

**PENGARUH KONSENTRASI AGAR-AGAR DAN GELATIN TERHADAP
MUTU PERMEN JELLY JERUK SIAM MADU (*Citrus nobilis L.*)**

ROBY FIRDAUS

J1A220045



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2025

**PENGARUH KONSENTRASI AGAR-AGAR DAN GELATIN TERHADAP
MUTU PERMEN JELLY JERUK SIAM MADU (*Citrus nobillis L.*)**

ROBY FIRDAUS

J1A220045

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2025

PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Roby Firdaus

NIM : J1A220045

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, 14 Juli 2025

membuat pernyataan,



Roby
Roby Firdaus
J1A220045

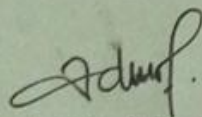
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Dan Gelatin Terhadap Mutu Pemen Jelly Dari Jeruk Siam Madu (*Citrus nobilis* L.)" oleh Roby Firdaus NIM J1A220045 telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 3 Juli 2025 dihadapan Tim Penguji yang terdiri atas:

Ketua	: Ade Yulia, S.TP., M.Sc.,
Sekretaris	: Meri Arisandi S.TP., M.M.
Penguji Utama	: Yernisa S.TP., M. Si.
Penguji Anggota	: Fern Oktaria, S.TP., MP

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Ade Yulia, S.TP., M.Sc.,

NIP. 198301162006042002

Dosen Pembimbing II



Meri Arisandi S.TP., M.M.

NIP. 198703092024212030

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Jambi



Dr. Fitry Tafzi, S.TP., M.Si

NIP. 197209031999032004

Tanggal Ujian Skripsi : 3 Juli 2025

RIWAYAT HIDUP



Roby Firdaus adalah penulis skripsi ini. Penulis lahir di Jambi tepatnya pada 2 Juni 2002. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Ayah Zainal Arifin dan Ibu Epiyanti. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah SD Negeri 130 Kota Jambi, pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 16 Kota Jambi dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Nusantara Kota Jambi dan lulus pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 melalui jalur SBMPTN. Penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian. Adapun pengalaman organisasi yaitu pernah menjabat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa (HIMA). Pada bulan Agustus 2023 penulis melaksanakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di Desa Jujun Kecamatan Keliling Danau Kabupaten Kerinci. Pada tanggal 3 Juli 2025 penulis dinyatakan lulus dengan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Gelatin Terhadap Mutu Permen Jelly Jeruk Siam Madu (*Citrus nobillis* L.)”** di bawah bimbingan Ade Yulia, S.TP., M.Sc dan Meri Arisandi S.TP., M.M.

KATA PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Allah SWT atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih saya kepada:

1. Kepada Ibunda tercinta Epiyanti, saya ingin mengucapkan terima kasih atas semua pengorbanan yang luar biasa yang telah engkau lakukan untuk saya. Saya menghargai kekuatan, kesabaran, energi, dan doa yang tidak pernah berhenti ibu berdoa untuk saya. Saya bersyukur bahwa ibu membela saya dan memberi saya dukungan dan inspirasi hingga tesis ini berhasil diselesaikan.
2. Kepada Ayahanda tercinta Zainal Arifin, saya ingin mengucapkan terima kasih untuk semua yang telah ayah berikan untuk menjaga, menyayangi, mengajari, membimbing, menginspirasi, dan memotivasi saya. Saya menghargai semua doa yang telah diberikan untuk keberhasilan saya dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Kepada saudara-saudara saya, Amal Fajrin dan Muhammad Fariz Ridwan, saya berterima kasih atas semua doa, dukungan, dan semangatnya.
4. Kepada keluarga besar atas dukungan moral dan finansial yang tak tergoyahkan.
5. Kepada Ibu Ade Yulia, S.TP., M.Sc. dan Ibu Meri Arisandi S.TP., M.M. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepada Ibu Yernisa S.TP., M. Si. dan Ibu Fera Oktaria, S.TP., MP. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan bimbingan dan tambahan informasi sekaligus masukan dalam penulisan skripsi ini.
7. Kepada Dosen-Dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang sabar dalam mendidik dan mengajari saya dalam perkuliahan.

8. Kepada temen-temen MBKM Desa Jujun terima kasih karena telah membantu saya dalam pembuatan skripsi.
9. Kepada teman-teman Teknologi Industri Pertanian, saya berterima kasih karena telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama masa perkuliahan.
10. Kepada Marshanda yang senantiasa menjadi sumber semangat, ketenangan dan percaya serta selalu mendukung penulis didalam diam dan riuhnya perjalanan ini.
11. Terimakasih kepada Almamater tercinta Universitas Jambi.

MOTO HIDUP

“The world isn’t perfect. But it’s there for us, doing the best it can”

(Roy Mustang, *Fullmetal Alchemist: Brotherhood*)

“Manusia akan tumbuh ketika ia didorong sampai ke batasnya, Nikmatilah jalan memutar. Disanalah kamu biasanya menemukan hal yang lebih penting dari apa yang kamu kejar, Menyadari bahwa kamu berbeda hanyalah awal. Ketika kamu bisa menerimanya kamu akan mampu melampauinya, lampaulah batasan mu sendiri karena seorang akan tumbuh saat ia mampu melewati batasannya sendiri.”

(Zebyzee)

ROBY FIRDAUS. J1A220012. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Dan Gelatin Terhadap Mutu Pemen Jelly Dari Jeruk Siam Madu (*Citrus nobilis L.*) Pembimbing: Ade Yulia, S.TP., M.Sc dan Meri Arisandi S.TP., M.M

RINGKASAN

Permen jelly merupakan permen lunak yang bahan utamanya terbuat dari air atau sari buah kemudian ditambahkan bahan tambahan pengental dan dapat membentuk gel. Permen jelly dengan mutu yang baik memiliki ciri-ciri yaitu berpenampilan jernih dan transparan, bertekstur kenyal dan elastis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi agar-agar dan gelatin terhadap mutu permen jelly jeruk siam madu (*Citrus nobilis L*) dan untuk mengetahui konsentrasi agar-agar dan gelatin yang terbaik dalam pembuat permen jelly sesuai dengan mutu.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan jumlah agar-agar dan gelatin terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu agar – agar : gelatin (3,75 : 11,25), (7,5 : 7,5) , (11,25 : 3,75) , (15 : 0). Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, vitamin C, pH dan organoleptik.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan konsentrasi agar-agar dan gelatin berpengaruh nyata terhadap kadar air, pH, uji organoleptik warna, tekstur , rasa dan uji hedonik penerimaan keseluruhan namun tidak berbeda nyata terhadap kadar abu dan vitamin C. Kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A1 dengan konsentrasi agar – agar : gelatin (3,75:11,25) dengan nilai kadar air 9,5%, kadar abu 0,982%, vitamin c 5,28 % ph 3,12 uji organoleptik warna 2,52 (kuning), tekstur 4,12 (kenyal), rasa 4,48 (manis), dan uji hedonik penerimaan keseluruhan 4,28 (suka).

Kata Kunci: Permen Jelly Jeruk Siam Madu, Agar – Agar , Gelatin.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Karena berkat Rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Dan Gelatin Terhadap Mutu Pemen Jelly Dari Jeruk Siam Madu (*Citrus nobilis L.*)”**

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Frost Bambang Irawan, SP, M.Sc., IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jambi
2. Ibu Dr. Fitri Tafzy S.TP., M.Si selaku ketua jurusan Teknologi Pertanian Universitas Jambi.
3. Ibu Yernisa S.TP., M. Si. Selaku koordinator Teknologi Industri Pertanian Universitas Jambi.
4. Ibu Ade Yulia, S.TP., M.Sc., selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi.
5. Ibu Meri Arisandi S.TP., M.M. selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dukungan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Fera Oktaria, S.TP., MP. sebagai dosen penguji II dan Ibu Yernisa S.TP., M. Si. sebagai dosen penguji I saya yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penulisan skripsi.
7. Ibu Ulyarti STP., M.Sc., selaku kepala laboratorium APHP jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

Demikian bahwa penulisan skripsi yang dapat penulis sampaikan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan oleh karena itu, masukan, saran maupun pendapat dari berbagai pihak sangat dibutuhkan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Jambi, 2024

Roby Firdaus

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Hipotesis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSAKA	5
2.1 Jeruk Siam Madu	5
2.2 Permen Jelly	7
2.3 Bahan tambahan	8
2.3.1 Gula Pasir	8
2.3.2 Agar-Agar	9
2.3.3 Gelatin	10
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN	11
3.1 Tempat dan waktu	11
3.2 Alat dan bahan.....	11
3.3 Rancangan percobaan.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1 Persiapan bahan baku.....	11
3.4.2 Pembuatan permen jelly jeruk siam madu	12
3.5 Parameter penelitian.....	12
3.5.1 Kadar Air (SNI 02-3547-2008).....	12
3.5.2 Kadar Abu (SNI 02-3547-2008)	13
3.5.3 Vitamin C (Gardjito & Wardana, 2003)	14
3.5.4 Derajat Keasaman pH (Sudarmadji et al 2007).....	14
3.5.5 Organoleptik (Setyaningsih, 2010)	14
DAFTAR PUSAKA	28
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
1. Kandungan gizi jeruk siam per 100 gram berat buah.....	6
2. Syarat mutu kembang gula lunak SNI.....	8
3. Penambahan Agar- agar.....	13
4. Uji mutu hedonik.....	16
5. Uji Mutu hendonik.....	16
6. Nilai Rata-rata Kadar Air (%) Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	17
7. Nilai Rata-rata Kadar Abu (%) Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	18
8. Nilai Rata-rata Vitamin C (%) Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	19
9. Nilai Rata-rata pH (%) Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	20
10. Nilai Rata-rata Warna Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	21
11. Nilai Rata-rata Tekstur Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	22
12. Nilai Rata-rata Rasa Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	23
13. Nilai Rata-rata Tingkat kesukaan Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	25
14. Nilai Penentuan Perlakuan Terbaik Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman
1. Gambar Jeruk Siam Madu.....	5
2. Struktur kimia agarosa dan agaropectin.....	10

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :	Halaman
1. Diagram alir pembuatan permen jelly.....	20
2. Kuisioner Uji Organoleptik.....	21
3. Data Analisis Sidik Ragam dan Hasil Uji Lanjut Kadar Air Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	34
4. Data Analisis Sidik Ragam dan Hasil Uji Lanjut Kadar Abu Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	35
5. Data Analisis Sidik Ragam dan Hasil Uji Lanjut Vitamin C Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	36
6. Data Analisis Sidik Ragam dan Hasil Uji Lanjut Ph Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	37
7. Data Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Warna Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	38
8. Data Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Tekstur Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	40
9. Data Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Rasa Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	42
10. Data Hasil Analisis Sidik Ragam dan Uji Lanjut DNMRT Organoleptik Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Jeruk Siam Madu.....	44
11. Data Penentuan Perlakuan Terbaik Permen Jelly.....	46
12. Dokumentasi.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Jambi menjadi salah satu wilayah yang melakukan pembudidayaan jeruk serta tergolong 5 komoditas tanaman buah-buahan unggulan. Di tahun 2020, jeruk menjadi buah-buahan unggulan ketiga sesudah buah nanas serta pisang atas dasar jumlah produksi tiap 5 komoditas tanaman buah-buahan unggulan provinsi Jambi. Kelima komoditas tersebut memiliki kontribusi senilai 39.9 % untuk nanas, 19.4 % pisang, 8,9 % untuk jeruk, 5,3 % untuk duku, serta 4.4 % untuk nangka. (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2021).

Salah satu kabupaten yang terdapat di Provinsi Jambi dengan jumlah produksi tertinggi jeruk adalah Kabupaten Kerinci. Jeruk yang ada di Kabupaten Kerinci bermacam macam seperti jeruk gerga, jeruk keprok, dan jeruk siam madu. Jeruk siam di Kabupaten Kerinci sangat mudah dibudidayakan, hal ini karena syarat tumbuh jeruk siam yakni mempunyai iklim basah yang memiliki curah hujan yang terbilang tinggi serta bisa bertahan hidup di dataran tinggi. Hal tersebut selaras akan kondisi iklim serta geografis di Kabupaten Kerinci, dengan begitu jeruk Siam bisa menghasilkan buah terus-menerus. Kabupaten Kerinci mempunyai luas panen 461 Ha, kuantitas produksi sejumlah 21.505 Ton, serta produktivitas 46,7 Ton/Ha (Edison & Ulma, 2018).

Jeruk siam mengandung fruktosa 1,50 – 1,60 gram, glukosa 1 – 1,25gram, serta sukrosa 2 – 4,9 gram di tiap jeruk siam madu per 100 ml. Jeruk Siam sendiri mempunyai sub jenis yang dinamakan mengikuti setiap daerahnya, contohnya jeruk siam Madu, jeruk siam Palembang, jeruk siam Pontianak, jeruk siam Garut. Asal mula daerah pemasok jeruk siam madu yakni dari daerah Banyuwangi Jawa Timur dengan pangsa pasar jeruk siam tersebut telah memasuki pasar Nasional. Di wilayah pasar modern daerah Bali serta Jakarta, jeruk siam madu terlihat berjejer bersama beragam buah-buahan kelas Import (Tobing et al, 2013).

Jeruk siam bermanfaat untuk kesehatan sebab memiliki kandungan asam organik yang meliputi asam tartarat, asam sitrat, serta asam askorbat (Vitamin C). Di samping kadar asamnya, jeruk pun memiliki kandungan biflavonoid yang berperan menjadi antioksidan meliputi limonen serta limonin (Kurniawan dan

Deglas, 2019). Buah jeruk bisa diolah lagi menjadi sebuah produk olahan supaya mampu membuat nilai jualnya meningkat sekaligus dijadikan alternatif produk usaha untuk petani. Sejumlah produk olahan jeruk yakni selai, sirup, serta permen jelly.

Sirup ialah suatu jenis minuman ringan dalam bentuk larutan gula yang kental, yang memiliki cita rasa yang beragam serta mengandung gula minimal 65% dengan daya simpan yang cenderung lebih singkat dikarenakan kadar airnya cukup tinggi (Andriani, et al., 2008). Sedangkan selai lama penyimpanan pada selai memberi pengaruh yang berbeda pada tekstur selai yakni makin lama durasi penyimpanan artinya tekstur yang dihasilkan makin menurun (Chairi, 2019)

Menurut Farida dkk (2008) pengelompokkan permen bisa dibagi atas dasar teknik pengolahan maupun tekstur (hard dan soft) dari permen. Soft candy ialah kembang gula dengan tekstur lunak, yang diolah melalui proses menambahkan unsur hidrokoloid meliputi gum, agar, pati, pektin, gelatin, karagenan, dan sebagainya. Beragam permen lunak meliputi permen marshmallow, permen jelly, serta nougat.

Permen jelly ialah permen lunak dengan bahan utamanya yakni air atau sari buah lalu diberi tambahan bahan pendukung yakni agar-agar supaya membentuk gel serta memiliki tampilan jernih transparan sekaligus bertekstur kenyal (Bahri et al, 2020)

Permen jelly tergolong olahan makanan semi basah, yakni produk pangan bertekstur lunak yang bisa dinikmati langsung serta awet dalam beberapa bulan dengan tidak adanya perlakuan suhu dan pembekuan (Setyani, et al., 2009). Permen jelly sangat terkenal di kalangan anak-anak sebab permen ini bertekstur lunak serta memiliki rasa yang manis. Selain itu, permen jelly pun dapat digunakan menjadi cemilan sehari-hari serta menjadi kue manis di hari raya. Memproduksi permen jelly sangatlah mendatangkan keuntungan sebab biaya produksinya tidak terlalu tinggi.

Pada proses membentuk permen jelly, diperlukan bahan elastisitas serta pembentuk gel seperti salah satunya ialah glatin serta agar agar. Gelatin ialah sebuah senyawa protein yang diekstraksi dari hewan, mampu didapatkan melalui kolagen hewan yang terdapat pada tulang, jaringan ikat, serta kulit. Gelatin yang

terdapat di pasaran biasanya diproduksi melalui tulang serta kulit sapi. Gelatin kerap dipakai pada industri kosmetik, farmasi, makanan, serta fotografi. Pemanfaatan gelatin pada produk murni memiliki sifat sebagai penjernih. (Saiful, 2005).

Penggunaan gelatin pada proses membuat permen jelly bertujuan untuk membuat cairan berubah menjadi padatan yang elastis, menghambat kristalisasi, membenahi tekstur serta bentuk permen jelly yang dibentuk. (Sulardjo dan Santoso, 2012)

Gelatin yang dipergunakan pada penelitian kali ini ialah gelatin yang dibuat dari sapi yang telah memiliki logo serta sertifikat halal MUI, karena dengan logo serta sertifikat halal dapat menjamin bahwa produk telah dikaji secara menyeluruh dan tidak adanya baha kontaminasi non halal/najis.

Agar-agar selain menjadi pembentuk gel pun bisa berguna menjadi pengemulsi, pengental, dan lain-lain. Agar-agar bertekstur rapuh namun lunak. (Koswara, 2009). Gelatin memiliki sifat fisik lebih kenyal daripada agar-agar. Winarno (2004) memaparkan, peran gelatin yakni membenahi struktur, tekstur, serta kekenyalan khususnya dalam pembuatan permen jelly. Dengan begitu, butuh dilaksanakan kombinasi agar-agar dengan gelatin demi memperoleh tekstur permen jelly yang diharapkan.

Menurut Utami et al. (2016) pada penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar dan Gelatin Terhadap Aktifitas Air, Tingkat Kemanisan, dan Organoleptik Permen Jelly Wortel (*Daucus Carota L.*)” Konsentrasi penggunaan agar-agar dan gelatin terbaik atas dasar pengujian organoleptik yang paling digemari panelis berdasarkan segi tekstur serta rasa permen jelly dan menghasilkan kadar air yang optimal adalah perlakuan 1,5% agar-agar dan 1,5% gelatin.

Menurut Julyeta Sarima (2024) pada penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Agar-agar sebagai Gelling Agent Terhadap Mutu Permen Jelly Buah Nanas (*Ananas comosus L. Merr*)” konsentrasi agar – agar dan gelatin yang optimal untuk karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik permen jelly adalah gelatin 5% dan agar-agar 1%.

Berdasarkan hal diatas penulis melakukan penelitian tentang “ **Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Dan Gelatin Terhadap Mutu Pemen Jelly Dari Jeruk Siam Madu (*Citrus nobilis L.*)** ”

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi agar-agar dan gelatin terhadap mutu permen jelly jeruk siam madu (*Citrus nobilis L.*)
2. Mengetahui konsentrasi agar-agar dan gelatin yang terbaik dalam pembuatan permen jelly.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yakni menjadi informasi bagi masyarakat mengenai pemanfaatan jeruk siam madu menjadi permen jelly.

1.4 Hipotesis

1. Konsentrasi agar-agar serta gelatin berpengaruh terhadap mutu permen jelly jeruk siam madu (*Citrus nobilis L.*)
2. Terdapat konsentrasi agar-agar dan gelatin yang terbaik dalam menghasilkan permen jelly jeruk siam madu (*Citrus nobilis L.*) dengan mutu terbaik.

BAB II

TINJAUAN PUSAKA

2.1 Jeruk Siam Madu

Jeruk siam madu ini memiliki karakteristik meliputi : bentuk buah bulat atau oval, manis, warna lapisan dalam kuning, ketebalan kulit 2–4 mm, berat 90–225 gram, diameter jeruk 5–7 cm, umur tanaman 4–9 tahun, ketahanan 8–10 hari sesudah masa panen, serta komoditi ini sudah diekspor ke sejumlah negara tetangga serta kini terjual pada masyarakat domestik maupun lokal. Daerah pemasaran pokok komoditi ini yakni Jakarta, Pulau Batam, serta Bandung (Gultom, 2013).

Jeruk Siam Madu (*Citrus nobilis* L.) ialah jeruk lokal yang bernilai ekonomis serta punya daya saing yang tinggi. Banyaknya biji di setiap buah jeruk Siam Madu yakni 15-21 biji per buah, menjadi salah satu kekurangan buah tersebut sebab preferensi pelanggan cenderung pada jeruk yang tidak memiliki biji (seedless). (Sunyoto et al., 2010)

Jeruk cenderung populer dengan panggilan limau. Jeruk ialah buah yang mempunyai rasa masam. Tetapi beberapa jenis jeruk di antaranya pun mempunyai rasa manis. Jeruk merupakan buah kecintaan banyak manusia, di samping manfaatnya maupun rasanya yang segar. Jeruk kerap menjadi oleh-oleh atau dikonsumsi beragam kalangan pada kehidupan sehari-hari. (Edi, 2016).



Gambar 1. Jeruk Siam Madu (*sariagri.id*)

Tabel 1. Kandungan gizi jeruk siam per 100 gram berat buah

Kandungan gizi	Satuan	Jumlah per 100g
Energi	Kkal	28.00
Protein	Gram	0.50
Lemak	Gram	0.10
Karbohidrat	Gram	7.20
Kalsium	Miligram	18.00
Fosfor	Miligram	10.00
Serat	Gram	0.20
Besi	Miligram	0.10
Vitamin A	RE	160.00
Vitamin B1	Miligram	0.6
Vitamin B2	Miligram	0.03
Vitamin C	Miligram	29.00
Niacin	Gram	0.30

Sumber: Andriani (2008)

Melalui beragam kandungan nutrisi yang terdapat pada jeruk, menyebabkan jeruk memiliki berbagai manfaat. Manfaat tersebut meliputi daya tahan tubuh yang meningkat, meminimalisir risiko kanker usus besar, mencegah penyakit jantung maupun stoke, mengontrol kadar gula dalam darah, mencegah diabetes, meminimalisir risiko radang sendi, sebagai antioksidan serta kesehatan kulit. Faktanya, kulit jeruk pun mampu mendukung penurunan tingkat kolesterol. Di sejumlah negara tertentu, biji serta kulit jeruk diolah menjadi minyak yang dipergunakan dalam industri sabun, wewangin, campuran kue, serta esens. Hal tersebut disebabkan pada kulit jeruk terdapat zat pektin (Srideni, 2019).

Buah jeruk siam madu masih jarang diolah sebagai produk sebab rasanya yang sangat pahit pada after taste khususnya dalam hasil perasan sari buah, dengan begitu dibutuhkan strategi khusus supaya rasa pahit tidak mendominasi produk. Salah satu produk terbuat dari sari buah jeruk siam yang bisa diolah yakni sirup, selai, serta permen jelly.

Tetapi kandungan yang terkandung pada permen jelly yang tersebar di masyarakat tidak selalu sehat serta terbebas dari zat kimia berbahaya. Dengan begitu, lebih baik dilakukan optimalisasi terhadap pengolahan permen jelly menggunakan bahan yang sehat serta bebas dari pengawet seperti mengolah permen jelly menggunakan bahan dasar sari buah .(Reza, 2019)

2.2 Permen Jelly

Kembang gula atau Permen diketahui menjadi candy atau confectionary, yakni produk pangan yang memiliki bentuk padat, dengan gula selaku unsur utamanya. Pembuatan produk dilaksanakan melalui proses pendidihan campuran air, gula, beserta bahan pewarna lalu diberikan perasa, lalu adonan dimasukkan pada cetakan lalu dibiarkan terbentuk (Sudaryati et al., 2013).

Farida dkk (2008) memaparkan, pengelompokkan permen bisa dibedakan dari metode pengolahan serta tekstur (hard dan soft) dari permen. Beragam permen lunak meliputi permen marshmallow, permen jelly, serta nougat.

Permen jelly ialah permen lunak yang bahan utamanya tersusun dari sari buah atau air lalu diberi tambahan bahan pendukung yakni agar-agar supaya membentuk gel serta memiliki tampilan jernih transparan dan teksturnya kenyal (Bahri et al., 2020)

Malik (2010) memaparkan, bahwasanya permen jelly bermutu baik mempunyai karakteristik yakni memiliki tampilan jernih sekaligus transparan, memiliki tekstur yang elastis serta kenyal, dan beraroma segar khas buah. Permen jelly ialah permen yang dibuat dari campuran bahan pembentukan gel, sari buah-buahan yang memiliki wujud fisik jernih transparan serta bertekstur kenyal (Atmaka et al., 2013).

Secara Umum Prinsip mendasar proses membuat permen jelly buah yakni membuat ekstrak buah lebih dulu. Pertama, buah dikupas memakai pisau stainless steel, kemudian daging buah dihitung beratnya, dipotongi menjadi kecil lalu ditaruh dalam blender. Selanjutnya ditambahkan air yang diukur banyaknya, kemudian setelah diolah di blender, hasilnya memasuki proses penyaringan menggunakan kain saring, berat campuran sari buah serta air yang didapatkan dikurangi berat air yang ditambahkan hingga didapatkan berat sari buah murni, lalu diencerkan menggunakan air demi memperoleh perbandingan sari buah dan air 1:1 serta 1:2 (Koswara, 2009).

Tabel 2. Syarat mutu kembang gula lunak SNI 3547.2:2008 Kembang Gula

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Rasa	-	Normal
2	Kadar air	%Fraksi massa	Maks 20,0
3	Kadar Abu	%Fraksi massa	Maks 3,0
4	Gula Reduksi (Dihitung sebagai gula inversi)	%Fraksi massa	Maks 25,0
5	Sakarosa	%Fraksi massa	Min 27,0
6	Cemaran logam		
6.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 2,0
6.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks 2,0
6.3	Timah (Sn)	Mg/kg	Maks 40,0
6.4	Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks 0,03
7	Cemaran arsen (As)	Mg/kg	Maks 1,0
8	Cemaran mikroba		
8.1	Angka lempeng total	Koloni/g	5×10^4
8.2	Bakteri <i>Coliform</i>	APM/g	Maks 20
8.3	<i>E.Coli</i>	APM/g	<3
8.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks 1×10^2
8.5	<i>Salmonella</i>		Negatif/25 g
8.6	Kapang/khamir	Koloni/g	Maks 1×10^2

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2008)

2.3 Bahan tambahan

Pembuatan permen jelly memerlukan sejumlah bahan tambahan, yakni: agar-agar, gula, serta glatin.

2.3.1 Gula Pasir

Gula, merupakan bahan dasar sari buah yang dipergunakan untuk membuat permen jelly, Gula adalah komponen utama yang memastikan pembentukan gel selaku ciri utama permen jelly. Gula ialah komponen penting dalam proses pengolahan makanan. Gula berfungsi sebagai pemanis, pengawet, dan menentukan

profil, rasa, serta tekstur bahan pangan. Meskipun produk selayaknya jelly maupun selai umumnya memiliki kandungan 60% gula selaku pemanis, gula pun berinteraksi dengan hidrokoloid serta air, memengaruhi transisi sol ke gel, berkontribusi dalam kadar kseleruhan padatan terlarut, serta berkontribusi dalam tahap karamelisasi. Tahap transisi sol ke gel umumnya membuat tingkat kemanisan menurun. Maka dari itu, gula sangatlah memengaruhi rasa, bentuk, tekstur, aroma, serta stabilitas jelly (Di Monaco et al., 2018).

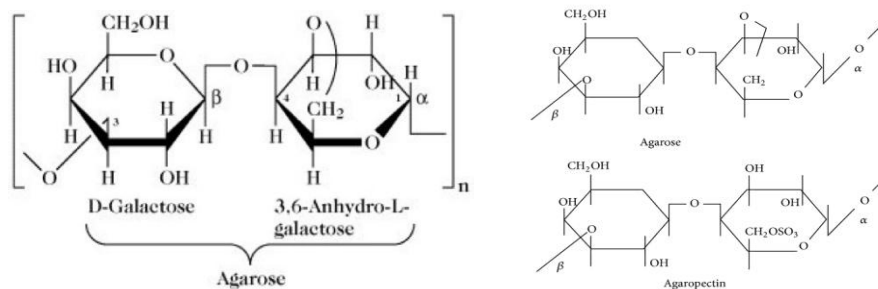
Jenis bahan sari buah yang dipergunakan pada proses membuat permen jelly, dengan taraf keasaman yang beragam, serta jenis hidrokoloid yang bervariasi akan memakai kuantitas gula yang bervariasi juga dalam membentuk permen jelly yang mengikuti kriteria mutu serta bisa diterima. Sejumlah hasil riset dengan konsentrasi gula yang bervariasi telah dilaksanakan, seperti permen jelly pala yang memiliki kandungan glukosa 60% serta gelatin 25% (Nelwan et al., 2015); permen jelly sirsak yang memiliki konsentrasi gula 30% (Simorangkir et al., 2017); permen jelly buah srikaya dengan gula serta agar-agar 75% (Hasyim et al., 2015); permen jelly ekstrak buah naga putih yang memiliki konsentrasi gula 100% (Junaida & Utomo, 2016).

2.3.2 Agar-Agar

Agar-agar ialah salah satu senyawa hidrokoloid yang dimiliki rumput laut serta mempunyai beragam manfaat bagi keseharian serta pada sektor industri. Senyawa hidrokoloid berdaya gelasi yang cukup kuat. Agar-agar secara kimiawi ialah senyawa polisakarida berantai panjang yang dibentuk oleh agaropektin serta agarosa secara berulang. Senyawa ini mempunyai peran utama menjadi bahan penstabil, pemantap, pengental, pengemulsi, pembuat gel, pengisi, dan sebagainya (Widyastuti, 2009).

Agar-agar dilansir oleh Sukhriwati (2016) ialah jenis makanan yang memiliki bentuk koloid atau padatan kenyal. Zat yang terdapat pada agar-agar sangatlah baik bagi pencernaan serta mampu menambah nutrisi pada tubuh. Berikut struktur kimia pada agar-agar.

Kandungan agar-agar memiliki 2 komponen yakni agaropektin serta agarosa. Agarosa yakni salah satu fraksi pembentuk agar-agar, tergolong sebagai polimer pembentuk gel yang netral serta memiliki kandungan sulfat yang kecil. Fraksi lainnya dari agar-agar yakni agaropektin, diketahui menjadi polimer sulfat. Rasio kedua jenis polimer tersebut beragam serta persentase agarosa pada agar-agar sekitar 50% - 90% bergantung kepada spesiesnya Abidin (2015). Berikut stuktur kimia agarosa serta agaropetin.



Gambar 2. Struktur kimia agarosa dan agaropetin

Industri farmasi, pangan, dan biologi biasanya menggunakan agar-agar menjadi zat penstabil, pengental, pensuspensi, serta pengemulsi. Sifat serbuk kering agar-agar, yang larut pada air panas, bila didinginkan hingga suhu tertentu, ampu menciptakan gel yang hambar serta jernih. Gel ini kerap dipergunakan menjadi pemantap dan pembuat gel (Distantina et al., 2006).

Pada pembuatan permen jelly, agar-agar mampu membentuk gel penggunaan yang terlalu rendah yang membuat gel menjadi remah sekaligus terlalu kenyal, sementara penggunaan yang terlalu tinggi menyebabkan gel menjadi keras, kaku, serta tidak kenyal (Santoso, 2007).

2.3.3 Gelatin

Gelatin ialah bahan yang kerap dipakai dalam membentuk gel sebab bersifat dapat berubah secara reversible dari bentuk sol menjadi gel. Gelatin ialah produk yang dihasilkan melalui hidrolisis parsial kolagen dari jaringan, kulit, serta tulang hewan. Gelatin mempunyai beragam fungsi, meliputi pengental yang menjernihkan, menjadi pelapis, serta membentuk gel. Gelatin ialah produk alami, dengan begitu dikategorisasikan menjadi bahan pangan bukan tambahan pangan.

BAB III

METODOLOGI PELAKSANAAN

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian ini diselenggarakan di bulan Oktober 2024 di Laboratorium Analisis dan Pengolahan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Jambi

3.2 Alat dan bahan

Alat yang dipergunakan dalam penelitian pembuatan permen jelly jeruk siam madu adalah: alat press jeruk manual, pisau, kuai/wajan (diameter 30cm), kompor portable, sendok sayur stainless, timbangan (analitik), saringan stainless, gelas ukur 300ml, tanur, cawan petri, stopwatch, termometer, cetakan ukuran 20x10x2cm.

Bahan-bahan yang dipakai pada penelitian ini yakni: jeruk siam madu dengan tingkat kematangan 75%, gula pasir, gelatin, air, dan agar agar.

3.3 Rancangan percobaan

Rancangan yang dilaksanakan pada penelitian ini yakni Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan jumlah agar-agar serta gelatin meliputi 4 taraf perlakuan yaitu :

A1 = 3,75 gram agar-agar : 11,25 gram gelatin

A2 = 7,5 gram agar-agar : 7,5 gram gelatin

A3 = 11,25 gram agar-agar : 3,75 gram gelatin

A4 = 15 gram agar-agar : 0 gram gelatin

Tiap perlakuan dilakukan berulang sejumlah 4 kali hingga didapat 16 satuan percobaan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan bahan baku

Jeruk siam madu yang dipergunakan dalam proses membuat permen jelly dengan kriteria buah jeruk siam madu dengan Tingkat kematangan 75%. Ciri-ciri jeruk dengan tingkat kematangan 75% adalah dilihat dari warna kulit dimana warna kulit jeruk cenderung kuning dengan sedikit hijau/ kuning kehijauan. Jeruk siam madu didapat dari salah satu grosir buah di Kota Jambi dimana jeruk didapatkan melalui distributor Kabupaten Kerinci.

3.4.2 Pembuatan permen jelly jeruk siam madu

Disiapkan 3 kg jeruk siam madu dengan tingkat kematangan 75%, Kemudian jeruk dicuci bersih dan dikeringkan . selanjutnya jeruk dipotong menjadi 2 bagian menggunakan pisau secara horizontal, Peras jeruk dengan menggunakan perasan jeruk manual agar mendapatkan sari jeruk, pisahkan buliran dan biji jeruk menggunakan saringan, dan masukan sari jeruk kedalam gelas ukur sebanyak 272,81 ml, dicampurkan sari jeruk dengan gula pasir sebanyak 212,19 g serta tambahkan agar-agar dan gelatin sesuai perlakuan yang terdapat pada Tabel 3, kemudian panaskan campuran pada suhu 60-100°C dan aduk secara terus menerus selama 25 menit kemudian angkat dan masukan permen jelly kedalam cetakan dengan ukuran 20x10x2cm . Dinginkan permen jelly disuhu ruang selama 1 jam hingga tekstur permen menjadi padat, keringkan permen jelly selama 3 hari di bawah sinar matahari. Sesudah 3 hari pengeringan atau setelah permen menampilkan ciri-ciri fisik seperti warna permen agak sedikit gelap dan keluar gula dari permen jelly, setelah itu lakukan pengujian. Diagram alir permen jelly jeruk bisa dilihat melalui Lampiran 1.

Komposisi setiap perlakuan bisa dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Formulasi Agar- Agar Dan Gelatin Terhadap Mutu Permen Jelly.

Bahan	Perlakuan			
	I	II	III	IV
Sari jeruk (ml)	272,81	272,81	272,81	272,81
Gula pasir (g)	212,19	212,19	212,19	212,19
Agar-agar (g)	3,75	7,5	11,25	15
Gelatin (g)	11,25	7,5	3,75	0

3.5 Parameter penelitian

3.5.1 Analisis Kadar Air (SNI 02-3547-2008)

Tujuan pengukuran kadar air adalah guna menetapkan ketahanan serta kualitas pangan pada kerusakan yang bisa saja terjadi. Proses mengukur kandungan air diawali dengan cawan porselin yang dikeringkan lebih dulu pada oven 105°C selama sekitar 1 jam, kemudian didinginkan ke dalam desikator selama 20-30 menit kemudian ditimbang. Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sejumlah 1-2 gram pada cawan porselin yang telah diketahui berat konstannya. Berikutnya cawan

ditaruh ke oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Lalu didinginkan pada desikator serta dilaksanakan penimbangan. Perlakuan diulang hingga meraih berat konstan.

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan: A = Berat Cawan

B = Berat Cawan + Sampel Awal (g)

C = Berat Cawan + Sampel Kering (g)

3.5.2 Analisis Kadar Abu (SNI 02-3547-2008)

Analisis kadar abu dilaksanakan memakai metode pengabuan kering. Prinsip analisis ini yakni mengabukan atau membakar bahan dalam suhu tinggi (550°C), lalu zat yang tertinggal ditimbang sesudah pengabuan tersebut. Cawan yang hendak dipergunakan dikeringkan menggunakan oven dalam suhu 100-105°C, selama 30 menit atau hingga didapatkan berat cawan yang tetap. Cawan didinginkan pada desikator dalam waktu 30 menit lalu timbang menjadi (A). Timbang sampel sejumlah 1 gram serta masukkan pada cawan yang sudah dikeringkan menjadi (B). Cawan yang berisi sampel dimasukkan pada tanur pengabuan lalu dibakar dalam suhu 400°C, hingga didapatkan abu yang memiliki warna abu-abu atau didapat berat konstan. Suhu tanur dinaikkan menjadi 550°C serta dipertahankan selama 4-6 jam. Sampel yang sudah diabukan, didinginkan pada desikator selama 30 menit kemudian ditimbang menjadi (C). Proses menghitung kadar abu, yakni:

$$Kadar\ Abu\ (\%) = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan + sampel awal (g)

C = Berat cawan + sampel kering (g)

3.5.3 Analisis Vitamin C (Gardjito & Wardana, 2003)

Sampel 10 gram dihaluskan dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan aquadest sampai tanda tera, dikocok sampai homogen dan disaring kemudian di pipet filtrat sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam Erlenmeyer ditambahkan 1-2 ml amilum 1%. Setelah itu dititrasi dengan iodium 0,01 N sampai diperoleh perubahan warna biru tidak hilang selama 10 detik. Perhitungan Vitamin C dilakukan sebagai berikut

$$Vit\ C \left(\frac{mg}{100\ g\ sampel} \right) = \frac{Y \times 0.88 \times FP \times 100}{X}$$

Y = ml larutan iodium 0,01 N

0.88 = 0,88 mg asam askorbat setara dengan 1 mL larutan I2 0,01 N

P = Faktor Pengenceran

W s = Berat sampel (gram)

3.5.4 Derajat Keasaman pH (Sudarmadji et al 2007)

Uji pH dilakukan dengan cara melarutkan 5 gram permen jelly dengan 60 ml air hangat. Sampel yang telah dilarutkan ditimbang sejumlah 50 mL ke dalam suatu gelas piala lalu diukur pH-nya 4 kali setiap sampel.

3.5.5 Uji Organoleptik (Setyaningsih, 2010)

Uji organoleptik ialah uji yang dilaksanakan melalui pemanfaatan kepekaan indra manusia. Pelaksanaan uji dilaksanakan pada permen jelly yang diberi tambahan agar-agar dengan beragam konsentrasi. Parameter yang diobservasi yakni sifat organoleptik terhadap tekstur, warna, rasa, serta penerimaan keseluruhan. Sifat organoleptik dilaksanakan memakai uji mutu hedonik serta uji hedonik panelis yang dipergunakan yakni 20 mahasiswa Teknologi industri pertanian yang agak terlatih.

Tabel 4. Uji mutu hedonik

Skor	Warna	Tekstur	Rasa
5	Sangat orange	Sangat kenyal	Sangat Khas Jeruk
4	Orange	Kenyal	Khas Jeruk
3	Agak orange	Agak kenyal	Agak Khas Jeurk
2	Agak Kuning	Keras	Tidak Khas Jeruk
1	Kuning	Sangat Keras	Sangat Tidak Khas Jeruk

Tabel 5. Uji hendonik

Skala	Penerimaan keseluruhan
5	Sangat suka
4	Suka
3	Agak Suka
2	Tidak Suka
1	Sangat Tidak Suka

3.6 Penentuan Perlakuan Terbaik (Lesmana,2018)

Metode pembobotan dilaksanakan dalam menetapkan perlakuan yang menghasilkan perlakuan paling baik berdasarkan SNI serta uji mutu hedonik dari keseluruhan perlakuan di setiap parameter yang diobservasi. Bobot nilai yang diberikan memiliki poin 1-4 (terburuk-terbaik) perlakuan dengan bobot nilai paling besar dari keseluruhan parameter yang diambil menjadi perlakuan terbaik.

3.7 Analisis data

Analisis data secara sistematis dengan memakai ragam pada taraf 1% serta 5%. Jikalau berbeda nyata artinya analisis bisa diteruskan memakai uji Duncans New Mutiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kadar Air

Tingkat kelembapan makanan memiliki dampak yang signifikan terhadap rasa dan teksturnya, sehingga menjadikannya komponen yang penting. Daya tahan makanan juga dipengaruhi oleh kandungan airnya (Wijana et al. 2014)

Pada penelitian dengan perlakuan yang digunakan perbandingan agar-agar dan gelatin sebagai pembentuk gel dengan berat yang berbeda-beda sesuai dengan variable yang dibuat yaitu (3,75 : 11,25), (7,5 : 7,5) , (11,25 : 3,75) dan (15 : 0) g. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbandingan agar-agar dan gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air permen jelly. Nilai rata-rata kadar air dapat dilihat pada **Table 6**.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Kadar Air (%) Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Agar-Agar : Gelatin (g)	Rata-rata kadar air (%)
A1 = 3,75 : 11,25	9,5 ± 1,7 a
A2 = 7,5 : 7,5	12,8 ± 0,5 b
A3 = 11,25 : 3,75	13,5 ± 0,7 bc
A4 = 15 : 0	17,6 ± 2,0 c

Catatan: DNMRT menunjukkan bahwa angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda secara signifikan pada tingkat 5% dan 1%.

Berdasarkan Tabel 6 perlakuan A1 (3,75:11,25) berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5:7,5) , A3 (11,25 : 3,75) dan A4 (15 : 0) . Perlakuan A2 (7,5:7,5) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75:11,25) dan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda nyata dengan A3 (11,25 : 3,75) . Perlakuan A3 (11,25 : 3,75) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75:11,25) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5:7,5) ,dan A4 (15 : 0). Perlakuan A4 (15 : 0) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (7,5:7,5) dan A2 (7,5:7,5) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3 (11,25 : 3,75). Nilai kadar air tertinggi adalah 17,6 % terdapat pada perbandingan 15 : 0 sedangkan nilai terendah 9,5 % terdapat pada perbandingan 3,75 : 11,75. Semakin tinggi konsentrasi agar-agar maka semakin tinggi kadar air dan semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin rendah kadar air. Hal ini dikarenakan agar-agar dan gelatin memiliki sifat hidrofilik yaitu kemampuan menarik dan mengikat

air namun dengan kekuatan yang berbeda. Menurut Winarno (2024) agar-agar adalah polisakarida yang diekstrak dari rumput laut yang memiliki kemampuan gel yang kaku serta efektif dalam menahan air. Struktur molekul agar-agar terdiri dari gugus galaktosa yang tersusun dari dua komponen utama yaitu agarosa dan agaropetin yang menjadikan agar-agar bersifat sangat hidrofilik. Hal ini memungkinkan agar-agar memiliki kemampuan yang lebih kuat dalam menarik dan mengikat air. Sementara itu menurut Karim et al. (2009) gelatin merupakan protein hasil hidrolisis kolagen yang bersifat hidrofilik karena mengandung gugus polar dimana komponen utama dari gugus polar gelatin adalah hidroksil dan karboksil. Namun gelatin membentuk jaringan gel yang lebih elastis dan lunak. Struktur ini kurang rapat di bandingkan dengan agar-agar sehingga kemampuan menahan airnya lebih rendah. Selain itu gelatin lebih sensitif terhadap suhu yang tinggi sehingga menyebabkan terjadinya proses sinersis atau pelepasan air dari gel. Damodaran et al. (2008) juga menjelaskan bahwa gel dari agar-agar memiliki kestabilan termal atau kemampuan suatu bahan untuk menahan perubahan struktur fisik saat terkena suhu tinggi. Hal ini membuat agar-agar lebih unggul dalam menahan air dalam produk yang berbasis gel. Dengan demikian meskipun kedua bahan sama-sama bersifat hidrofilik agar-agar memiliki keunggulan dalam membentuk struktur gel yang lebih kaku dan rapat, sehingga lebih efektif dalam mengikat air dibandingkan dengan gelatin.

Hasil analisis kadar air permen jelly jeruk siam madu ini telah memenuhi syarat mutu kadar air permen lunak pada SNI 02-3547-2008 kadar air maksimal untuk permen *jelly* adalah 20 %.

4.2 Kadar Abu

Terdapat korelasi antara komposisi mineral suatu bahan dengan kandungan abunya. Abu adalah produk sampingan yang terjadi secara alami dari pembakaran bahan organik. Unsur-unsur ini sering kali meliputi besi, mangan, magnesium, kalium, kalsium, dan natrium. (Sudarmadji et al., 1989). nilai rata-rata kadar abu permen jelly jeruk siam madu pada berbagai konsentrasi agar-agar dan gelatin dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Kadar Abu (%) Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Agar-Agar : Gelatin (g)	Rata-rata kadar abu (%)
A1 = 3,75 : 11,25	0,982 ± 0,023
A2 = 7,5 : 7,5	0,996 ± 0,005
A3 = 11,25 : 3,75	0,999 ± 0,004
A4 = 15 : 0	0,999 ± 0,004

Catatan: DNMRT menunjukkan bahwa angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda secara signifikan pada tingkat 5% dan 1%.

Konsentrasi agar-agar dan gelatin yang digunakan untuk membuat permen jelly labu siam madu tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah abu yang terbentuk, berdasarkan analisis sidik ragam. Permen jeli jeruk labu siam madu memiliki rata-rata konsentrasi abu sebesar 0,98% hingga 0,99%. Hasil analisis kadar abu permen jeli jeruk labu siam madu menunjukkan bahwa permen jeli jeruk labu siam madu memenuhi standar mutu kadar abu permen lunak pada SNI 02-3547-2008, yaitu kadar abu maksimum untuk permen jeli adalah 3%.

Masing-masing perlakuan A1-A4 menghasilkan jumlah abu yang relatif sedikit. Menurut Nelwan (2015), konsentrasi mineral pada bahan makanan berkorelasi dengan kadar abunya, gelatin memiliki 0,5-2% mineral natrium, fosfor, kalsium, dan protasium. Elvina (2018) menyatakan bahwa Mineral yang terkandung dalam agar-agar sebanyak 3 - 7% antara lain adalah Ca,Na,dan Fe. Apriani (2019), menyatakan rendah nya tingkat ion organik dan mineral yang rendah pada produk ini ditunjukkan oleh kandungan abunya. Hal ini didukung oleh Hutami dkk (2019), Kadar abu menunjukkan bahwa produk ini memiliki konsentrasi ion dan mineral organik yang rendah.

4.3 Vitamin C

Asam askorbat, yang juga dikenal sebagai vitamin C, adalah antioksidan berair, yang berarti larut dalam air. Gelatin dan agar-agar tidak berpengaruh secara signifikan terhadap permen jeli, berdasarkan analisis data varian. Nilai rata-rata vitamin c dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Nilai Rata-rata Vitamin C (%) Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Agar-Agar : Gelatin (g)	Rata-rata kadar vitamin C (%)
A1 = 3,75 : 11,25	5,28 ± 2,87
A2 = 7,5 : 7,5	6,16 ± 1,76
A3 = 11,25 : 3,75	7,04 ± 0
A4 = 15 : 0	7,92 ± 1,76

Catatan: DNMRT menunjukkan bahwa angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda secara signifikan pada tingkat 5% dan 1%.

Terjadi peningkatan vitamin C pada manisan agar-agar jeruk siam pada perlakuan A4 (15:0). Hal ini sesuai dengan penelitian Verawati dkk. (2020) yang menyatakan bahwa agar-agar, bahan pembentuk gel yang berasal dari rumput laut, mengandung 100-800 mg/kg vitamin C per berat kering. Konsentrasi agar-agar yang tinggi dapat menciptakan dispersi koloid yang lebih kuat dan lebih banyak (struktur heliks ganda), yang akan mencegah vitamin C teroksidasi dan lebih efektif melindunginya dengan matriks yang kuat. Sedangkan Pada perlakuan A1 (3,75 : 11,25) vitamin C permen jeli mengalami penurunan. Hal ini diduga karena vitamin C pada permen jelly tidak terlalu dipengaruhi oleh gelatin yang tidak mengandung vitamin C. Menurut Basuki dkk. (2014), karena gelatin tidak mengandung vitamin C, maka konsentrasinya tidak berpengaruh terhadap kandungan vitamin C pada permen jelly. Dibandingkan dengan vitamin lainnya, vitamin C lebih mudah hancur. Selain mudah larut dalam air, vitamin C juga mudah teroksidasi, suatu proses yang diperburuk oleh panas. Saat membuat permen jeli, panas diterapkan untuk menurunkan kandungan vitamin C produk. (Miranti et al., 2017).

4.4 pH

Hasil analisis sidik ragam derajat keasaman (pH) menunjukkan bahwa gelatin dan agar agar berpengaruh sangat nyata terhadap pH permen jelly. Nilai rata rata pH permen jelly jeruk siam madu dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Nilai Rata-rata pH (%) Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Agar-Agar : Gelatin (g)	Rata-rata pH(%)
A1 = 3,75 : 11,25	3,12 ± 0,13 a
A2 = 7,5 : 7,5	3,68 ± 0,04 b
A3 = 11,25 : 3,75	3,79 ± 0,02 bc
A4 = 15 : 0	3,98 ± 0,01 c

Catatan: DNMRT menunjukkan bahwa angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda secara signifikan pada tingkat 5% dan 1%.

Berdasarkan Tabel 9 A1 (3,75:11,25) berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5:7,5) , A3 (11,25 : 3,75) dan A4 (15 : 0) . Perlakuan A2 (7,5:7,5) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75:11,25) dan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda nyata dengan A3 (11,25 : 3,75) . Perlakuan A3 (11,25 : 3,75) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75:11,25) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5:7,5) ,dan A4 (15 : 0). Perlakuan A4 (15 : 0) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (7,5:7,5) dan A2 (7,5:7,5) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3 (11,25 : 3,75).. Nilai rata rata pH permen jelly jeruk siam madu berkisar antara 3,12 – 3,98 dari nilai pH yang dihasilkan pH permen jelly jeruk siam madu ini bersifat asam. Rata -rata nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan A4 (15 : 0) yaitu 3,98 dan rata – rata pH terendah terdapat pada perlakuan A1 (3,75 : 11,25) yaitu 3,12.

Permen jelly jeruk siam madu cenderung mengalami peningkatan pH seiring dengan penambahan jumlah agar-agar. Fatmawati dkk (2022) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi agar-agar berpengaruh terhadap pH permen jelly. Dimana semakin tinggi konsentrasi agar-agar semakin tinggi pH. Hal ini disebabkan oleh sifat agar-agar yang netral dengan pH 7. Sedangkan menurut Neswati (2018) semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin menurun pH permen jelly yang dihasilkan. Hal ini disebabkan adanya penambahan gelatin yang memiliki pH 4,5-6,5 (sedikit asam). Gelatin dapat menurunkan pH karena gelatin memiliki sifat amfoter yang bearti asam amino dalam gelatin dapat bertindak sebagai asam, gelatin mengandung beberapa asam amino seperti glisin,prolin,dan hidroksiprolin (Lee dan Chin,2016) Peningkatan rata - rata pH permen jelly yang tidak terlalu signifikan di sebabkan interaksi antara asam dari sari jeruk siam madu dengan konsentrasi agar-agar dan gelatin yang di gunakan dimana sari jeruk siam

madu memiliki pH 3,3-4,2 dimana agar-agar yang bersifat netral bisa sedikit menaikkan pH karna terjadi pengenceran sifat asam dari sari jeruk oleh agar-agar, sedangkan pada gelatin yang bersifat sedikit asam bisa menetralkan keasaman permen jelly karena sifat buffer dari gelatin tersebut. pH yang optimal untuk permen jelly adalah pH 3,2 – 3,8 (Sari,I. P., & Sutrisno,2021)

4.5 Uji Organoleptik

4.5.1 Warna

Ketika menilai daya tarik produk makanan bagi konsumen sebelum dikonsumsi, warna merupakan faktor penting. (Ramadhani.,dkk 2020) Hasil lain dari memvisualisasikan sensasi penglihatan adalah warna.. Berdasarkan analisis ragam organoleptik pada (lampiran 9) menunjukkan bahwa konsentrasi agar agar dan gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap permen jelly jeruk siam madu . Rata-rata nilai uji organoleptic warna dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Nilai Rata-rata Warna Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Agar-agar : Gelatin (g)	Warna
A1 = 3,75 : 11,25	2,52 ± 0,71 a
A2 = 7,5 : 7,5	3,04 ± 0,78 a
A3 = 11,25 : 3,75	3,36 ± 0,63 ab
A4 = 15 : 0	4,08 ± 0,64 c

Catatan: DNMRT menunjukkan bahwa angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda secara signifikan pada tingkat 5% dan 1%.

Skor 5 = Sangat orange, 4 = Orange, 3 = Agak orange, 2 = Kuning, 1 = Sedikit Kuning

Berdasarkan Tabel 10 perlakuan A1 (3,75 : 11,25) berbeda nyata dengan perlakuan A3 (11,25 : 3,75) dan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5 : 7,5) . Perlakuan A2 (7,5 : 7,5) berbeda nyata dengan perlakuan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda nyata dengan A1 (3,75 : 11,25) dan A3 (11,25 : 3,75). Perlakuan A3 (11,25 : 3,75) berbeda nyata dengan perlakuan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75 : 11,25) dan A2 (7,5 : 7,5). Perlakuan A4 (15 : 0) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75 : 11,25) A2 (7,5 : 7,5) dan A3 (11,25 : 3,75). Perlakuan nilai rata-rata warna permen jelly jeruk siam madu berkisar 2,52-4,08. Rata – rata nilai warna tertinggi terdapat pada perlakuan A4 (15 : 0) memiliki nilai rata – rata 4,08 (orange) dan perlakuan A1 (3,75 : 11,25) memiliki rata-rata terendah 2,52 (Kuning). Diketahui bahwa semakin banyak

konsentrasi agar-agar maka warna yang dihasilkan semakin orange, Hal ini diduga disebabkan oleh semakin banyak penambahan agar-agar pada permen jelly cenderung berwarna gelap (Helmi., et al 2024) agar-agar membuat produk menjadi lebih gelap karena agar-agar termasuk kedalam golongan polisakarida kompleks yang berasal dari rumput laut (Belitz, et al 2009) Polisakarida pada umumnya tidak menyebabkan warna produk menjadi gelap, namun pada kondisi tertentu polisakarida dapat membuat warna produk menjadi lebih gelap, seperti pada saat polisakarida dipanaskan dapat menyebabkan perubahan warna cenderung menjadi lebih gelap karena mengalami proses karamelisasi (Ma & Janes 2013). Sedangkan semakin banyak gelatin maka warna dari permen jelly kuning. Pernyataan ini juga didukung oleh Electra., et al (2013) Gelatin dapat digunakan sebagai zat pembentuk gel, pengikat air, dan penjernih; semakin banyak gelatin yang terkandung di dalam permen jelly, maka warnanya akan semakin cerah.

4.5.2 Tekstur

Produk makanan dapat diklasifikasikan menurut berbagai kriteria, termasuk tekstur. Mulut saat digigit makanan dapat digunakan untuk menguji tekstur produk makanan dengan menggunakan metode uji hedonik (Novi.,dkk 2022) Analisis ragam organoleptic tekstur pada (Lampiran 10) menunjukkan bahwa agar-agar dan gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur permen jelly jeruk siam madu. Rata-rata uji organoleptic tekstur dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Nilai Rata-rata Tekstur Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Agar-agar : Gelatin (gr)	Tekstur
A1 = 3,75 : 11,25	4,12 ± 0,61 c
A2 = 7,5 : 7,5	3,04 ± 0,73 b
A3 = 11,25 : 3,75	2,6 ± 0,86 ab
A4 = 15 : 0	2,32 ± 0,62 a

Catatan: DNMRT menunjukkan bahwa angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda secara signifikan pada tingkat 5% dan 1%.

Skor 5 = Sangat kenyal, 4 = Kenyal, 3 = Agak kenyal, 2 = Keras, 1 = Sangat Keras

Berdasarkan Tabel 11 perlakuan A1 (3,75 : 11,25) berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5 : 7,5), A3 (11,25 : 3,75) dan A4 (15 : 0). Perlakuan A2 (7,5 : 7,5) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75 : 11,25) dan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda

nyata dengan perlakuan A3 (11,25 : 3,75). Perlakuan A3 (11,25 : 3,75) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75 : 11,25) dan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5 : 7,5). Perlakuan A4 (15 : 0) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75 : 11,25) dan A2 (7,5 : 7,5). namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3 (11,25 : 3,75) . Perlakuan nilai rata-rata tekstur permen jelly jeruk siam madu berkisar 2,32-4,12. Rata -rata nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (3,75:11,75) memiliki nilai rata-rata 4,12 (kenyal) dan rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan A4 (15:0) memiliki nilai rata-rata 2,32 (keras). Perlakuan A4 (2,32) tekstur keras terjadi dikarenakan konsentrasi agar – agar yang meningkat. Penelitian Karim (2013) menyebutkan bahwa kekerasan permen jelly dapat meningkat dengan meningkatnya kandungan agar-agar., Pernyataan ini di dukung oleh Fatmawati et all (2018) Tekstur yang lebih keras biasanya dihasilkan dengan menambahkan lebih banyak agar-agar. Ketika memproduksi permen jeli, konsentrasi agar-agar yang tinggi dapat membuat jaringan gel menjadi lebih padat, sehingga produk terasa lebih padat dan lebih keras, sekaligus mengurangi elastisitasnya. Sedangkan pada perlakuan A1 (4,12) tekstur yang kenyal terjadi karena kemampuan gelatin untuk membentuk gel bergantung pada konsentrasi gelatin dalam suatu bahan.Semakin banyak jumlah partikel gelatin akan membuat tekstur permen jelly menjadi kenyal. Pernyataan ini didukung Maryani et al. (2010) mengklaim bahwa kandungan gelatin yang tinggi akan meningkatkan kapasitas pembentuk gel dan membuat permen jeli menjadi lebih kenyal.

4.5.3 Rasa

Rasa adalah bagaimana lidah, atau indera pengecap, bereaksi terhadap rangsangan dari produk makanan. Tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk makanan secara signifikan dipengaruhi oleh rasa. (Wijanarti dkk.,2020) Berdasarkan analisis ragam organoleptik rasa pada lampiran menunjukan. Bahwa agar-agar dan gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap uji organoleptik rasa dari permen jelly jeruk siam madu. Rata-rata nilai uji organoleptik rasa dapat dilihat pada **Tabel 12**

Tabel 12. Nilai Rata-rata Rasa Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Agar-agar : Gelatin (gr)	Rasa
A1 = 3,75 : 11,25	4,48 ± 0,77 b
A2 = 7,5 : 7,5	4,40 ± 0,64 b
A3 = 11,25 : 3,75	4,16 ± 0,62 ab
A4 = 15 : 0	3,52 ± 0,82 a

Catatan: DNMRT menunjukkan bahwa angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda secara signifikan pada tingkat 5% dan 1%.

Skor 5 = Manis, 4 = Agak manis, 3 = Asam-manis, 2 = Asam, 1 = Sangat asam

Berdasarkan Tabel 12 perlakuan A1 (3,75 : 11,25) berbeda nyata dengan perlakuan A3 (11,25 : 3,75) dan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5 : 7,5). Perlakuan A2 (7,5 : 7,5) berbeda nyata dengan perlakuan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda nyata dengan A1 (3,75 : 11,25) dan A3 (11,25 : 3,75). Perlakuan A3 (11,25 : 3,75) tidak berbeda nyata dengan A1 (3,75 : 11,25), A2 (7,5 : 7,5) dan A4 (15 : 0). Perlakuan A4 (15 : 0) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75 : 11,25), A2 (7,5 : 7,5) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3 (11,25 : 3,75). Perlakuan nilai rata-rata rasa permen jelly berkisar 3-52-4,48. Rata-rata nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A1 memiliki nilai rata-rata 4,48 (Agak manis) dan rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan A4 (15:0) Memiliki nilai rata-rata 3,52 (Asam manis). Penambahan rasa manis diduga karena pengaruh gelatin yang meningkat Hal ini sejalan dengan penelitian Piccone dkk, (2011) Gelatin dan hidrokoloid lainnya dapat ditambahkan ke dalam komposisi makanan untuk meningkatkan volume produk, tetapi hal ini akan mengurangi rasa asli produk, yang dapat mengubah rasa asam dan manis dari produk jadi secara keseluruhan.

4.4.4 Penerimaan keseluruhan

Penerimaan keseluruhan mencakup hasil penilaian panelis secara umum terhadap parameter warna, aroma, tekstur dan rasa permen jelly jeruk siam madu. Hasil analisis ragam penerimaan keseluruhan terdapat pada lampiran menunjukan bahwa agar-agar dan gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan permen jelly jeruk siam madu. Rata-rata nilai penerimaan keseluruhan dapat dilihat pada **Tabel 13**

Tabel 13. Nilai Rata-rata Tingkat kesukaan Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Agar-agar : Gelatin (gr)	Tingkat kesukaan
A1 = 3,75 : 11,25	4,28 ± 0,54 b
A2 = 7,5 : 7,5	3,60 ± 0,81 ab
A3 = 11,25 : 3,75	3,48 ± 0,82 a
A4 = 15 : 0	3,44 ± 0,91a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DNMR

Skor 5 = Sangat suka, 4 = Suka, 3 = Agak suka, 2 = Netral, 1 = Tidak suka

Berdasarkan Tabel 13 perlakuan A1 (3,75 : 11,25) berbeda nyata dengan perlakuan A3(11,25 : 3,75) dan A4 (15 : 0) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5 : 7,5). Perlakuan A2 (7,5 : 7,5) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75 : 11,25), A3 (11,25 : 3,75) dan A4 (15 : 0). Perlakuan A3 (11,25 : 3,75) berbedanyata dengan perlakuan A1 (3,75 : 11,25) namun tidak berbeda nyata dengan A2 (7,5 : 7,5) dan A4 (15 : 0). Perlakuan A4 (15 : 0) berbeda nyata dengan perlakuan A1 (3,75 : 11,25) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 (7,5 : 7,5) dan A3 (11,25 : 3,75). Perlakuan nilai rata-rata tingkat kesukaan permen jelly Berkisar antara 3,44 - 4,28. Rata-rata nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (3,75 : 11,75) memiliki nilai rata-rata 4,28 (suka) dan rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan A4 (15 : 0) memiliki nilai rata rata 3,44 (agaksuka). Nilai rata-rata perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A4. Hal ini diduga karena A1 memiliki tekstur yang kenyal, kekenyalan membuat permen jelly tidak mudah hancur ketika dikunyah sedangkan A4 memiliki tekstur yang agak kenyal sehingga ketika dikunyah permen jelly lebih mudah hancur. Permen jelly yang paling disukai panelis adalah permen jelly pada perlakuan A1 (3,75:11,25) yang memiliki warna kuning, tekstur kenyal, dan rasa yang agak manis. Sedangkan permen jelly yang kurang disukai panelis adalah permen jelly pada perlakuan A4 (15:0) yang memiliki warna orange, tekstur keras dan rasa asam manis.

4.5 Penentuan Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik ditentukan dengan pembobotan untuk dilihat bobot nilai terbesar yang akan dipilih. Penentuan bobot skor dilakukan pada seluruh analisis yang di uji. Penentuan perlakuan terbaik dari semua perlakuan yang diberikan terhadap masing - masing parameter dapat di lihat pada **Tabel 14**

Tabel 14. Nilai Penentuan Perlakuan Terbaik Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Perlakuan	PERLAKUAN			
	A1 (3,75 : 11,25)	A2 (7,5 : 7,5)	A3 (11,25 : 3,75)	A4 (15 : 0)
Kadar air	4	3	2	1
Kadar abu	4	3	2	1
Vitamin C	1	2	3	4
pH	1	2	3	4
Warna	1	2	3	4
Tekstur	4	3	2	1
Rasa	4	3	2	1
TOTAL	19	18	17	16

Berdasarkan **Tabel 14** skor masing-masing perlakuan konsentrasi agar-agar dan gelatin yang terbaik untuk pembuatan permen jelly jeruk siam madu adalah perlakuan yang memiliki bobot paling tinggi diantara perlakuan konsentrasi agar-agar dan gelatin nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (3,75:11,25) dengan bobot skor 19. Permen jelly pada perlakuan A1 memiliki dengan kadar air 9,5%, kadar abu 0,982%, vitamin c 5,28 % ph 3,12 uji organoleptik warna 2,52 (kuning), tekstur 4,12 (kenyal), rasa 4,48 (manis), dan uji hedonik penerimaan keseluruhan 4,28 (suka).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

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

1. Konsentrasi Agar-agar dan gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, pH, uji organoleptik warna, tekstur, rasa dan uji hedonik penerimaan keseluruhan namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu dan vitamin C.
2. Kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A1 dengan konsentrasi agar – agar : gelatin (3,75:11,25) dengan kadar air 9,5%, kadar abu 0,982%, vitamin c 5,28 % ph 3,12 uji organoleptik warna 2,52 (kuning), tekstur 4,12 (kenyal), rasa 4,48 (manis), dan uji hedonik penerimaan keseluruhan 4,28 (suka).

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk menggunakan konsentrasi agar – agar 3,75 gram (0,75%) dan gelatin 11,25 gram (2,25%)

DAFTAR PUSAKA

- Andriani, D. (2008). Formulasi Sari Buah Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) Dengan Aplikasi Metode Lye Feeling Sebagai Upaya Penghilang Rasa Pahit Pada Sari Buah Jeruk. *Skripsi*, (Institut Pertanian Bogor, Bogor).
- Apriani, S.D., (2019). Kajian Formulasi Agar-Agar dan Gula Terhadap Mutu Permen Jelly Buah Lakum (*Cayratia trifolia* (L) Domin). *Skripsi*.
- Bactiar,, A., Ali, A., & Rossi, E. (2017). Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karaganean. *Jom Faperta*, 4(1).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. (2021). Provinsi Jambi dalam Angka 2021. BPS Provinsi Jambi.
- Bahri, M,A., Dwiloka, B., & Setiani, B,S., (2020) Perubahan Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, Dan Sifat Organoleptik Pada Permen Jelly Sari Jeruk Lemon (*Citrus limon*). *Jurnal Teknologi Pangan* 4
- Basuki, E.K., Mulyani, T., & Hidayat, L. (2014). Pembuatan permen jelly nanas dengan penambahan karagenan dan gelatin. *Jurnal Rekapangan*, 8(1), 39-49.
- Belitz, H.-D., Grosch, W., & Schieberle, P. (2009). *Food Chemistry* (4th ed.). Springer. ISBN: 978-3-540-69913-6.
- Chairi, A. (2019). Pengaruh konsentrasi karagenan terhadap mutu selai sirsak lembaran selama penyimpanan *Skripsi* (Universitas Sumatera Utara).
- Damodaran, S., Parkin, K.L., & Fennema, O.R. (2008). *Fennema's Food Chemistry* (4th ed.). CRC Press.
- Edison, E., & Ulma, R. O. (2018). Budidaya Jeruk Kecamatan Kayu Aro Kabupaten Kerinci, Jambi. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 2(1), 53–61.
- Electra, Y., Susilawati, Astuti, S. (2013). Pengaruh Konsentrasi Gelatin Terhadap Sifat Organoleptik Permen Jelly Susu Kambing (*The effect of gelatin concentration on sensory characteristic of goat milk jelly candy*), 185-195.
- Elvina, N., Dewi, Y. S. K., Lestari, O. A., (2020). Kajian Konsentrasi Agar-Agar Terhadap Mutu Permen Jelly Cempedak (*Artocarpus integer* (Tunb) Merr.)
- Farida. (2008). Karakteristik permen jelly. *Skripsi* (Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan).
- Fatima, A. L. (2019). Kadar Air, Sinersis, dan Daya Terima Selai Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.) Dengan Jenis Penstabil Yang Berbeda Selama Masa Penyimpanan. *Skripsi*.

- Fatmawati, N. D., Harsanti, R. S., & Utami, A. U. (2022). Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Terhadap Kualitas Kimia Dan Hedonik Permen Jelly Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L). *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian*, 4(1), 13-21
- Grace, A. P., Nurali, E. J., & Assa, J. R. (2021). Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Sukrosa Terhadap Kualitas Fisik, Kimia, dan Sensoris Permen Jelly Tomat (*Lycopersicum esculentum* mill). *Teknologi Pertanian*, 12(2), 81-88.
- Gelatin Manufacturers Institute of America. [GMIA]. (2012) *Gelatine Handbook*. GMIA.
- Haloman, M. R. (2019). Pengaruh Konsentrasi Karagean Terhadap Karakteristik Permen Jelly Wortel (*Daucus carota* L.). *Skripsi*.
- Hasyim, H., Rahim, A., & Rostiati. (2015). Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Permen Jelly Dari Sari Buah Serikaya Pada Variasi Konsentrasi Agar-Agar. *Jurnal Agrotekbis*, 3(4), 463-474.
- Helmi., Tamrin., & Rejeki, S. (2024). Pengaruh Konsentrasi Agar – Agar Terhadap Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Permen Jelly Susu Kedelai (*The Effect of Agar Concentration on the Chemical and Organoleptic Characteristics of Soy Milk Jelly Candy*) 234 -243.
- Hutami, R. . Handayani, A . Rohmayanti R. (2019.) Karakteristik Sensori Dan Fisikokimia Permen Jelly Ubi Cilembu (*Ipomoea batatas* (L). Lam) cv Cilembu Dengan Gelling Agent Karagenan dan Gelatin.
- Ihsan, A., Nurismanto, R., & Sudaryati. (2015). Konsentrasi Gelatin dan Karakteristik pada Pembuatan Permen Jelly Brokoli (*Brassica oleracea*). *Jurnal Reka Pangan*, 9(2), 1-5.
- Jumri, Yusmarini, & Herawati, N. (2015). Mutu Permen Jelly Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Dengan Penambahan Karagenean Dan Gum Arab. *Jom Faperta*, 2(1).
- Joseph, F. Z. (1997). Water Holding Capacity of Proteins. In *Functionality of Proteins in Food*, pp, 76–133.
- Karim, A.A., & Bhat, R. (2009). Gelatin alternatives for the food industry: Recent developments, challenges and prospects. *Trends in Food Science & Technology*, 19(12), 644–656.
- Karim & M Mukhul. (2013). Pengaruh Penggunaan Campuran Karaginan dan Konjak terhadap Karakteristik Permen Jelly Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta*. Vol 2 (2). Hal: 66-74
- Kubela, L., Moniharapon, E., & Tuhumur, H. C. (2023). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Permen Jelly Buah Tomi-Tomi (*Flacourtia inermis*, Roxb). *Sains dan Teknologi Pangan*, 8(1), 5791-5801.

- Kurniawan, R. A., & Deglas, L. (2019). Pemanfaatan Limbah Jeruk sebagai Antioksidan Alami dalam Pangan.
- Koswara, S. (2009) Teknologi Pembuatan Permen Jelly.
- Lesmana, T. P., Tuhumury, H.C.D, & Manyharapon E. (2023). Pengaruh Konsentrasi Gelatin Terhadap Karakteristik Permen Jelly Daging Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Jurnal Agrosilvopasture-Tech 2* (2023) 143-152
- Lee, C. H., & Chin, K. B. (2022). Effect of Skin Gelatin on the Physical Properties of Myofibrillar Protein Gel and Restructured with Microbial Transglutaminase. *Gels*, 8(12), 822.
- Ma, C., & Janes, M. E. (2013). "Thermal degradation and color changes in polysaccharides and sugars." *Food Chemistry*, 138(2-3), 1360-1368
- Maftukhah, L. A. (2016). Pengaruh Penggunaan Gelatin Terhadap Kualitas Permen Jelly Cincin Hijau (*Premna oblongifolia* Merr.). *Skripsi*.
- Marda, N., Mustafa, I., & Asmi, N. F. (2023). Chemical Properties and Acceptability of Gandaria Jelly Candy (*Bouea Macrophylla* Griffith) Combination of Honey as a sugar substitute. *Gizi kerja dan Produktivitas*, 119-126.
- Maryani, T. Surti, dan R. Ibrahim. 2010. Aplikasi gelatin tulang ikan nila merah (*oreochromis niloticus*) terhadap mutu permen jelly. *Jurnal Saintek Perikanan* 6(1):62-70.
- Miranti, M., B. Lohitasari, dan D.R. Amalia. 2017. Formulasi dan aktivitas antioksidan permen jelly sari buah pepaya california (*Carica papaya* L). *Fitofarmaka* 7: 36-43.
- Mudamakin, A. E. (2016). Pengaruh Konsentrasi Gula Dan Ekapsulasi Terhadap Viabilitas *Lactobacillus Rhamnosus* SKG 34 Dan Karakteristik Minuman Probiotik Sari Buah Jeruk Siam Kintamani (*Citrus nobillis* var. *macrocarpa*). *Skripsi*.
- Nelwan, B., Langi, T., Koapaha, T & Tuju, Th. (2016). Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Sirup Glukosa Terhadap Sifat Kimia dan Sensori Permen Jelly Sari Buah Pala (*Myristica Fragrans* Houtt).
- Neswati. 2013. Karakteristik Permen Jelly Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Penambahan Gelatin Sapi. *Jurnal agroindustri* 3: 105-115.
- Nur Pratiwi, L. D. (2019). Formulasi Permen Jelly Dari Perasan Sari Buah Labu Siam (*Sechium edule*) Dengan Perbedaan Jenis Pengikat CMC NA, HPMC, Dan Gelatin. *Skripsi*.
- Parnanto, N. H., Nurhartad, E., & Rohmah, N. L. (2016). Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensori Permen Jelly Sari Pepaya (*Carica papaya* L) Dengan Konsentrasi Karaganean-Konjak Sebagai Gelling Agent. *Teknosains Pangan*, 5(1), 20-27.

- Piccone, P., Rastelli, S.L., and Pittia, P. (2011). Aroma Release And Sensory Perception Of Fruit Candies Model System. *Procedia Food Science*, 1(2011) : 1509-1515.
- Sari, I. P., & Sutrisno. (2021). Pengaruh pH terhadap Mutu Permen Jelly Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(1), 45–52.
- Setyani, S., Medikasari, dan Indra A. W. (2009). Fortifikasi Buah Srikaya terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Permen Jelly. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* 14(2),113
- Siregar, E., dan Nara, H. (2014). Teori Belajar dan Pembelajaran. Cetakan ke-3. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Siringgo, R. A. (2015). Pengaruh Penambahan Air Terhadap Mutu Selai Terong Belanda. *Skripsi*.
- Sitanggang, S,J,. (2024) Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Agar-Agar sebagai Gelling Agent terhadap Mutu Permen Jelly Buah Nanas (*Ananas comosus L. Merr*).*Skripsi*
- Sulardjo, & Santoso, A. (2012). Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir Terhadap Kualitas Jelli Buah Rambutan. *Jurnal Magistra*
- Susanty, A., & Pujilestari, T. (2014). Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia Permen Jelly Rumput Laut (*Eugheuma cottonii*). *Riset Teknologi Industri*, 112-122.
- Suptijah, P., Suseno, H. S., & Anwar , C. (2015). , Gel Strength Analysis of Jelly Candy Produced from Shark Skin Gelatin with Addition of Carrageenan and Seaweed. *Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(2), 183-191.
- Tengger, B. A., & Ropiudin. (2019). Pemanfaatan Metode Kalman Filter Diskrit untuk Menduga Suhu Udara. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 1(2), 127-132.
- Tobing, D. M. A. L., Bayu, E. S., & Siregar, L. A. M. (2013). Identifikasi karakter morfologi dalam penyusunan deskripsi jeruk siam (*Citrus nobilis*) di beberapa daerah Kabupaten Karo. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2(1), 72–85
- Utami, S., Lestari, L. A., & Mahfudz, L. D. (2016). Pengaruh Penggunaan Agar-Agar dan Gelatin terhadap Aktivitas Air, Tingkat Kemanisan, dan Sifat Organoleptik Permen Jelly Wortel (*Daucus carota L.*). *Skripsi*. Semarang: Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.
- Utomo, R. A., & Rahmadhia, S. N. (2024). Effect of Variations in Drying Temperature of Papaya Seeds (*Carica papaya L.*) on The Physiochemical Characteristics of Jelly Candy. *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering*, 4(7), 338-248.

- Verawati, N., Aida, N., Assrorudin, & Wijayanto, A. (2020). Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Permen Jelly Buah Mangga Kweni (*Mangifera odorata* Griff). *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(2), 81-87.
- Widyaningtyas, M. dan W. H. Susanto. 2014. Pengaruh jenis dan konsentrasi hidrokoloid (carboxy methyl cellulose, xanthan gum, dan karagenan) terhadap karakteristik mie kering berbasis pasta ubi jalar varietas ase kuning. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (2) : 417–423.
- Wijana, S., A. F. Mulyadi, dan T. D. T. Septivirta. 2014. Pembuatan Permen Jelly Dari Buah Nanas (*Ananas Comosus* L.) Subgrade (Kajian Konsentrasi Karagenan Dan Gelatin). Universitas Brawijaya.
- Wijayanti, D. R., Kristiani, E. B., & Haryati, S. (2018). Kajian konsentrasi gelatin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jelly labu siam (*Sechium edule*). *Jurnal Mahasiswa Food Technology and Agricultural Products*, 15(2), 1–23.
- Winarno (2004) Characteristic of Jelly Candy Based on Bovine Split Hide Gelatin. *Jurnal Kimia Pangan Dan Gizi*.

LAMPIRAN

**Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Jeruk Siam Madu
(Oktavendi dan Amalia (2020), Modifikasi)**

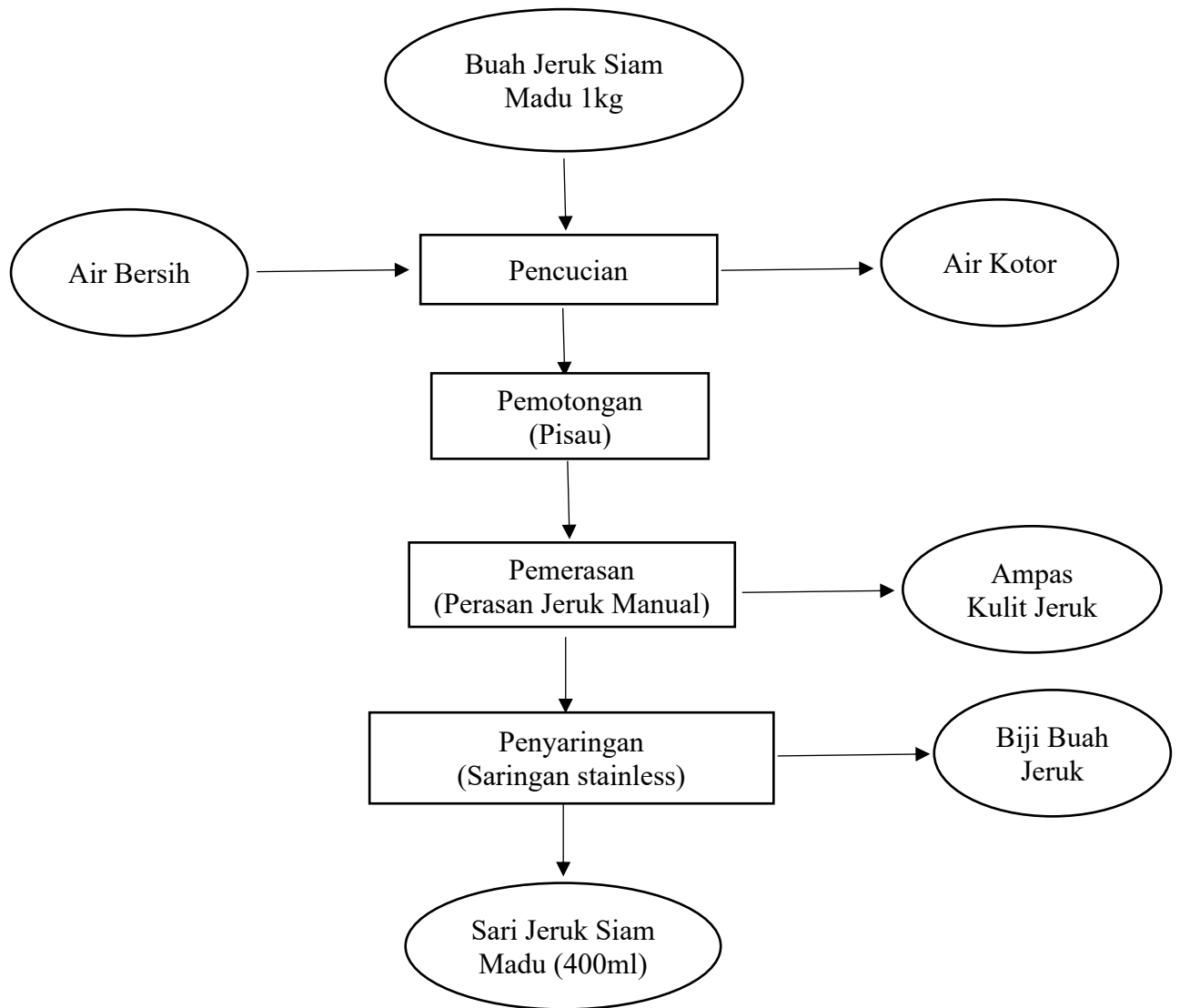
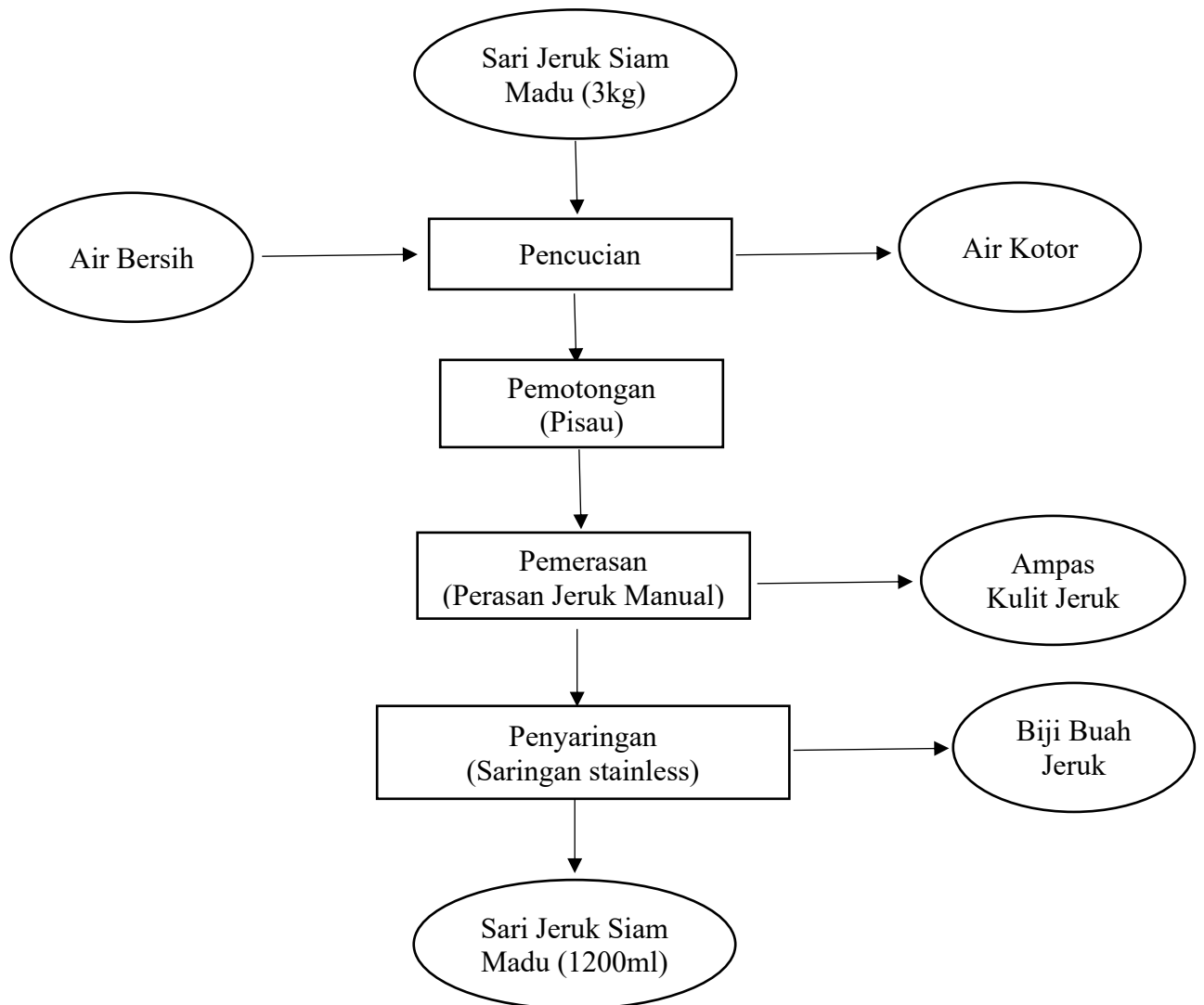
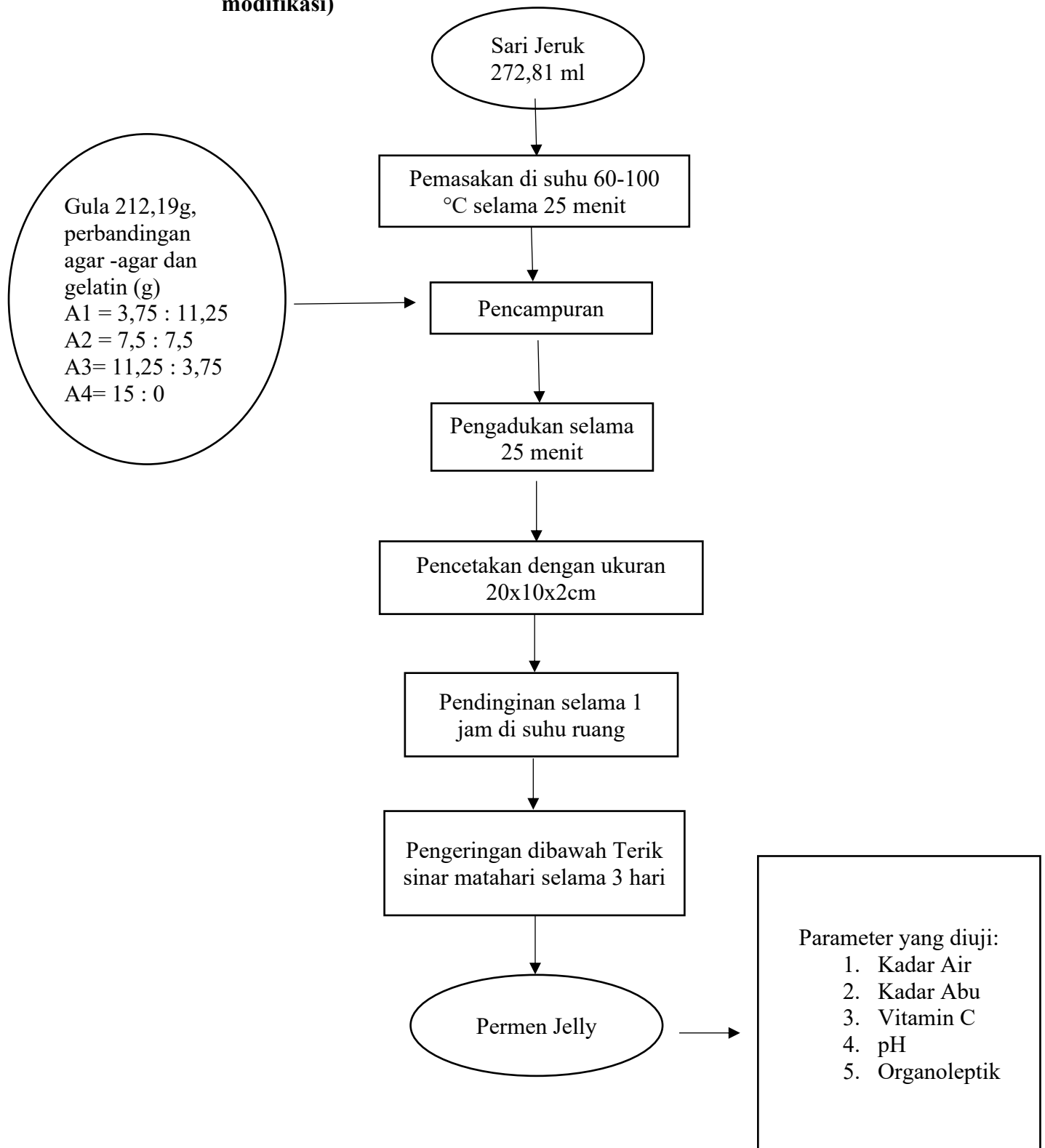


Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Jeruk Siam Madu (Oktavendi dan Amalia (2020), Modifikasi)



Lampiran 2. Diagram alir pembuatan permen jelly (Susanty., dkk, 2014 modifikasi)



Lampiran 3. Kuisisioner Uji Organoleptik

KURSIONER UJI MUTU HEDONIK

Nama Panelis :
Tanggal Pengujian :
Jenis Contoh : Permen jelly jeruk siam madu
Kriteria : Warna, Tekstur, Rasa
Intruksi : Berikan tanda (√) Sesuai dengan penilaian panelis pada kolom yang tersedia.

1. Warna

Skor	Penilaian	Kode Sampel				
		533	644	755	866	977
5	Sangat Orange					
4	Orange					
3	Kuning					
2	Agak Kuning					
1	Sedikit Kuning					

2. Tekstur

Skor	Penilaian	Kode Sampel				
		533	644	755	866	977
5	Sangat Kenyal					
4	Kenyal					
3	Agak Kenyal					
2	Keras					
1	Sangat Keras					

3.Rasa

Skor	Penilaian	Kode Sampel				
		533	644	755	866	977
5	Sangat Manis					
4	Manis					
3	Agak Manis					
2	Asam Manis					
1	Asam					

Lampiran 4.Lembar kursorer uji hedonik

KURSIONER UJI HEDONIK

Nama Panelis :
Tanggal Pengujian :
Jenis Contoh : Permen jelly jeruk siam madu
Kriteria : Warna, Tekstur, Rasa
Intruksi : Berikan tanda (√) Sesuai dengan penilaian panelis pada kolom yang tersedia.

Skor	Penilaian	Kode Sampel				
		533	644	755	866	977
5	Sangat Suka					
4	Suka					
3	Agak Suka					
2	Tidak Suka					
1	Sangat Tidak Suka					

Lampiran 5. Data Analisis Sidik Ragam dan Hasil Uji Lanjut Kadar Air Permen Jelly Jeruk Siam Madu

a. Tabel Rata-rata Kadar Air Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Perlakuan	Ulangan				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
A1	10	10	11	7	38	9,5 a $\pm$ 1,7
A2	12,5	12,5	12,5	13,5	51	12,8 b $\pm$ 0,5
A3	14,5	13	13	13,5	54	13,5 bc $\pm$ 0,7
A4	18	17,5	20	15	70,5	17,6 c $\pm$ 2,0
TOTAL	55	53	56,5	49	213,5	53,4
RATA-RATA	13,8	13,3	14,1	12,3	53,4	13,3

Faktor koreksi = 2848,89

b. Tabel Analisa Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	133,922	44,641	22,37859	3,49029	5,95254	**
Galat	12	23,938	1,995				
Total	15	157,859					

Keterangan: **berpengaruh sangat nyata 1% ($\alpha = 0,01$)

*Berpengaruh nyata 5% ($\alpha = 0,05$)

fn= tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$)

c. Tabel Uji Lanjut DNMRT Kadar Air Permen Jelly Jeruk Siam Madu

P	2	3	4
SSR 5%	2,800	2,947	3,045
LSR 5%	0,7909	0,8325	0,8601

Sd = 0,28247

d. Tabel Uji Lanjut Kadar Air

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata + DMRT	Notasi
A1	9,5	10,2909	a
A2	12,8	13,6325	b
A3	13,5	14,3601	bc
A4	17,6		c

Keterangan : Jika diikuti dengan simbol yang sama tidak berbeda nyata.

Jika diikuti dengan symbol yang berbeda, berbeda nyata.

Lampiran 6. Data Analisis Ragam Kadar Abu dan Hasil Uji Lanjut Permen Jelly Jeruk Siam Madu

a. Tabel Rata-rata Kadar Abu Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Perlakuan	Ulangan				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
A1	1	0,98	1	0,95	3,93	$0,982 \pm 0,023$
A2	0,99	1	1	0,99	2,99	$0,996 \pm 0,005$
A3	1,005	1	0,995	0,997	3,997	$0,999 \pm 0,004$
A4	0,995	0,99	1	1	3,985	$0,999 \pm 0,004$
TOTAL	3,985	3,985	4	3,995	14,902	3,97
RATA-RATA	0,998	0,993	0,999	0,982	3,73	0,99

Faktor Koreksi = 13,88

b. Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	0,181	0,060	0,96915	3,49029	5,95254	FN
Galat	12	0,747	0,062				
Total	15	0,928					

Keterangan: **berpengaruh sangat nyata 1% ($\alpha = 0,01$)

*berpengaruh 5% ($\alpha = 0,05$)

fn= tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$)

**Lampiran 7. Data Analisis Ragam Vitamin C dan Hasil Uji Lanjut Vitamin C
Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

a. Tabel Rata-rata Vitamin C Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Perlakuan	Ulangan				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
A1	7,04	3,52	3,52	7,04	21,12	5,28 ± 2,87
A2	3,52	7,04	7,04	7,04	24,64	6,16 ± 1,76
A3	7,04	7,04	7,04	7,04	28,16	7,04 ± 0
A4	7,04	10,56	7,04	7,04	31,68	7,92 ± 1,76
TOTAL	24,64	28,16	25	28,16	105,6	26,4
RATA-RATA	6,2	7	6,2	7,0	26,4	6,6

Faktor Koreksi = 696,96

b. Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	27,104	9,035	2,05882	3,49029	5,95254	FN
Galat	12	52,659	4,388				
Total	15	79,736					

Keterangan: **berpengaruh sangat nyata 1% ($\alpha = 0,01$)

*berpengaruh nyata 5% ($\alpha = 0,05$)

fn= tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$)

Lampiran 8. Data Analisis Ragam pH dan Hasil Uji Lanjut pH Permen Jelly Jeruk Siam Madu

a. Tabel rata-rata pH permen jelly jeruk siam madu

Perlakuan	Ulangan				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
A1	3,32	3,01	3,07	3,08	12,48	3,12 a $\pm$ 0,13
A2	3,73	3,64	3,65	3,70	14,72	3,68 b $\pm$ 0,04
A3	3,78	3,82	3,76	3,79	15,15	3,79 bc $\pm$ 0,02
A4	3,97	4	3,96	3,97	15,9	3,98 c $\pm$ 0,01
TOTAL	14,80	14,47	14,44	14,54	58,25	14,6
RATA-RATA	3,7	3,6	3,6	3,6	14,6	3,6

Faktor Koreksi = 212,07

b. Tabel analisis sidik ragam

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	1,624	0,541	100,9	3,490	5,953	**
Galat	12	0,064	0,005				
Total	15	1,688					

Keterangan: **berpengaruh sangat nyata 1% ($\alpha = 0,01$)

*berpengaruh nyata 5% ($\alpha = 0,05$)

fn= tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$)

c. Tabel uji lanjut DNMRT pH Permen Jelly

P	2	3	4
SSR 5%	2,800	2,947	3,045
LSR 5%	0,0513	0,0540	0,0558

Sd = 0,01831

d. Tabel Uji Lanjut pH

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata + DMRT	Notasi
A1	3,12	3,1713	a
A2	3,68	3,7340	b
A3	3,79	3,8458	bc
A4	3,98		c

Keterangan : Jika diikuti dengan simbol yang sama tidak berbeda nyata.

Jika diikuti dengan symbol yang berbeda, berbeda nyata.

**Lampiran 9. Data Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Warna
Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

a. Tabel Rata-rata Warna Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Panelis	Perlakuan				TOTAL	RATA-RATA
	533	644	755	866		
P1	3	3	3	4	13	3,25
P2	4	4	2	4	14	3,50
P3	4	3	3	3	13	3,25
P4	4	3	3	4	14	3,50
P5	3	3	3	4	13	3,25
P6	3	2	1	3	9	2,25
P7	3	4	3	4	14	3,50
P8	3	4	3	4	14	3,50
P9	3	4	1	5	13	3,25
P10	2	3	2	4	11	2,75
P11	4	4	2	5	15	3,75
P12	3	3	3	3	12	3,00
P13	1	2	2	4	9	2,25
P14	3	4	2	5	14	3,50
P15	4	4	3	5	16	4,00
P16	2	3	2	4	11	2,75
P17	3	4	2	5	14	3,50
P18	3	4	3	4	14	3,50
P19	4	4	3	5	16	4,00
P20	4	4	4	4	16	4,00
P21	3	3	3	4	13	3,25
P22	3	3	3	3	12	3,00
P23	3	3	3	4	13	3,25
P24	2	3	2	4	11	2,75
P25	2	3	2	4	11	2,75
TOTAL	76	84	63	102	325	81,25
RATA-RATA	3,04	3,36	2,52	4,08	13	3,25

Faktor Koreksi = 1056,25

b. Tabel analisis sidik ragam

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel	
					0,05	0,01
SAMPEL	3	31,950	10,650	30,91935	2,73181	4,06589
PANELIS	24	22,000	0,917			
Galat	72	24,800	0,344			
Total	99	78,750	0,795			

Keterangan: **berpengaruh sangat nyata 1% ($\alpha = 0,01$)

*berpengaruh nyata 5% ($\alpha = 0,05$)

fn= tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$)

F Hitung $\geq$ dari F tabel 5% dan 1% maka dilanjutkan uji DMRT

c. Tabel Uji Lanjut DNMRT dari Warna Permen Jelly Jeruk Siam Madu

P	2	3	4
SSR 5%	2,800	2,947	3,045
LSR 5%	0,3287	0,3459	0,3574

Sd= 0,11738

d. Tabel Hasil Uji Lanjut DNMRT

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata + DMRT	Notasi
A1	2,52	2,8487	a
A2	3,04	3,3859	a
A3	3,36	3,7174	ab
A4	4,08		c

Keterangan : Jika diikuti dengan simbol yang sama tidak berbeda nyata.

Jika diikuti dengan symbol yang berbeda, berbeda nyata

**Lampiran 10. Data Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik
Tekstur Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

a. Tabel Rata-rata Teksur Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Panelis	Perlakuan				TOTAL	RATA-RATA
	533	644	755	866		
P1	3	2	4	2	11	2,75
P2	4	2	5	3	14	3,50
P3	5	2	5	2	14	3,50
P4	3	3	4	3	13	3,25
P5	3	3	4	2	12	3,00
P6	2	2	3	2	9	2,25
P7	2	3	4	1	10	2,50
P8	3	3	4	2	12	3,00
P9	3	2	4	2	11	2,75
P10	3	4	4	2	13	3,25
P11	4	5	3	3	15	3,75
P12	4	1	5	2	12	3,00
P13	4	2	3	3	12	3,00
P14	3	2	4	2	11	2,75
P15	3	3	5	2	13	3,25
P16	3	2	4	2	11	2,75
P17	3	3	4	3	13	3,25
P18	2	2	4	2	10	2,50
P19	2	3	4	2	11	2,75
P20	3	4	5	3	15	3,75
P21	2	3	5	4	14	3,50
P22	3	3	4	3	13	3,25
P23	3	2	4	2	11	2,75
P24	3	2	4	2	11	2,75
P25	3	2	4	2	11	2,75
TOTAL	76	65	103	58	302	75,50
RATA-RATA	3,04	2,6	4,12	2,32	12,08	3,02

Faktor Koreksi = 912,04

b. Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Ket
					0,05	0,01	
SAMPEL	3	46,920	15,640	15,64000	2,73181	4,06589	**
PANELIS	24	14,960	0,623				
Galat	72	72,000	1,000				
Total	99	95,960	0,969				

Keterangan: **berpengaruh sangat nyata 1% ($\alpha = 0,01$)

*berpengaruh nyata 5% ($\alpha = 0,05$)

fn= tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$)

F Hitung $\geq$ dari F tabel 5% dan 1% maka dilanjutkan uji DMRT

c. Tabel Uji Lanjut DNMRT dari Tekstur Permen Jelly Jeruk Siam Madu

P	2	3	4
SSR 5%	2,800	2,947	3,045
LSR 5%	0,5600	0,5894	0,6090

Sd= 0,20000

d. Tabel Hasil Uji Lanjut DNMRT

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata + DMRT	Notasi
A4	2,32	2,8800	a
A3	2,6	3,1894	ab
A2	3,04	3,6490	b
A1	4,12		c

Keterangan : Jika diikuti dengan simbol yang sama tidak berbeda nyata.

Jika diikuti dengan symbol yang berbeda, berbeda nyata

**Lampiran 11. Data Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Rasa
Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

a. Tabel Rata-rata Rasa Permen Jelly Jeruk Siam Madu

Panelis	Perlakuan				TOTAL	RATA- RATA
	533	644	755	866		
P1	4	4	5	3	16	4,00
P2	4	5	5	3	16	4,00
P3	4	4	5	4	18	4,50
P4	5	3	5	3	17	4,25
P5	4	3	5	4	16	4,00
P6	4	4	3	4	14	3,50
P7	3	4	4	3	14	3,50
P8	4	5	4	4	16	4,00
P9	4	3	3	2	14	3,50
P10	4	5	4	3	14	3,50
P11	5	4	5	5	20	5,00
P12	5	4	5	5	19	4,75
P13	5	4	3	5	17	4,25
P14	5	4	5	3	17	4,25
P15	5	5	5	3	17	4,25
P16	5	4	5	5	20	5,00
P17	4	4	5	3	16	4,00
P18	4	4	5	4	17	4,25
P19	5	5	5	4	18	4,50
P20	5	4	5	3	18	4,50
P21	5	4	5	3	17	4,25
P22	3	4	3	3	13	3,25
P23	4	4	5	3	16	4,00
P24	5	5	4	3	17	4,25
P25	5	5	4	3	17	4,25
TOTAL	110	104	112	88	414	102,50
RATA- RATA	4,40	4,16	4,48	3,52	16,56	4,14

Faktor Koreksi = 1713,96

b. Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Ket
					0,05	0,01	
SAMPEL	3	14,200	4,733	11,24752	2,73181	4,06589	**
PANELIS	24	19,540	0,814				
Galat	72	30,300	0,421				
Total	99	64,040	0,647				

Keterangan: **berpengaruh sangat nyata 1% ($\alpha = 0,01$)

*berpengaruh nyata 5% ($\alpha = 0,05$)

fn= tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$)

F Hitung $\geq$ dari F tabel 5% dan 1% maka dilanjutkan uji DMRT

c. Tabel Uji Lanjut DNMRT dari Rasa Permen Jelly Jeruk Siam Madu

P	2	3	4
SSR 5%	2,800	2,947	3,045
LSR 5%	0,3633	0,3824	0,3951

Sd= 0,12974

d. Tabel Hasil Uji Lanjut DNMRT

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata + DMRT	Notasi
A4	3,52	3,8833	a
A3	4,16	4,5424	ab
A2	4,4	4,7951	b
A1	4,48		b

Keterangan : Jika diikuti dengan simbol yang sama tidak berbeda nyata.

Jika diikuti dengan symbol yang berbeda, berbeda nyata.

**Lampiran 12. Data Hasil Analisis Sidik Ragam dan Uji Lanjut DNMRT
Organoleptik Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Jeruk
Siam Madu**

a. Tabel Rata-rata Penerimaan Keseluruhan

Panelis	Perlakuan				TOTAL	RATA- RATA
	533	644	755	866		
P1	5	4	4	3	16	4,00
P2	4	4	5	4	17	4,25
P3	4	3	5	3	15	3,75
P4	4	4	4	3	15	3,75
P5	2	3	4	3	12	3,00
P6	3	4	3	4	14	3,50
P7	4	5	5	4	18	4,50
P8	4	3	4	3	14	3,50
P9	3	4	5	4	16	4,00
P10	3	4	5	3	15	3,75
P11	4	3	4	5	16	4,00
P12	4	3	4	5	16	4,00
P13	4	4	4	3	15	3,75
P14	4	4	4	4	16	4,00
P15	4	4	4	5	17	4,25
P16	3	4	4	4	15	3,75
P17	3	3	4	3	13	3,25
P18	2	2	4	2	10	2,50
P19	4	3	5	3	15	3,75
P20	2	4	4	3	13	3,25
P21	3	3	4	3	13	3,25
P22	4	4	5	4	17	4,25
P23	4	4	5	4	17	4,25
P24	5	1	4	1	11	2,75
P25	4	3	4	3	14	3,50
TOTAL	90	87	107	86	370	92,50
RATA- RATA	3,60	3,48	4,28	3,44	14,8	3,70

Faktor Koreksi = 1369,00

b. Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Ket
					0,05	0,01	
SAMPEL	3	11,560	3,853	7,71953	2,73181	4,06589	**
PANELIS	24	23,500	0,979				
Galat	72	35,940	0,499				
Total	99	71,000	0,717				

Keterangan: **berpengaruh sangat nyata 1% ($\alpha = 0,01$)

*berpengaruh nyata 5% ($\alpha = 0,05$)

fn= tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$)

F Hitung $\geq$ dari F tabel 5% dan 1% maka dilanjutkan uji DMRT

c. Tabel Uji Lanjut DNMRT

P	2	3	4
SSR 5%	2,800	2,947	3,045
LSR 5%	0,3956	0,4164	0,4303

Sd = 0,14130

d. Tabel Hasil Uji Lanjut DNMRT

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata + DMRT	Notasi
A4	3,44	3,8356	a
A3	3,48	3,8964	a
A2	3,6	4,0303	ab
A1	4,28		b

Keterangan : Jika diikuti dengan simbol yang sama tidak berbeda nyata.

Jika diikuti dengan symbol yang berbeda, berbeda nyata.

Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Buah jeruk siam madu



Gambar 2. Pemotongan buah jeruk siam madu



Gambar 3. Pemasakan buah jeruk siam madu



Gambar 4. Sari buah jeruk siam madu



Gambar 5. Pemasakan permen jelly



Gambar 6. Pencetakan permen jelly



Gambar 7. Pemotongan permen jelly



Gambar 8. Permen jelly setelah pemotongan



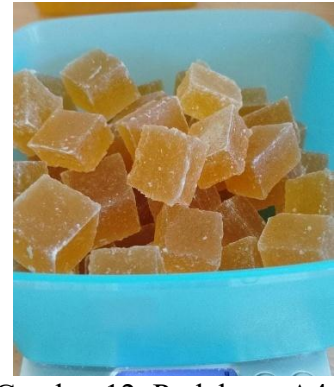
Gambar 9. Perlakuan A1 = 3,75 : 11,25



Gambar 10. Perlakuan A2 =
7,5 : 7,5



Gambar 11. Perlakuan A3 =
11,25 : 3,75



Gambar 12. Perlakuan A4 =
15 : 0



Gambar 13. Uji kadar air



Gambar 14. Uji kadar abu
menggunakan tanur



Gambar 15. Uji kadar abu



Gambar 16. Uji Vitamin C
dengan metode titrasi



Gambar 17. Uji pH permen
jelly



Gambar 18. Uji organoleptik
permen jelly