas piala, gelas ukur, batang pengaduk dan lain-lain harus dilakukan sterilisasi terlebih dahulu. Tujuannya untuk meminimalisasi kerusakan akibat mikroorganisme pada alat yang dapat mengkontaminasi produk. Persiapan bahan berupa pinang yang diperoleh dari Desa Teluk Kulbi Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung

Barat Provinsi Jambi. Pinang yang digunakan adalah pinang yang masih muda dengan jumlah 5 Kg.

3.4.2 Pembuatan Ekstraksi Pinang (Lizawati *et al.*, 2021)

Buah pinang dibelah dan biji pinang dilepas dari buahnya kemudian dihaluskan lalu ditambahkan air pada perbandingan (1:10 b/b). Campuran dihomogenkan dengan cara diblender, kemudian campuran diperas hingga dihasilkan ekstrak biji pinang muda.

3.4.3 Pembuatan Larutan Gelatin (modifikasi Nelwan *et al.*, 2015)

Gelatin ditimbang sesuai perlakuan sebanyak 2%, 4%, 6%, 8% 10%. Gelatin yang telah ditimbang sesuai perlakuan ditambahkan air 172 ml, 152 ml, 132 ml, 112 ml dan 92 ml untuk masing-masing perlakuan dengan suhu 50°C, lalu diaduk menggunakan sendok hingga gelatin larut dengan sempurna.

3.4.4 Pembuatan Permen Jelly (modifikasi Nelwan *et al.*, 2015)

Ekstrak buah pinang muda dipanaskan bersamaan dengan 250 g sukrosa pada suhu 40°C sambil diaduk selama ± 1 menit. Sirup Glukosa 50 g ditambahkan sambil dilakukan pengadukan selama pemanasan hingga larut dengan sempurna selama ± 3 menit. Larutan gelatin sesuai perlakuan (yang sudah dibuat sebelumnya) dan 8 g asam sitrat ditambahkan ke dalam larutan ekstrak buah pinang, sukrosa, dan sirup glukosa. Pemanasan dilanjutkan sampai suhu 100°C selama sekitar 10 menit sampai tercapai kekentalan tertentu dan diangkat dari alat pemanasan. Cairan kental permen jelly langsung dituangkan ke cetakan dan didinginkan pada suhu ruang $\pm 28^\circ\text{C}$ selama 1 jam. Permen jelly dimasukkan ke dalam lemari pendingin dengan suhu 5°C selama 24 jam. Permen jelly dikeluarkan dari lemari pendingin dan dibiarkan pada suhu ruang $\pm 28^\circ\text{C}$ selama 1 jam. Permen jelly dipotong dengan ukuran 1,5×1,5 cm dan dikeluarkan dari cetakan Berikut formulasi bahan pembuatan permen *jelly* pinang pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Formulasi Bahan Pembuatan Permen Jelly Pinang

Bahan	Formulasi				
	P1 (g)	P2 (g)	P3 (g)	P4 (g)	P5 (g)
Gelatin	20	40	60	80	100
Ekstrak Pinang	500	500	500	500	500
Sukrosa	250	250	250	250	250
Sirup glukosa	50	50	50	50	50
Asam sitrat	8	8	8	8	8
Air	172	152	132	112	92
Total (g)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

3.5 Parameter Yang Diamati

3.5.1 Derajat keasaman (pH) (Gani *et al.*, 2014)

Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter. Alat pH meter distandarisasi terlebih dahulu dengan buffer untuk pH 4 dan pH 7. pH meter dinyalakan, dibiarkan hingga stabil. Dibilas elektroda dengan aquades dan dikeringkan dengan tissue. Pengukuran dilakukan dengan cara ujung elektroda pada pH meter dicelupkan sepanjang 4 cm kedalam sampel permen *Jelly* yang sudah dihancurkan yang diuji. Nilai pH diperoleh dari hasil pembacaan angka yang tertera pada layar pH meter setelah kondisi spontan, kemudian pH sampel dicatat.

3.5.2 Kadar Air (AOAC, 2005)

Dipanaskan cawan dalam oven pada suhu $100^{\circ}\text{C} \pm 15$ menit kemudian didinginkan dalam desikator selama 10 menit lalu ditimbang (W_0), lalu dimasukan 5 g sampel ke dalam cawan, lalu ditimbang (W_1). Dikeringkan sampel dalam oven pada suhu $100 - 105^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam. Setelah itu cawan ditutup, dipindahkan kedalam desikator selama 20 – 30 menit kemudian ditimbang (W_2). Diulangi hingga berat konstan. Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air(\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100 \%$$

Keterangan: W_0 = Berat sebelum ditimbang

: W_1 = Berat sampel awal

: W_2 = Berat setelah dioven

3.5.3 Tekstur (Faridah, 2006)

Texture analyzer disetting terlebih dahulu sebelum dilakukan pengukuran. Adapun settingan alat LFRA *Texture Analyzer Brookfield* sebagai berikut. Mode : *measure force in compression* (mengukur besarnya gaya yang dibutuhkan dalam menekan sampel), Plot : *Final*, Option : *Normal*, Trigger : 10,0 g, Distance (Jarak) : 5 mm, Speed (Kecepatan) : 5 mm/s. Permen *jelly* pinang yang akan diukur diletakkan pada lempengan meja penahan. Tekan tombol start pada alat LFRA *Texture Analyzer*. Kemudian *probe* menekan sampel *Jelly* dengan kecepatan 5 mm/s hingga jarak penekanan 5 mm. *Probe* yang digunakan adalah tipe TA10 berbentuk silinder dengan diameter 12,7 mm. Tipe *trigger* yang digunakan adalah tipe *auto*. Pada tipe ini, *probe* secara otomatis akan mencari permukaan sampel. Nilai tekstur akan ditampilkan pada display alat. Nilai tekstur dinyatakan dalam satuan *gram force* (gF).

3.5.4 Derajat Warna (Sudarmadji *et al.*, 1997)

Permen *Jelly* dilakukan pengujian menggunakan alat *Colour Reader*. Dibungkus sampel permen *jelly* dengan plastik transparan kemudian ditempelkan sampel ke *Colour Reader* kemudian dilakukan pengukuran nilai L^* (kecerahan), a^* (merah-hijau), dan b^* (kuning-biru) terhadap sampel, kemudian dihitung nilai $^{\circ}\text{Hue}$ (warna yang terbentuk dari sudut nilai a^* dan b^*). Deskripsi warna berdasarkan nilai L^* , a^* dan b^* disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Deskripsi warna berdasarkan nilai L^* , a^* dan b^*

Nilai	Deskripsi Warna
Nilai L	Dari 0 (hitam) sampai 100 (putih)
Nilai +a (positif)	Dari 0 – 100 untuk warna merah
Nilai -a (negatif)	Dari 0 – (-80) untuk warna hijau
Nilai +b (positif)	Dari 0 – 70 untuk warna kuning
Nilai -b (negatif)	Dari 0 – (-70) untuk warna biru

Sumber: Sudarmadji *et al.*, (1997)

Selanjutnya dihitung nilai $^{\circ}\text{Hue}$ dari nilai a^* dan b^* , yang diperoleh dari persamaan sebagai berikut:

$$^{\circ}\text{Hue} = \tan^{-1} (b^*/a^*)$$

Tabel 6. Pembagian Warna °Hue (Hutching, 1999)

°Hue	Deskripsi Warna
18 – 54	<i>Red (R)</i>
54 – 90	<i>Yellow red (YR)</i>
90 – 126	<i>Yellow (Y)</i>
126 – 162	<i>Yellow green (YG)</i>
162 – 198	<i>Green (G)</i>
198 – 234	<i>Blue green (BG)</i>
234 – 270	<i>Blue (B)</i>
270 – 306	<i>Blue purple (BP)</i>
306 – 342	<i>Purple (P)</i>
342 – 18	<i>Red purple (RP)</i>

3.5.5 Uji Organoleptik (Setyaningsih *et al.*, 2014)

Sifat organoleptik permen *Jelly* buah pinang diuji dengan uji hedonik (kesukaan) yang meliputi terhadap penerimaan keseluruhan, uji mutu hedonik tekstur, dan rasa, dengan 25 orang panelis agak terlatih yang terdiri dari mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Jambi. Nilai organoleptik ditentukan dengan skor yang terdapat di tabel berikut ini :

Tabel 7. Skor Penilaian Uji Mutu Hedonik

Skor	Rasa	Tekstur
5	Sangat Manis	Sangat Kenyal
4	Manis	Kenyal
3	Agak Manis	Agak Kenyal
2	Tidak Manis	Tidak Kenyal
1	Sangat Tidak Manis	Sangat Tidak Kenyal

Tabel 8. Skor Penilaian Uji Hedonik

Skor	Penerimaan Keseluruhan
5	Sangat Suka
4	Suka
3	Agak Suka
2	Tidak Suka
1	Sangat Tidak Suka

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisa dengan menggunakan sidik ragam pada taraf 1% dan 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT)* pada taraf 5%.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Produk

Permen jelly merupakan salah satu jenis kudapan yang disukai oleh hampir semua golongan usia, terutama anak-anak. Permen jelly disukai karena rasanya yang manis dan juga teksturnya yang unik. Permen jelly memiliki sifat yang khas yang terletak pada rasa, bentuk, kekenyalan dan elastisitas produk (Hambali *et al.*, 2004). Komponen bahan utama dalam pembuatan permen jelly yang digunakan sebagai pemanis adalah sirup glukosa, asam organik seperti asam sitrat, serta bahan pembentuk gel seperti gelatin. Penampakan dan deskripsi permen jelly pinang dengan konsentrasi penggunaan gelatin yang berbeda-beda dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Penampakan dan deskripsi permen jelly pinang dengan penambahan gelatin

Penambahan Gelatin (gram)	Penampakan Permen Jelly Buah Pinang	Deskripsi Permen Jelly Buah Pinang
20		Permen jelly berwarna kuning muda dengan tekstur tidak kenyal
40		Permen jelly berwarna kuning muda agak kemerahan dengan tekstur agak kenyal
60		Permen jelly berwarna kuning muda kemerahan dengan tekstur agak kenyal
80		Permen jelly berwarna kuning kemerahan dengan tekstur kenyal
100		Permen jelly semakin berwarna kuning kemerahan dengan tekstur kenyal

4.2 Derajat Keasaman (pH)

Hasil analisa ragam, menunjukkan bahwa penambahan gelatin berpengaruh nyata terhadap nilai pH pada setiap perlakuan penambahan konsentrasi gelatin terhadap permen jelly ekstrak buah pinang. Nilai rata-rata pH permen jelly ekstrak buah pinang pada setiap perlakuan dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Nilai pH Permen Jelly Ekstrak Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin

Penambahan Konsentrasi Gelatin	Ph
2%	5,10 ± 0,01 ^a
4%	5,15 ± 0,02 ^{ab}
6%	5,18 ± 0,03 ^{ab}
8%	5,29 ± 0,22 ^{bc}
10%	5,36 ± 0,03 ^c

Keterangan : Angka-angka diikuti huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Pada **Tabel 10** menunjukkan bahwa nilai pH permen jelly ekstrak pinang muda berkisar antara 5,10 – 5,36. Hal ini didukung oleh penelitian Rahmi (2012), bahwa produk permen jelly mempunyai pH berkisar antara 4,5 – 6,0. Semakin meningkatnya konsentrasi gelatin yang digunakan maka semakin meningkat nilai pH permen jelly yang dihasilkan. Peningkatan nilai pH pada permen jelly ekstrak pinang muda yang dihasilkan dipengaruhi oleh nilai pH pada gelatin yang digunakan. Gelatin yang digunakan adalah gelatin sapi yang memiliki pH mendekati netral. Menurut SNI 06-373-1995, gelatin sapi memiliki nilai pH berkisar antara 4,5 – 6,5. Rata-rata nilai pH permen jelly ekstrak pinang muda yang diperoleh pada semua perlakuan tergolong ke dalam asam karena berada di bawah pH 7 (netral). Kondisi asam pada buah pinang muda masih tergolong asam lemah yaitu polifenol berupa tanin dan flavonoid dan pada buah pinang muda juga memiliki senyawa bersifat basa yaitu alkaloid khususnya arekolin didalam biji pinang yang lebih dominan yang dapat menetralkan keasaman. Menurut Harbone (1987), alkaloid mencakup senyawa basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam gabungan sebagai bagian dari sistem siklik, sehingga meskipun ditambahkan asam sitrat nilai pH pada permen jelly ekstrak buah pinang muda tetap mendekati kearah netral (pH 5,10-5,36).

4.3 Kadar Air

Gelatin jika dipanaskan dengan adanya air, maka akan terjadi ikatan silang pada kedua rantai peptida dan gelatin. Ikatan silang terjadi antara gugus karboksil asam amino dan distabilkan dengan ikatan hidrogen (Stainsby, 1977). Hal ini didukung oleh pernyataan Nelwan *et al.*, (2014), gelatin merupakan bahan pembentuk gel yang mampu mengikat air.

Berdasarkan hasil analisa kadar air penambahan gelatin terhadap permen jelly ekstrak buah pinang diperoleh hasil berpengaruh sangat nyata dengan rata-rata kadar air yang meningkat pada setiap perlakuan, Zulfajri *et al.*, (2018) menyatakan bahwa gelatin memiliki kemampuan untuk mengikat air dalam struktur gel yang terbentuk, sehingga semakin banyak penambahan gelatin maka semakin banyak pula air yang terikat sehingga menyebabkan kadar air pada permen jelly semakin meningkat. Peningkatan rata-rata kadar air dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Nilai Kadar air Permen Jelly Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin

Penambahan Konsentrasi Gelatin	Kadar Air (%)
2%	17,63 ± 0,73 ^a
4%	19,25 ± 0,20 ^b
6%	23,10 ± 1,24 ^c
8%	24,62 ± 0,78 ^d
10%	26,36 ± 0,18 ^e

Keterangan : Angka-angka diikuti huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Pada dasarnya air akan menguap ketika terjadinya proses pemanasan, akan tetapi air yang tercampur sukrosa akan menyulitkan air untuk menguap pada titik didihnya dan akan mengurangi jumlah air yang menguap dan akan bertahan pada bahan yang akan terbentuknya gel dengan bantuan gelatin, hal ini didukung oleh pernyataan Winarno (1997), menyatakan sukrosa merupakan senyawa yang mampu mengikat air bebas menjadi air terikat yang sulit diuapkan pada saat pemasakan sehingga kadar air permen jelly meningkat.

Menurut SNI 3547.2 (2008), standar maksimal kadar air permen jelly yaitu 20%. Pada penelitian ini sesuai dengan nilai SNI permen lunak. Menurut Minarni (1996), produk pangan semi basah umumnya mempunyai kadar air 20 – 40 %, kondisi ini cukup untuk menghambat aktivitas mikrobiologi dan biokimia sehingga

pada kondisi ini dapat mencegah kerusakan yang cepat. Kadar air suatu produk ditentukan oleh kadar air bahan baku dan penunjang lainnya, selain itu dipengaruhi oleh proses pengolahan.

Menurut Rahmi *et al.*, (2012), tingginya kadar air yang dihasilkan pada permen jelly disebabkan oleh substansi pada bahan terlalu banyak mengandung air atau padatan terlarutnya terlalu rendah sehingga konsistensinya terlalu tidak begitu kuat. Konsistensi yang terlalu sedikit menyebabkan jaringan tidak kuat menahan cairan gula sehingga menyebabkan permen mengalami sineresis dan menghasilkan kadar air yang tinggi.

Pemanasan pada pengolahan pada penelitian ini lebih lama hingga suhu dari pemanasan mencapai suhu paling tinggi 100°C sehingga air teruap sepenuhnya, pernyataan ini didukung oleh penelitian Nursyamsiati (2013), menyatakan pemasakan permen jeli dari ubi jalar ungu selama 22 menit, kadar air permen jelly rendah. Kemudian dari pernyataan tersebut di tegaskan kembali dari penelitian Buckle *et al.*, (2007), bahwa untuk mendapatkan kadar air yang rendah harus mengalami pemasakan yang lebih lama.

4.4 Tekstur

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara perlakuan penambahan gelatin, hal ini dapat dilihat pada **Tabel 12**.

Tabel 12. Nilai Pengujian Tekstur Permen Jelly Ekstrak Buah Pinang Perlakuan Penambahan Gelatin

Penambahan Konsentrasi Gelatin	Tekstur (gF)
2%	100,73 ± 0,66 ^a
4%	105,85 ± 1,38 ^b
6%	106,45 ± 1,42 ^b
8%	107,48 ± 1,26 ^b
10%	107,60 ± 1,41 ^b

Keterangan : Angka-angka diikuti huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Tabel 12 menunjukkan bahwa nilai tertinggi tekstur permen jelly buah pinang terdapat pada penambahan konsentrasi gelatin 10% dengan nilai 107,60 gF yang artinya nilainya meningkat seiring dengan penambahan gelatin yang lebih tinggi. Pada penelitian Salamah *et al.*, (2006), membuat permen jelly dengan

memanfaatkan rumput laut jenis *Gracilaria sp* menghasilkan nilai tekstur sebesar 587,5 gF, pada pembandingnya memiliki nilai kekuatan gel sebesar 725 gF. Sedangkan nilai tertinggi yang didapatkan oleh permen jelly ekstrak pinang adalah 107,60 gF.

Pada **Tabel 12** didapatkan nilai kekuatan gel yang sangat rendah yaitu pada perlakuan penambahan konsentrasi gelatin 2%, akan tetapi pada perlakuan penambahan konsentrasi gelatin 10% memiliki nilai yang meningkat dikarenakan kadar air pada pembuatan permen jelly ekstrak buah pinang yang rendah sesuai standar SNI permen lunak. Pada penelitian ini menggunakan konsentrasi gelatin yang berbeda-beda yaitu 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%, sehingga dapat dikatakan bahwa dengan memiliki pembentuk tekstur yaitu gelatin yang banyak didapatkan nilai tekstur yang tinggi, hal ini sesuai terhadap penelitian yang memiliki konsentrasi bahan pembuat permen jelly yang lebih kecil yaitu penelitian Ibnu (2019), pembuatan permen jelly dengan menggunakan jumlah ekstrak buah nipah sebanyak 200 mL dengan konsentrasi gelatin tertinggi yaitu 40 g didapatkan nilai 750,05 gF. Pada penelitian lainnya yang menggunakan perlakuan ekstrak daun bangun-bangun yaitu penelitian Saputra (2020), menyatakan bahwa dengan menggunakan ekstrak sebanyak 200 mL dan menggunakan gelatin 36 g, didapatkan hasil tertinggi yaitu 619,66 gF.

Tekstur sebagai faktor yang penting bagi permen jelly, hal ini didukung oleh penelitian Yudha (2017) dalam Anggraini (2018), tekstur merupakan parameter penting pada makanan lunak. Pengukuran tekstur jelly menggunakan alat *stevenson LFRA (Leatherhead Food Research Association) Texture Analyzer* dimana prinsip kerjanya yaitu dengan mengukur besarnya gaya yang dibutuhkan untuk menekan sampel.

4.5 Derajat Warna

Menurut penelitian Winarno (2002), warna merupakan faktor utama yang paling sering menentukan penerimaan produk. Sifat sensori pertama yang dilihat konsumen sebelum mengonsumsi produk adalah warna. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan didapatlah nilai L^* , a^* dan b^* . Nilai a^* dan b^* yang

diperoleh digunakan untuk menentukan nilai °Hue, sedangkan nilai L^* digunakan untuk menunjukkan nilai kecerahan.

Pengujian warna adalah untuk memperjelas warna dari bahan karena sangat sulit untuk membedakan dan mengidentifikasi warna produk hanya dengan menggunakan mata. Hasil analisa ragam pada lampiran menunjukkan bahwa nilai L^* berpengaruh nyata terhadap penambahan konsentrasi gelatin pada setiap perlakuan. Hubungan nilai L^* dan penambahan konsentrasi gelatin dapat dilihat pada **Tabel 13**.

Tabel 13. Nilai L^* Permen Jelly Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin

Penambahan Konsentrasi Gelatin	Nilai L^*
2%	$42,25 \pm 6,70^b$
4%	$30,00 \pm 6,97^a$
6%	$27,00 \pm 5,50^a$
8%	$24,92 \pm 2,56^a$
10%	$22,15 \pm 3,04^a$

Keterangan : Angka-angka diikuti huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% menurut uji DNMR.

Pada **Tabel 13** menunjukkan terjadinya penurunan nilai warna L^* dengan berkisar antara 42,25 – 22,15. Nilai tertinggi terdapat pada penambahan konsentrasi gelatin 2% dengan nilai 42,25 sedangkan terendah pada penambahan konsentrasi gelatin 10% dengan nilai 22,15. Menurut Erika *et al.*, 2021 menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin maka warna permen jelly semakin kuning kecoklatan. Hasil dari pengujian nilai L^* untuk menentukan nilai kecerahan produk, dari penambahan konsentrasi gelatin 2% hingga penambahan konsentrasi gelatin 10% terjadi penurunan nilai, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan gelatin maka akan menghasilkan nilai L^* yang akan semakin kuning kecoklatan. Hasil pengujian menghasilkan data yang berbeda secara nyata secara anova dengan taraf 5%. Nilai L^* dengan skor 0 memiliki kecenderungan berwarna gelap/ hitam sedangkan semakin tinggi nilai L^* maka akan semakin cerah/putih dengan skor maksimal 100 artinya semakin tinggi nilai L^* maka semakin cerah warnanya. Hubungan antara penambahan gelatin dan nilai °Hue dapat dilihat pada **Tabel 14**.

Tabel 14. Nilai °Hue Permen Jelly Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin

Penambahan Konsentrasi Gelatin	L *	a *	b *	°Hue
2%	42,25 ^b	4,62 ^a	4,37 ^a	43,55° (<i>red</i>) ^a
4%	30,00 ^a	4,92 ^a	4,90 ^a	44,92° (<i>red</i>) ^a
6%	27,00 ^a	5,42 ^{ab}	5,42 ^a	45,00° (<i>red</i>) ^a
8%	24,92 ^a	6,10 ^b	9,22 ^b	55,07° (<i>yellow red</i>) ^b
10%	22,15 ^a	8,07 ^c	11,47 ^c	56,86° (<i>yellow red</i>) ^b

Keterangan : Angka-angka diikuti huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Nilai °Hue menunjukkan kecenderungan warna dari nilai (b^*/a^*). Nilai °Hue menunjukkan penambahan konsentrasi gelatin 2% sampai 6% gelatin menghasilkan warna dominan merah sedangkan penambahan konsentrasi gelatin 8% dan 10% menyebabkan pergeseran warna ke kuning kemerahan. Penambahan gelatin dalam jumlah meningkat (%) memengaruhi nilai °Hue produk. Semakin banyak gelatin yang ditambahkan, warna cenderung berpindah dari merah ke arah kuning kemerahan. Pergeseran warna ini kemungkinan dipengaruhi oleh reaksi kimia antara gelatin dengan pigmen warna atau perubahan pH dan kecerahan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan gelatin bukan hanya memengaruhi tekstur, tetapi juga tampilan visual produk.

Pembuatan permen jelly ekstrak pinang menggunakan gula sebagai pemanis dan gelatin sebagai pembentuk tekstur, seiring pemasakan pada permen jelly dan meningkatnya suhu pada proses pemasakan, warna yang dihasilkan menjadi browning, hal ini diakibatkan perubahan warna dari ekstrak pinang diakibatkan oleh Reaksi *Maillard* yang mengakibatkan *browning*. Pernyataan ini sejalan oleh penelitian Palupi *et al.*, (2007), reaksi *maillard* merupakan reaksi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer dari asam amino dan protein, hasil reaksi tersebut menghasilkan produk berwarna coklat. Mekanisme reaksi *Maillard* sangat kompleks, dimana gula akan mengalami denaturasi, siklisasi, fragmentasi, dan polimerisasi sehingga terbentuk kompleks pigmen yang disebut melanoidin, hasil reaksi *maillard* mungkin dikehendaki.

4.6 Organoleptik

4.6.1 Rasa

Salah satu sistem inderawi manusia adalah indera pengecap. Indera pengecap ini telah berpengaruh pada persepsi cita rasa. Rasa atau gustasi terjadi karena senyawa kimiawi merangsang ribuan reseptor yang ada di mulut (Wade & Tavis, 2007).

Pada penelitian minuman ekstrak pinang menghasilkan rasa pahit dan aftertaste yang sepat dengan diolahnya produk dari buah pinang dengan menggunakan bahan pemanis dan gelatin dapat mengurangi rasa pahit dan sepat. Rasa pahit dan sepat dari ekstrak buah pinang tertutupi oleh rasa dari *gelling agent*. Hal ini sesuai dengan penelitian Eveline *et al.*, (2009), yang menyatakan bahwa rasa asing pada jelly dapat ditimbulkan dari rasa gelatin ataupun karagenan. Hasil analisa ragam organoleptik rasa dapat dilihat pada **Tabel 15**.

Tabel 15. Nilai Organoleptik Rasa Permen Jelly Ekstrak Buah Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin

Penambahan Konsentrasi Gelatin	Rasa
2%	3,60 ^a
4%	3,76 ^{ab}
6%	3,92 ^b
8%	4,16 ^c
10%	4,32 ^c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berpengaruh nyata menurut uji DNMRT 5%. Skor : (5) sangat manis, (4) manis, (3) agak manis, (2) tidak manis, (1) sangat tidak manis.

Peningkatan konsentrasi gelatin menghasilkan sedikit perbedaan rasa pada permen jelly pinang yang dihasilkan, hal ini sesuai dengan penelitian Erika *et al.*, 2021 tentang penambahan konsentrasi gelatin dengan ekstrak kelubi dalam pembuatan permen jelly didapatkan penilaian rasa permen jelly kelubi berkisar antara 2,83 – 3,60 (agak suka hingga suka), semakin tinggi konsentrasi gelatin yang digunakan maka rasa dari permen jelly kelubi semakin disukai. Hal ini disebabkan karena permen jelly yang dihasilkan dapat memberikan sensasi rasa sepat dengan aftertaste manis didalam mulut ketika di konsumsi.

Menurut Winarno dan Rahayu (1994), tujuan penambahan gula adalah untuk memperbaiki *flavor* (rasa dan bau) bahan makanan sehingga rasa manis yang timbul

dapat meningkatkan kelezatan. Penambahan gula juga dapat memperbaiki tekstur bahan makanan misalnya kenaikan viskositas, menambah bobot rasa sehingga meningkatkan mutu sifat kunyah (*mouth fullness*) bahan makanan. Sukrosa merupakan pemanis yang paling banyak digunakan karena flavornya dapat memberikan kenikmatan manis pada manusia sehingga dianggap sebagai pemanis baku.

Pengaruh penambahan konsentrasi gelatin berpengaruh nyata terhadap organoleptik rasa. Dari hasil pengujian dapat terlihat bahwa setelah panelis melakukan pengujian telah didapatkan hasil yang berpengaruh nyata dengan skor terendah adalah penambahan konsentrasi gelatin 2% (agak manis) dan skor tertinggi penambahan konsentrasi gelatin 10% (manis).

Menurut Jamal (2010), tanin adalah senyawa yang larut dalam air, tidak berwarna dan memberikan rasa pahit dan sepat. Pada penelitian ini, senyawa yang terdapat pada ekstrak pinang adalah tanin, sehingga rasa sepat yang terdapat pada permen jelly ekstrak pinang diakibatkan oleh senyawa tanin.

4.6.2 Tekstur

Tabel 16. Nilai Organoleptik Tekstur Permen Jelly Ekstrak Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin

Penambahan Konsentrasi Gelatin	Tekstur
2%	2,16 ^a
4%	2,76 ^b
6%	3,64 ^c
8%	4,12 ^d
10%	4,28 ^d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berpengaruh nyata menurut uji DNMRT 5%. Skor : (5) sangat kenyal, (4) kenyal, (3) agak kenyal, (2) tidak kenyal, (1) sangat tidak kenyal.

Dari analisa data menunjukkan bahwa rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur permen jelly ekstrak pinang bervariasi dengan nilai 2,16 (agak kenyal) sampai 4,28 (kenyal). Tekstur yang dihasilkan dari penambahan konsentrasi gelatin yang terbanyak menghasilkan tekstur yang tinggi karena kadar air yang terdapat pada permen jelly berpengaruh terhadap tekstur, dengan semakin sedikitnya kadar air maka tekstur akan semakin kaku dan keras dan begitu pula semakin banyaknya kadar air maka tekstur yang dihasilkan akan semakin lunak.

Menurut Soekarto (1990) dalam Sartika (2009), kekerasan adalah sifat benda atau produk pangan padat dalam hal daya tahan untuk pecah akibat gaya yang tidak bersifat deformasi. Hal ini sesuai dengan hasil tekstur yang dihasilkan bahwa menurut panelis semakin tinggi penambahan konsentrasi gelatin maka tekstur yang dihasilkan akan mengarah ke keras, hal ini sesuai dengan penelitian Vail *et al.*, (1978) dalam Herutami (2002), Konsentrasi gelatin merupakan faktor terpenting dalam pembentukan gel. Konsentrasi yang rendah akan menyebabkan gel yang terbentuk menjadi lembek atau bahkan tidak berbentuk gel.

4.6.3 Penerimaan Keseluruhan

Penerimaan keseluruhan dapat dikatakan parameter organoleptik paling penting, karena berkaitan dengan tingkat penerimaan seorang panelis. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan gelatin berpengaruh terhadap tingkat penerimaan keseluruhan dari panelis. Penerimaan keseluruhan dapat dilihat pada **Tabel 17**.

Tabel 17. Nilai Organoleptik Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Ekstrak Pinang Perlakuan Penambahan Konsentrasi Gelatin

Penambahan Konsentrasi Gelatin	Penerimaan Keseluruhan
2%	1,72 ^a
4%	2,00 ^b
6%	2,80 ^c
8%	4,08 ^d
10%	4,56 ^e

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berpengaruh nyata menurut uji DNMR 5%. Skor : (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka.

Deskripsi nilai yang digunakan yaitu mulai dari sangat tidak suka hingga sangat suka. Nilai rata-rata yang dihasilkan berkisar antara 1,72 hingga 4,56 dengan deskripsi sangat tidak suka hingga suka. Nilai tertinggi yang disukai ditunjukkan pada perlakuan penambahan konsentrasi gelatin 10% dengan deskripsi suka. Hal ini dapat terjadi dikarenakan pada berbagai poin organoleptik yang diuji sebelumnya yaitu hedonik rasa, tekstur menunjukkan deskripsi tidak suka hingga suka bagi para panelis.

Menurut Aryadi *et al.*, (2017), perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan suatu produk bergantung dari kecenderungan kesukaan

panelis terhadap masing-masing perlakuan, sebab tingkat kesukaan terhadap suatu produk adalah relatif dan sangat subjektif. Peningkatan terhadap penerimaan keseluruhan permen jelly ekstrak pinang dapat dilakukan jika setiap parameter organoleptik (rasa dan tekstur) ditingkatkan masing-masingnya. Penilaian keseluruhan terhadap perlakuan dengan menggunakan konsentrasi gelatin 2% sangat tidak disukai panelis, hal ini dipengaruhi oleh penilaian secara deskriptif terhadap parameter rasa dan tesktur dari permen jelly yang dihasilkan. Pada perlakuan penambaham gelatin 10% lebih disukai panelis dan memiliki nilai tertinggi dikarenakan memiliki warna kuning kemerahan, tekstur yang kenyal dan rasa manis.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konsentrasi penambahan gelatin berpengaruh nyata terhadap nilai derajat keasaman (pH), kadar air, tekstur, derajat warna, organoleptik rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan.
2. Konsentrasi terbaik penambahan gelatin pada permen jelly pinang adalah konsentrasi perlakuan penambahan gelatin 10% yang mengandung nilai pH 5,36, kadar air 26,36%, uji tekstur 107,60 gF, derajat warna nilai L^* 22,15, nilai $^{\circ}\text{Hue}$ 56,86 $^{\circ}$ (*yellow red*), organoleptik rasa manis, tekstur kenyal dan penerimaan keseluruhan suka.

5.2 Saran

Sebaiknya pada penelitian selanjutnya diperlukan penelitian tingkat lanjut mengenai uji antioksidan permen jelly menggunakan ekstrak pada buah pinang muda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto, Ali, A., Rahmayuni. (2016). Pengaruh Penambahan Karaginan Terhadap Mutu Permen Jelly dari Buah Pedada. *Jurnal Jom Faperta*. 3(2): 2 – 4.
- Andarwulan, N. F., Kusnandar & D. Herawati. (2011). *Analisis Pangan*. Dian Rakyat: Jakarta. ISBN 978-979-078-374-4.
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Published by the Association of Official Analytical Chemist*.
- Andi, A., & Fatmawati. (2019). *Pemanfaatan Ekstrak Daun Gedi (Abelmoschus Manihot) Sebagai Permen Jelly*. Makasar: Universitas Bosowa.
- Anon. (1995). *Farmakope Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Dirjen POM. Edisi IV.
- Anon. (2008). Gelatin Halal Gelatin Haram. *Jurnal Halal (LPPOM MUI)* (on line).
- Anggraini, F. N. (2018). "Aktivitas Antioksidan dan Mutu Sensori Formulasi Minuman Fungsional Sawo (*Achras sapota L*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)". [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Anonim. (2007). *Tanaman Obat Indonesia*. Pinang. http://www.ipitek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?id=94 yang direkam pada 17 Sep. 2007 19:55:27GMT.
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). SNI 06.3735. 1995. *Gelatin*. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- Bachtiar, A., Akhyar, A., & Evi R. (2017). Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karagenan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau : Riau*.
- Bait, Y. (2012). "Formulasi Permen Jelly dari Sari Jagung dan Rumput Laut". [Skripsi]. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Agroteknologi, Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo: Gorontalo.
- Beverage Institute Indonesia. (2013). *Memahami Sirup Jagung Tinggi Fruktosa*.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet & M. Wootton., (2009). *Ilmu Pangan*. Terjemahan: Purnomo H. dan Adiono. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press): Jakarta.
- Buckle, K. A, R. A. Edward, G. H. Fleet & M. Wooton. (2007). *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia, Jakarta,
- Clause, E.P., Tyler E.V & R. L. Brady. (1988). *Pharmacognosy*. 6th ed. Philadelphia: Lea & Febiger.

- Dirjen POM. (1995). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dirjen POM. (1996). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Eveline., Santoso, J., dan Widjaya, I. (2009). Pengaruh Konsentrasi dan Rasio Gelatin dari Kulit Ikan Patin dan Kappa Karagenan dari *Eucheuma Cottonii* Pada Pembuatan Jeli. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 7(2): 55 – 75.
- Erika, M. S., Shanti, F., & Dewi F. A. (2018). Penggunaan Sari Buah Kelubi dan Gelatin Dalam Pembuatan Permen Jelly. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. Unsyiah.
- Faridah W. (2006). Perbandingan Pemanis (Sukrosa, Fruktosa, Glukosa) Terhadap Mutu Permen Jelly Rumput Laut *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Faperta*. 25(2): 17 – 23.
- Fatonah, W. (2002). "Optimasi Selai dengan Bahan Baku Ubi Jalar Cilembu". [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Fauzi, R. (2007). *Teknologi Pasca Panen dan Telnik Pengolahan Buah*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Ferry, Y. (1992). *Bertaman Pinang (Areca catechu)*. Kebun Percobaan Paya Gajah. Aceh Timur. 37.
- Gani, Y. F., Suseno, T. I. P., Surjoseputro, S. (2014). Perbedaan Konsentrasi Karagean Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Jelly Drink Rosela-Sirsak. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 13(2): 87 – 93.
- Gupita A. M. (2017). Analisis Kadar Gula, Kadar Air, Kadar Protein dan Daya Terima Permen jelly Dengan Penambahan Daun Kelor. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Jember.
- Haditomo, I. (2010). "Efek Larvasida Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap *Aedes aegypti* L". [Skripsi]. Fakultas kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Hagerman, A. E. (2002). *Tannin Chemistry*. USA: *University of Oxford*. Miami.
- Hambali, E. A., Suryani & N. Widianingsih. (2004). *Membuat Aneka Olahan Mangga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hamsar, M. N., Ismail, S., Mordi, M. N., Ramanathan, S., & Mansor, S. M. (2011). *Antioxidant activity and the effect of different parts of areca catechu extracts on Glutathione-S-Transferase activity in vitro*. *Free Radicals and Antioxidants*, 1(1), 28– 33. <https://doi.org/10.5530/ax.2011.1.6>.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia Tumbuh-tumbuhan, (Penterjemah Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro)*. Bandung: Terbitan kedua. Penerbit ITB.
- Heru A. Cahyanto. (2018) . *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Pinang*. Pontianak: Balai Riset dan Standardisasi Industri.

- Herutami. (2002). "Aplikasi Gelatin Tipe A dalam Pembuatan Permen Jelly Mangga (*Mangifera indica L.*)". [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hidayat, N., & Ikariztiana, K. (2004). *Membuat Permen Jelly*. Surabaya: Penerbit Trubus Agrisana.
- Hidayat, N., & Ken, L. (2004). *Membuat Permen Jelly*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Hidayat, Nur & Elfi Anis Saati. (2006). *Membuat Pewarna Alami*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Hutching, J. B. (1999). *Food Color and Appearance 2nd edition A Chapman and Hall Food Science Book. Maryland. Aspen sPublition.*
- Husin, Y., & Susanti, R. (2018). Identifikasi kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan dari ekstrak buah pinang muda (*Areca catechu L.*). *Jurnal Farmasi Higea*, 10(1), 34–40
- Ibnu. R. (2019). "Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Permen Jelly Buah Nipah (*Nypa fruticans Wurm*)". [Skripsi]. Jambi: Universitas Jambi.
- Jamuna, S., S. Paulsamy., & K. Karthika. (2012). *Evaluation of in vitro Antioxidant Potential of Methanolic Leaf and Stem Extracts of Solena amplexicaulis (Lam.) Gandhi. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. 4(6) : 3254 – 3258. ISSN : 0975-7384.*
- Jayalakshmi A, Mathew A.G. (1982). *Chemical Composition and Processing. In: Bavappa KVA, Nair MK dan Kumar TP, editor. The Arecanut Palm, Kerala: Central Plantation Crops Research Institute. 225 – 244.*
- Jamal, R. (2010). *Prinsip-Prinsip Dasar Isolasi dan Identifikasi*. Padang : Penerbit Universitas Baiturrahma.
- Keenan T. R., Gelatin, J. (1994). *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Wiley, New York*, 12: 406.
- Koswara, S. (2009). *Teknologi Pembuatan Permen* . Ebook Pangan.
- Lazuardi, Rene Nursaerah Mulki. (2010). "Mempelajari Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dengan Berbagai Jenis Pelarut". [Skripsi]. Fakultas Teknik. Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan: Bandung.
- Lizawati, L., Kartika, E., Mursalin, M., Gusniwati, G., & Zulkarnain, Z. (2021). *Paten Proses Pembuatan Permen Keras dari Ekstrak Bii Pinang Muda (Areca catechu Linn.)*.
- Majesty Menthy. (2018). *Analisi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Usahatani Pinang DiKecamatan Betara*. Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

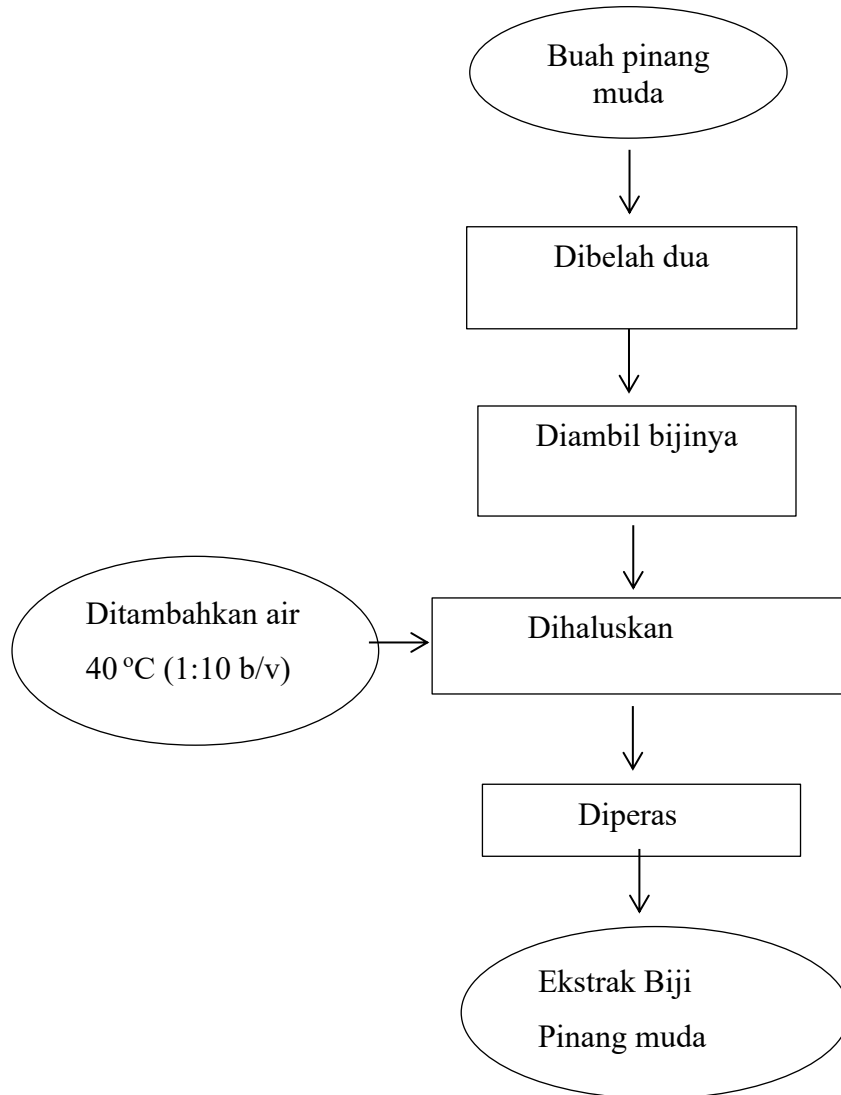
- Marina Silalahi (2020). Manfaat Dan Toksisitas Pinang (*Areca catechu*) dalam Kesehatan Manusia. *Jurnal Kesehatan*, 11(2).
- Minarni. (1996). "Mempelajari Pembuatan dan Penyimpanan Permen Jeli Gelatin dari Sari Buah Kweni". [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nakona, G. (1999). *Isolation and structure elucidation of tannins, puree and appl.* Chem, 61 (3): 357 – 360.
- Nelwan, B., Langi, T., Koapaha, T. & Tuju, T. (2014). Pengaruh Gelatin dan Sirup Glukosa Terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Permen Jeli Sari Buah Pala. *Cocos*, 6(3).
- Palupi, N. S., F. R. Zakaria, & E. Prangdimurti. (2007). *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. Modul e-Learning ENBP. IPB. Bogor.
- Purnomo, H., & Wulan, A. R. (2014). Studi spektrum warna ekstrak buah pinang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 25(2), 165–170
- Rahma, A.C. (2012). "Inhibisi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) terhadap Pelepasan Ion Fosfor pada Proses Demineralisasi Gigi yang Distimulasi Streptococcus Mutans". [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.
- Rahmi, S. L, Tafzi F & Anggraini S. (2012). Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 14(1): 37 – 44.
- Rumokoy, (1991). Pengaruh Cara Ekstraksi dan Ukuran Buah Terhadap Kadar Tanin Buah Pinang. *Jurnal Penelitian Kelapa*. 5(2): 13 – 16.
- Rohjani, L, (2000). *Proses Pengolahan Short Nougat dan Permen Jelly (Pektin Gelatin)*. Universitas Katholik Widya Mandala, Surabaya.
- Samosir, A. P., Runtuwene, M. R. J., & Citraningtyas, G. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Dan Total Flavonoid Pada Ekstrak Etanol Pinang Yaki (*Areca vestiaria*). *Jurnal MIPA Univ Sam Ratulangi*. 1(2): 1 – 6.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2014). *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Argo*. PT Penerbit IPB Press
- Sari, L. M., Suyatna, F., Utami, S., Chairul, C., Subita, G.P., Whulandhary, Y. S., & Auerkauri, E. I. (2014). *Acute oral toxicity study of Areca catechu Linn. aqueous extract in sprague-dawley rats*. *Asian J Pharm Clin Res*. 7(5): 20 – 22.
- Sarma A. D, Mallick A. R, Ghosh A. K. (2010). *Free radicals and their role in different clinical conditions: an overview*. *International Journal of Pharma Sciences and Research*. 1(3): 185 – 192.
- Salamah, Ana & Yuni Retnowati. (2006). *Pemanfaatan Gracilaria sp dalam Pembuatan Permen Jeli*, *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 9(1).

- Santoso, A., Suladjo. (2012). *Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir Terhadap Kualitas Jelly Buah Rambutan*, THP UNWIDHA.
- Silalahi, M. (2014). *The ethnomedicine of the medicinal plants in sub-ethnic Batak, North Sumatra and the conservation perspective, [Dissertation]*. Indonesia, Universitas Indonesia.
- Subeki. (1998). *Pengaruh cara pemasakan terhadap kandungan antioksidan beberapa macam sayuran serta daya serap dan retensinya pada tikus percobaan*. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Subroto, A. (2008). Pemanfaatan Tepung Bekatul Rendah Lemak Pada Pembuatan Kripik Simulasi. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2006. 1(2): 34 – 44.
- Subroto, M. A. (2006). *Para laskar formalin*. Majalah Trubus. Nomor 435: 78 – 79.
- Susanty, A., & Titiek Pujilestari. (2014). Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia Permen Jelly Rumput Laut (*Euclima cottonil*). *Jurnal Riset Teknologi Industri*. 8(16).
- Suryani, N., & Dewi, R. K. (2020). Pemanfaatan ekstrak buah pinang sebagai pewarna alami pada permen jelly. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan*, Universitas Brawijaya.
- Stainsby, G. 1977. *The Gelatin Gel and The Sol-Gel Transformation. The Science and Technology of Gelatin*. Academic Press. New York.
- SNI No 3547.2-2008. *Kembang Gula Lunak*. Departemen Perindustrian dan Perdagangan.
- Saputra. W. (2020). "Pembuatan Permen Jeli dengan Penambahan Ekstrak Daun Bangun-Bangun (*Coleus Amboinicus L.*)". [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jambi. Jambi
- Sartika. D. (2009). "Pengembangan Produk Marshmallow dari Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah". [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tamer, C. E., Incedayi, B., Copur, O.U., & Karnea, M. (2013). *A Research n The Fortification Application for Jelly Confectionery*. *Journal of Food, Agriculture, and Environmental*. 11(2); 152 – 157.
- Turing, A. M., J. Van Fraunhofer & C. Abbe. (2007). *How Products Are Made Volume 3: Gummy Candy*.
- Wang, C. K., & Lee, W. H. (1996). *Separation, Characteristics, and Biological Activities of Phenolics in Areca Fruit*. *J. Agric. Food Chem*. 44(8): 2014 – 2019.
- Winarno, F. G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gamedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. (1984). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wong, D. W. S. (1989). *Mechanism and Theory in Food Chemistry*, 77, Van Nostrand Reinhold Company Inc: New York.

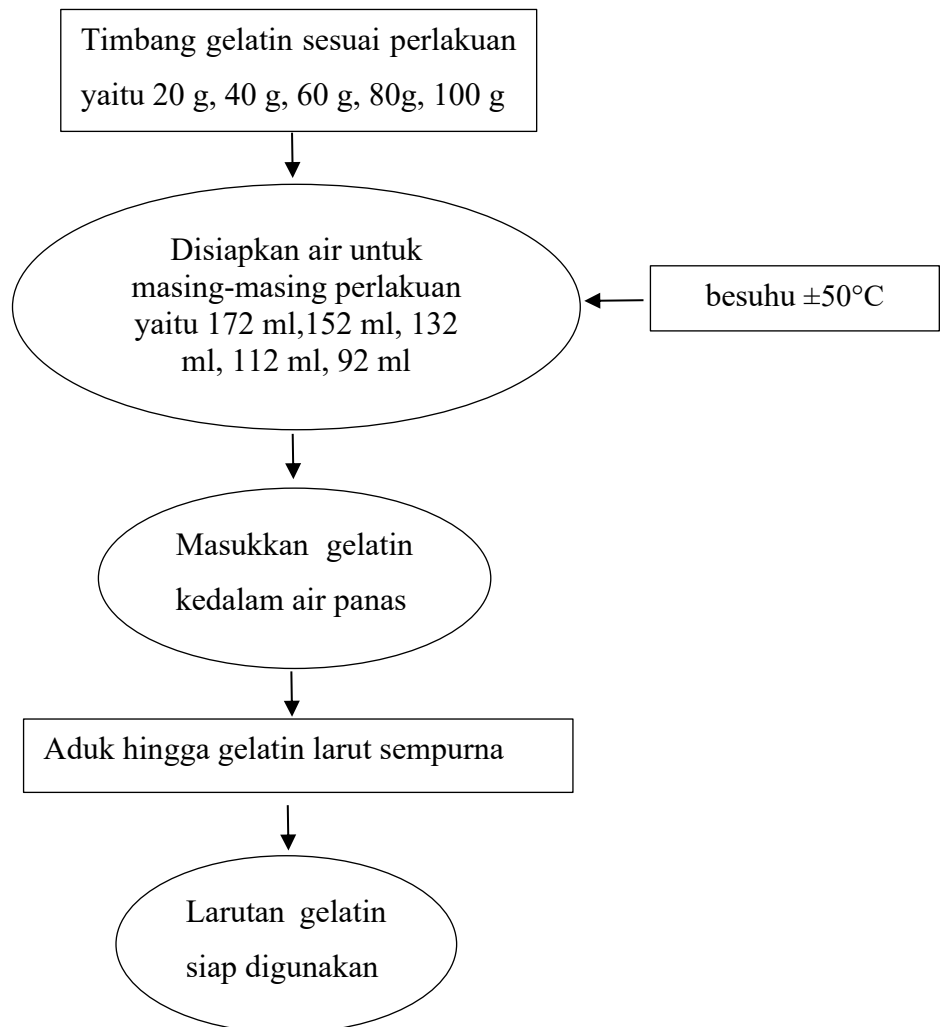
- Winarno, F. G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wade, C & Tavris, C. (2007). *Psikologi Edisi Kesembilan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Winarno, F. G. & T. S. Rahayu. (1994). *Bahan Makanan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Yustina, I., & S. S. Antarlina. (2013). *Pengemasan dan Daya Simpan Permen Nanas*. Seminar Nasional : Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura.
- Zulfajri, N. Harun., Johan, V. S. (2018). Perbedaan Konsentrasi Gelatin Terhadap Kualitas Permen Marshmallow Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Sagu*. 17(1): 10 – 18.

LAMPIRAN

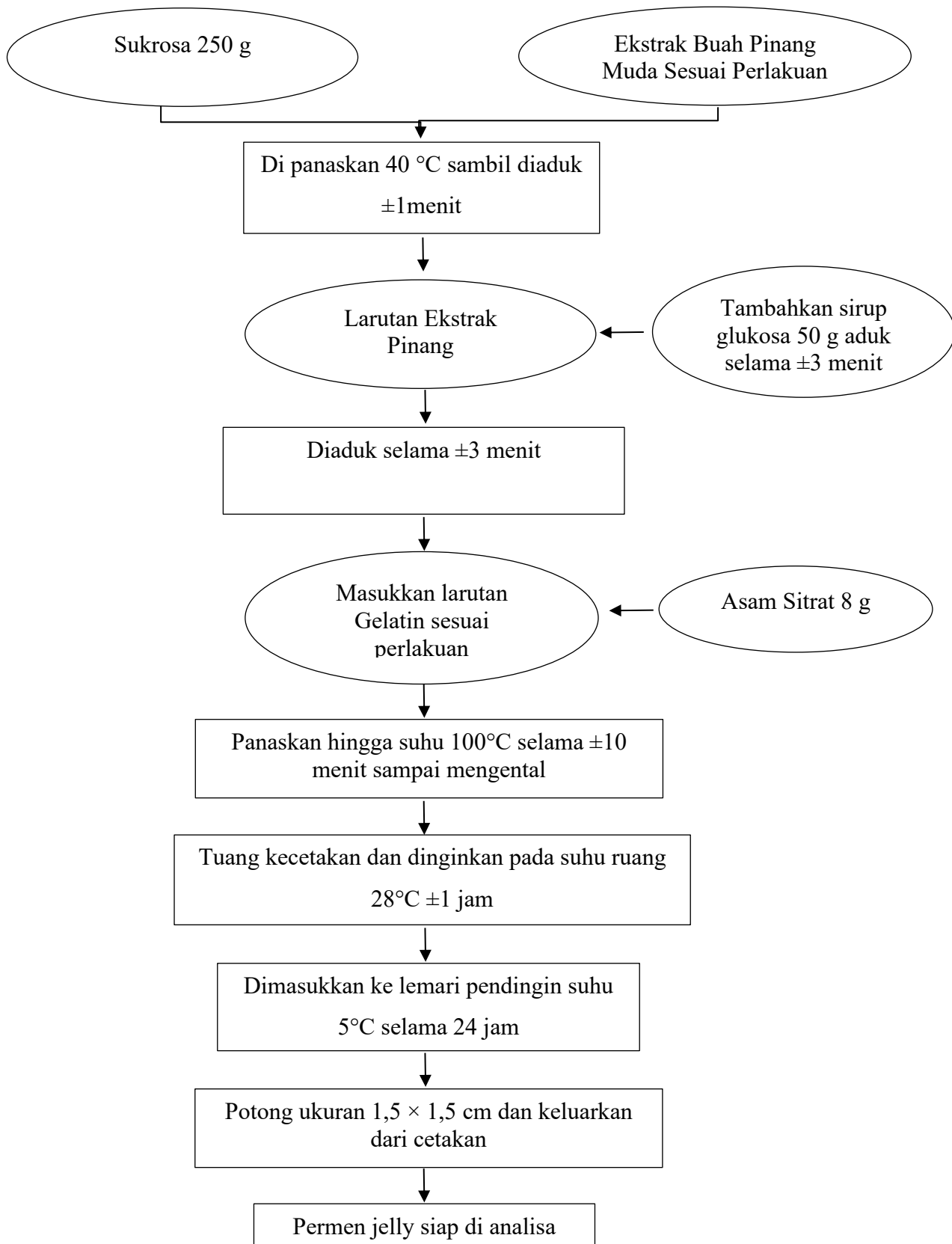
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Pinang



Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Larutan Gelatin



Lampiran 3. Diagram Alir Pembuatan Permen Jelly Pinang



Lampiran 4. Kuisisioner Uji Hedonik Rasa dan Tekstur Permen Jelly Pinang

Nama Produk : Permen *jelly* pinang
Tanggal :
Kriteria yang dinilai : Rasa dan Tekstur
Instruksi : Dihadapan anda tersedia 5 sampel permen *jelly*. Anda diminta untuk memberikan penilaian sesuai kriteria dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia.

Skor	Penilaian	Rasa				
		244	533	745	913	177
5	Sangat Manis					
4	Manis					
3	Agak Manis					
2	Tidak Manis					
1	Sangat tidak manis					

Skor	Penilaian	Tekstur				
		244	533	745	913	177
5	Sangat Kenyal					
4	Kenyal					
3	Agak Kenyal					
2	Tidak Kenyal					
1	Sangat Tidak Kenyal					

Lampiran 5. Kuisioner Uji Hedonik Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Pinang

Nama Produk : Permen *jelly* pinang
Tanggal :
Kriteria yang dinilai : Penerimaan Keseluruhan
Instruksi : Dihadapan anda tersedia 5 sampel permen *jelly*. Anda diminta untuk memberikan penilaian sesuai kriteria dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia

Skor	Penilaian	Penerimaan Keseluruhan				
		244	533	745	913	177
5	Sangat Suka					
4	Suka					
3	Agak Suka					
2	Tidak Suka					
1	Sangat tidak Suka					

**Lampiran 6. Data Hasil Pengamatan Analisis Ragam dan Hasil Uji DNMRT
Nilai Derajat Asam (pH) Permen Jelly Ekstrak Buah Pinang
Perlakuan Penambahan Gelatin**

6.1. Tabel data hasil penelitian derajat asam (pH) permen jelly pinang

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata	Sd
	I	II	III	IV			
P1	5,11	5,10	5,08	5,10	20,39	5,10	0,01
P2	5,15	5,18	5,14	5,12	20,59	5,15	0,02
P3	5,22	5,18	5,17	5,16	20,73	5,18	0,03
P4	5,11	5,10	5,47	5,49	21,17	5,29	0,22
P5	5,32	5,35	5,37	5,39	21,43	5,36	0,03
Jumlah	25,91	25,91	26,23	26,26	104,31		
Rata Rata	5,32	5,35	5,37	5,39			

6.2 Tabel Analisa sidik ragam nilai derajat asam(pH) permen jeli pinang

Sk	db	JK	kt	Fhitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	0,18	0,05	4,64	3,06	4,89
Galat	15	0,15	0,01			
Total	19	0,33	0,05			

6.3 Uji lanjut DNMRT derajat keasaman (pH) permen jelly pinang

Duncan ^a				
PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P1	4	5,0975		
P2	4	5,1475	5,1475	
P3	4	5,1825	5,1825	
P4	4		5,2925	5,2925
P5	4			5,3575
Sig.		0,269	0,068	0,369

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

**Lampiran 7. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DNMRT
Kadar Air Permen Jelly Pinang Perlakuan Penambahan Gelatin**

7.1 Tabel data hasil penelitian Kadar air permen jelly pinang

PERLAKUAN	ULANGAN				JUMLAH	RATA- RATA	SD
	I	II	III	IV			
P1	17,301	18,067	18,397	16,778	70,543	17,636	0,73
P2	19,086	19,473	19,391	19,078	77,028	19,257	0,20
P3	23,828	23,102	21,351	24,128	92,409	23,102	1,24
P4	23,645	24,628	24,68	25,559	98,512	24,628	0,78
P5	26,395	26,287	26,18	26,61	105,472	26,368	0,18
JUMLAH	110,255	111,557	109,999	112,153	443,964		
Rata Rata	22,05	22,31	22,00	22,43			

7.2. Tabel analisa sidik ragam nilai kadar air permen jeli pinang

ANOVA							
SK	Db	JK	Kt	F Hitung	F Tabel		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	421,981	105,495	7,092	3,056	4,893	**
GALAT	15	223,130	14,875				
TOTAL	19	645,111					

7.3. Uji lanjut DNMRT Kadar air permen jelly pinang

Duncan ^{a,b}						
Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
P1	4	17,6355				
P2	4		19,2571			
P3	4			23,1021		
P4	4				24,6280	
P5	4					26,3679
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .555.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0,05.

**Lampiran 8. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DNMRT
Tekstur Permen Jelly Pinang**

8.1. Tabel data hasil penelitian Tekstur permen jelly pinang

PERLAKUAN	ULANGAN				JUMLAH	RATA-RATA	SD
	I	II	III	IV			
P1	100,60	101,60	100,70	100,00	402,90	100,73	0,66
P2	106,10	107,70	104,90	104,70	423,40	105,85	1,38
P3	106,20	108,40	106,20	105,00	425,80	106,45	1,42
P4	105,80	108,40	107,20	108,50	429,90	107,48	1,26
P5	109,30	107,90	105,90	107,30	430,40	107,60	1,41
JUMLAH	528,00	534,00	524,90	525,50	2112,40		
Rata Rata	109,30	107,90	105,90	107,30			

8.2. Tabel Analisa sidik ragam nilai tekstur permen jelly pinang

ANOVA							
SK	Db	JK	Kt	F Hitung	F Tabel		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	128,26	32,06	20,21	3,06	4,89	**
GALAT	15	23,79	1,59				
TOTAL	19	152,05					

8.3 Uji lanjut DNMRT tekstur permen jelly

Duncan ^a			
PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1	4	100,7250	
P2	4		105,8500
P3	4		106,4500
P4	4		107,4750
P5	4		107,6000
Sig.		1,000	0,089

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

**Lampiran 9. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DNMRT
Warna Permen Jelly Pinang Perlakuan Penambahan Gelatin**

9. 1 Data Nilai L* Permen Jelly Pinang

9.1.1 Tabel data hasil penelitian nilai L* permen jelly pinang

Perlakuan	ULANGAN				JUMLAH	RATA- RATA	SD
	I	II	III	IV			
P1	41,60	53,20	41,60	53,20	189,60	42,25	6,70
P2	43,90	30,30	29,60	30,00	133,80	30,00	6,97
P3	31,90	28,50	33,30	21,00	114,70	27,00	5,50
P4	24,40	29,30	23,50	25,30	102,50	24,92	2,56
P5	27,30	23,60	29,30	22,90	103,10	22,15	3,04
JUMLAH	169,10	164,90	157,30	152,40	643,70		
Rata Rata	33,82	32,98	31,46	30,48			

9.1.2 Tabel Analisa Sidik Ragam Nilai L* permen jelly pinang

ANOVA							
SK	Db	JK	Kt	F Hitung	F Tabel		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	1318,15	329,54	11,81	3,06	4,89	
GALAT	15	418,51	27,90				
TOTAL	19	1736,67					

9.1.3 Uji lanjut DNMRT L* permen jelly

Duncan ^a			
Subset for alpha = 0.05			
PERLAKUAN	N	1	2
P1	4	22,1500	
P2	4	24,9250	
P3	4	27,0000	
P4	4	30,0000	
P5	4		42,2500
Sig.		0,081	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

9.2 Data Nilai a* Permen Jelly Pinang

9.2.1 Tabel data hasil hasil penelitian nilai a* permen jelly pinang

PERLAKUAN	ULANGAN				JUMLAH	RATA-RATA	SD
	I	II	III	IV			
P1	3,80	5,20	3,80	4,60	17,40	4,62	0,68
P2	4,60	5,50	5,20	4,70	20,00	4,92	0,42
P3	5,50	4,30	5,70	5,50	21,00	5,42	0,64
P4	5,10	5,40	6,10	5,70	22,30	6,10	0,43
P5	6,30	6,30	8,10	7,30	28,00	8,07	0,87
JUMLAH	25,30	26,70	28,90	27,80	108,70		
Rata Rata	5,06	5,34	5,78	5,56			

9.2.2 Tabel analisa sidik ragam nilai a* permen jelly pinang

ANOVA							
SK	Db	JK	Kt	F Hitung	F Tabel		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	15,48	3,87	9,69	3,06	4,89	
GALAT	15	5,99	0,40				
TOTAL	19	21,47					

9.2.3 Uji lanjut DNMRT nilai a* permen jelly

Duncan ^a				
PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P1	4	4,6250		
P2	4	4,9250		
P3	4	5,4250	5,4250	
P4	4		6,1000	
P5	4			8,0750
Sig.		0,050	0,079	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

9.3 Data nilai b* permen jelly pinang

9.3.1 Tabel data hasil penelitian nilai b* permen jelly pinang

PERLAKUAN	ULANGAN				JUMLAH	RATA-RATA	SD
	I	II	III	IV			
P1	4,60	4,60	4,30	4,20	17,70	4,37	0,21
P2	4,40	4,40	4,90	5,30	19,00	4,90	0,44
P3	5,00	5,90	6,00	3,70	20,60	5,42	1,07
P4	6,10	8,10	9,30	9,20	32,70	9,22	1,49
P5	10,30	11,40	13,10	10,20	45,00	11,47	1,35
JUMLAH	30,40	34,40	37,60	32,60	135,00		
Rata Rata	6,08	6,88	7,52	6,52			

9.3.1 Tabel analisa ragam nilai b* permen jelly pinang

ANOVA							
SK	Db	JK	Kt	F Hitung	F Tabel		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	136,99	34,25	31,74	3,06	4,89	
GALAT	15	16,18	1,08				
TOTAL	19	153,17					

9.3.3 Uji lanjut DNMRT nilai b* permen jelly

Duncan ^a				
PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P1	4	4,3750		
P2	4	4,9000		
P3	4	5,4250		
P4	4		9,2250	
P5	4			11,4750
Sig.		0,124	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 10. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DNMRT
Organoleptik Rasa Permen Jelly Pinang

A. Tabel 1. Data hasil penelitian organoleptik rasa permen jelly Pinang

Panelis	P1	P2	P3	P4	P5	Total	Rata-Rata
1	3	3	4	4	4	18	3,600
2	3	3	4	4	4	18	3,600
3	3	3	4	4	4	18	3,600
4	3	3	4	4	4	18	3,600
5	3	3	3	4	4	17	3,400
6	3	4	3	4	4	18	3,600
7	3	4	4	4	4	19	3,800
8	3	4	4	4	4	19	3,800
9	3	4	4	4	4	19	3,800
10	4	4	4	4	5	21	4,200
11	4	4	4	4	4	20	4,000
12	4	3	4	4	5	20	4,000
13	3	4	4	5	4	20	4,000
14	4	4	4	4	4	20	4,000
15	4	4	4	4	4	20	4,000
16	4	4	4	5	5	22	4,400
17	4	4	4	4	4	20	4,000
18	4	4	4	5	4	21	4,200
19	4	4	4	4	5	21	4,200
20	4	4	4	4	4	20	4,000
21	4	4	4	4	5	21	4,200
22	4	4	4	4	4	20	4,000
23	4	4	4	4	5	21	4,200
24	4	4	4	4	5	21	4,200
25	4	4	4	5	5	22	4,400
Total	90	94	98	104	108	494	
Rata-rata	3,600	3,760	3,920	4,160	4,320	19,760	
SD	0,50	0,44	0,28	0,37	0,48		

B. Tabel 2. Analisa Sidik Ragam Nilai Organoleptik Rasa Permen Jelly Pinang

ANOVA							
SK	Db	JK	Kt	F Hitung	F Tabel		KE
					0,05	0,01	T
PERLAKUAN	4	8,512	2,128	16,625	2,466	3,521	
PANELIS	24	8,912	0,371	2,901	1,631	1,991	
GALAT	96	12,288	0,128				
TOTAL	124	29,712					

C. Tabel 3. Uji lanjut DNMRT organoleptik rasa permen jelly pinang

Duncan ^a				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P1	25	3,6000		
P2	25	3,7600	3,7600	
P3	25		3,9200	
P4	25			4,1600
P5	25			4,3200
Sig.		0,181	0,181	0,181

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25,000.

**Lampiran 11. Data Hasil Pengamatan Analisa Ragam dan Hasil Uji DN MRT
Organoleptik Tekstur Permen Jelly Pinang**

A. Tabel 1. Data hasil penelitian organoleptik tekstur permen jelly pinang

Panelis	P1	P2	P3	P4	P5	Total	Rata- Rata
1	2	3	3	4	5	17	3,40
2	2	2	3	4	5	16	3,20
3	2	2	3	4	4	15	3,00
4	3	3	3	4	4	17	3,40
5	2	3	3	5	4	17	3,40
6	2	3	3	4	4	16	3,20
7	2	2	4	5	4	17	3,40
8	2	3	4	5	4	18	3,60
9	2	2	3	4	4	15	3,00
10	3	2	4	4	4	17	3,40
11	3	3	4	4	4	18	3,60
12	2	3	4	4	4	17	3,40
13	2	3	3	4	4	16	3,20
14	3	3	4	4	5	19	3,80
15	2	3	4	4	5	18	3,60
16	2	3	4	4	4	17	3,40
17	2	3	4	4	4	17	3,40
18	2	3	4	4	4	17	3,40
19	2	3	4	4	4	17	3,40
20	2	3	4	4	4	17	3,40
21	2	3	4	4	4	17	3,40
22	2	2	3	4	5	16	3,20
23	2	3	4	4	4	17	3,40
24	2	3	4	4	5	18	3,60
25	2	3	4	4	5	18	3,60
Total	54	69	91	103	107	424	
Rata- rata	2,16	2,76	3,64	4,12	4,28	16,96	
SD	0,37	0,44	0,49	0,33	0,46		

B. Tabel 2. Analisa sidik ragam nilai organoleptik tekstur permen jelly pinang

ANOVA							
SK	Db	JK	Kt	F Hitung	F Tabel 0,05 0,01		KET
PERLAKUAN	4	82,432	20,608	115,236	2,466	3,521	
PANELIS	24	4,192	0,175	0,977	1,631	1,991	
GALAT	96	17,168	0,179				
TOTAL	124	103,792					

C. Tabel 3. Uji lanjut DNMRT organoleptik tekstur permen jelly pinang

Duncan ^a					
Subset for alpha = 0.05					
Perlakuan	N	1	2	3	4
P1	25	2,1600			
P2	25		2,7600		
P3	25			3,6400	
P4	25				4,1200
P5	25				4,2800
Sig.		1,000	1,000	1,000	0,183

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25,000.

**Lampiran 12. Data Hasil Pengamatan Analisa ragam dan Hasil Uji DNMRT
Organoleptik Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Pinang**

A. Tabel 1. Data hasil penelitian organoleptik penerimaan keseluruhan permen jelly pinang

Panelis	P1	P2	P3	P4	P5	Total	Rata- Rata
1	1	2	2	4	5	14	2,80
2	1	2	3	4	4	14	2,80
3	2	2	3	4	4	15	3,00
4	2	2	3	4	4	15	3,00
5	2	2	2	4	4	14	2,80
6	2	2	3	5	5	17	3,40
7	1	2	3	4	5	15	3,00
8	2	2	2	4	5	15	3,00
9	2	2	2	5	5	16	3,20
10	2	2	3	4	5	16	3,20
11	2	2	2	4	5	15	3,00
12	2	2	3	4	5	16	3,20
13	1	2	3	4	5	15	3,00
14	2	2	3	4	4	15	3,00
15	2	2	3	4	4	15	3,00
16	2	2	3	4	5	16	3,20
17	1	2	3	4	4	14	2,80
18	2	2	3	4	4	15	3,00
19	2	2	3	4	4	15	3,00
20	2	2	3	4	4	15	3,00
21	2	2	3	4	5	16	3,20
22	1	2	3	4	5	15	3,00
23	1	2	3	4	4	14	2,80
24	2	2	3	4	5	16	3,20
25	2	2	3	4	5	16	3,20
Total	43	50	70	102	114	379	
Rata- rata	1,72	2,00	2,80	4,08	4,56	15,16	
SD	0,46	0,00	0,41	0,28	0,51		

B. Tabel 2. Analisa sidik ragam nilai organoleptik penerimaan keseluruhan jelly pinang

ANOVA							
SK	Db	JK	Kt	F Hitung	F Tabel		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	156,832	39,208	269,471	2,466	3,521	
PANELIS	24	3,072	0,128	0,880	1,631	1,991	
GALAT	96	13,968	0,145				
TOTAL	124	173,872					

C. Tabel 3. Uji lanjut DNMRT organoleptik penerimaan keseluruhan permen jelly pinang

Duncan ^a						
Subset for alpha = 0.05						
Perlakuan	N	1	2	3	4	5
P1	25	1,7200				
P2	25		2,0000			
P3	25			2,8000		
P4	25				4,0800	
P5	25					4,5600
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25,000.

Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian Permbuatan Permen Jelly pinang

13.1 Bahan dan alat yang digunakan



Pinang Muda



Asam Sitrat



Gelatin



Gelatin 20g



Gelatin 40g



Gelatin 60g



Gelatin 80g



Gelatin 100g



Penimbangan Asam Sitrat



Sortasi Pinang Muda



Penimbangan Sukrosa

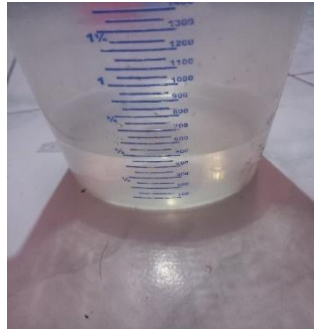


Penimbangan Sirup Glukosa

13.2 Proses pembuatan ekstrak pinang



Hasil Sortasi



Penambahan air 500 ml



DiHaluskan



Penyaringan Ekstrak Pinang



Hasil Ekstrak Pinang

13.3 Proses pembuatan permen jelly



Pemasakan Bahan Yang Di Tambahkan Gula



Pemasakan Bahan Yang Telah Ditambahkan Gelatin



Pemasakan Semua Bahan Yang Telah Di Campurkan



Permen Jelly Ekstrak Pinang

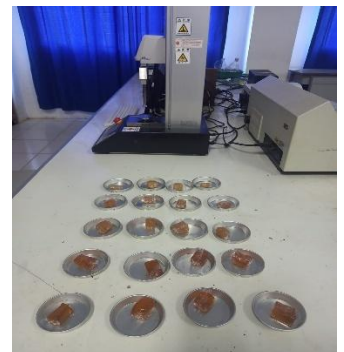
13.4. Pengujian permen jelly



Gelas Beaker



Alat Pengujian pH



Alat Pengujian Tekstur



Alat Uji Warna



**Sampel yang telah di oven
Uji kadar air**

Uji Organoleptik



