

**PENGARUH KONSENTRASI SARI JERUK LEMON (*CITRUS LIMON*)
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PERMEN
JELLY MANGGA (*MANGIFERA INDICA*)**

Rapani Nur Aisyah

J1A218039



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

2025

**PENGARUH KONSENTRASI SARI JERUK LEMON (*CITRUS LIMON*)
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PERMEN
JELLY MANGGA (*MANGIFERA INDICA*)**

Rapani Nur Aisyah

J1A218039

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian Fakultas
Pertanian Universitas Jambi

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

PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rapani Nur Aisyah

NIM : J1A218039

Fakultas / Jurusan : Pertanian / Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Jambi maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Dalam karya tulisan ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan data ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku. Atau apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini telah diajukan atau dalam proses pengajuan oleh pihak lain atau terdapat plagiarisme dalam skripsi ini, 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, 04 Juli 2025
Pembuat Pernyataan,

Rapani Nur Aisyah
Nim J1A218039

RIWAYAT HIDUP



Rapani Nur Aisyah, dilahirkan di Kabupaten Muara Bungo pada tanggal 25 Desember 2000. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Nuransyah dan Ibu Zuraida. Penulis telah menempuh pendidikan formal sejak tahun 2006-2018. Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 128/II Pasir Putih, Kec. Rimbo Tengah, Kab. Bungo pada tahun 2006-2012. Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 5 Muara Bungo Talang Pantai, Kec. Bungo Dani, Kab. Bungo pada tahun 2012-2015. Kemudian Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah

Atas di MA Negeri 1 Bungo, Kec. Rimbo Tengah, Kab. Bungo pada tahun 2015-2018. Pada tahun 2018 penulis diterima sebagai Mahasiswa di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Program Strata satu (S1). Selama perkuliahan penulis dibimbing, diarahkan dan dinasehati oleh Dosen Pembimbing Akademi (PA) Bapak Dr. Ir. Sahrial, M.Si. Penulis aktif dalam kegiatan organisasi sebagai Anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATIP) dan Panitia kegiatan Pendekatan Dengan Keluarga Teknologi Industri Pertanian (PDKTIP) Angkatan 2019. Penulis melaksanakan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dengan skema Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) Program Inovasi Desa (Pro-IDE). Pada bulan Oktober-Desember 2021 dengan laporan KKN-T Berjudul "Pemanfaatan Sumber Daya Alam Di Desa Pondok Meja Untuk Menumbuhkan Umkm Baru Dikalangan Masyarakat Setempat". Pada hari jum'at tanggal 04 Juli 2025 penulis dinyatakan lulus ujian sidang skripsi dengan judul penelitian "Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Lemon (*Citrus Limon*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Permen Jelly Mangga (*Mangifera Indica*)". Dibawah bimbingan ibu Yernisa, S.TP., M.Si dan ibu Fenny Permata Sari, SP., M.Si. sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di program studi teknologi industri pertanian jurusan teknologi industri pertanian universitas jambi.

MOTTO

"Ketika kaki lelah melangkah, doa menjadi sayap untuk tetap terbang"

"jika hidup adalah penelitian, maka skripsi adalah bab pendewasaan"

"Tersesat dalam data, pulang membawa gelar"

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT., yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, Shalawat serta salam kita limpahkan kepada nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari alam kebodohan kea lam penuh dengan ilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang sederhana ini.

Orang Tua Beserta Abang & Adikku

Sebagai tanda bukti dan rasa terima kasih yang tiada terhingga, kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu Zuraida dan Bapak Nuransyah yang telah memberikan kasih sayang secara dukungan, restu, dan cinta kasih yang tiada terhingga, yang mungkin tidak dapat kubalas hanya selembat kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan ayah bahagia, karena kusadar bahwa selama ini aku belum bisa berbuat lebih. Terima kasih, karena selalu membuatku termotivasi dan selalu mengingatkan rasa syukur, selalu mendoakan, selalu menasehati serta meridhoiku dalam melakukan hal baik lainnya.

Sebagai tanda cinta dan sayang juga kupersembahkan karya kecil ini untuk abangku Muhammad Ilham Marhan dan adikku Ikhwal Ramadan yang senantiasa ikut serta dalam memberikan semangat, cinta, dan do'a setiap harinya. Terima kasih telah memberikan inspirasi dan dukungan dalam menyelesaikan perkuliahan ini.

Keluarga Besar (Tanpa Terkecuali)

Keluarga besarku tercinta, yang selalu menjadi tempat kembali, sumber kekuatan dalam diam dan penyemangat di setiap langkah perjuangan ini. Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, dukungan yang tak pernah goyah, dan cinta yang tak pernah menuntut balas. Tanpa kehangatan, nasihat, dan kebersamaan kalian, perjalanan ini tidak akan sekuat dan sebermakna ini. Semoga keberhasilan ini menjadi kebanggaan kecil yang bisa kuberikan untuk keluarga besar yang selalu ada dalam setiap bait perjuangan hidupku.

Dosen Pembimbing Akademik

Ucapan terima kasih yang begitu besar juga saya sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Sahrial, M.Si. sebagai pembimbing akademik yang telah membimbing saya selama masa perkuliahan.

Dosen Pembimbing Skripsi

Ibu yernisa, S.TP., M.Si dan Ibu Fenny Permata Sari, SP., M.Si. yang telah membimbing saya hingga karya tulis ini selesai dibuat. Begitu banyak saran, masukan dan arahan yang ibu berikan kepada saya demi kelancaran proses pengerjaan karya tulis ilmiah ini. semoga ilmu, dedikasi dan keteladanan ibu menjadi amal jariyah yang terus mengalir keberkahannya.

Untuk Sahabat Ku

Untuk sahabatku Anita Aznita, S.TP., Depita, S.TP., Nesi Hidayani, S.TP., Putri Maharani, S.TP., Putri Yuliawati, S.T., Ulul Azmi, S.TP Kalian hadir bukan hanya di hari bahagia, tapi juga saat dunia terasa terlalu berat untuk kujalani sendiri. Kalian bukan hanya teman, kalian adalah bagian dari kisah hidup yang tak tergantikan. Terima kasih telah menjadi tempat pulang, ketika aku lelah mencari arah. Terima kasih telah mendengarkan keluh tanpa menghakimi, tertawa bersamaku tanpa alasan dan menagis bersamaku tanpa malu. Di antara tumpukkan tugas, kegagalan, hingga mimpi-mimpi yang nyaris padam, kalian tetap menjadi pelita kecil, hangat tapi cukup untuk membuatku bertahan. Semoga jarak, waktu dan perubahan tak pernah mampu menghapus kenangan kita.

Untuk Teman Semester Terakhir

Untuk teman seperjuangan dalam satu angkatan (Tanpa Terkecuali), yang melewati awal penuh semangat hingga detik-detik menyerah yang tak terucap. Kita tumbuh bersama dari saling tak kenal menjadi keluarga tanpa ikatan darah. Terima kasih untuk setiap tawa yang meredakan stress, setiap keluhan yang berubah jadi kekuatan dan setiap dorongan kecil yang membuat langkah ini tetap berjalan. Di tengah tumpukan laporan, revisi dan jadwal sidang kalian adalah pelipur paling nyata. Angkatan ini bukan sekedar tahun masuk tapi tentang perjalanan bersama yang akan selalu terkeneng. Saat ngopi demi deadline, panik menjelang presentasi hingga doa-doa yang kita titipkan diam-diam satu sama lain.

Rapani Nur Aisyah. J1A218039. Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Lemon (*Citrus Limon*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Permen Jelly Mangga (*Mangifera Indica*).
Pembimbing: Yernisa, S.TP.,MSi dan Fenny Permata Sari, SP.,M.Si .

RINGKASAN

Permen *jelly* mangga merupakan inovasi olahan buah mangga (*Mangifera Indica*) untuk meningkatkan masa simpan buah mangga yang melimpah saat panen raya. Proses pembuatan permen jelly melalui tahapan pemanasan, pendinginan, dan pencetakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sari jeruk lemon dan konsentrasi lemon yang tepat terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik permen jelly mangga. Penelitian ini menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) satu faktorial yaitu konsentrasi sari jeruk lemon (0%, 1%, 2% dan 3%) dengan lima kali pengulangan. Parameter yang diamati meliputi: kadar air, kadar abu, kekenyalan, nilai pH, serta uji organoleptik (mutu hedonik dan hedonik untuk aroma, rasa, kekenyalan, warna dan penerimaan keseluruhan).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi sari jeruk lemon tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, pH, kekenyalan dan mutu hedonik kekenyalan serta hedonik warna. Namun berpengaruh nyata terhadap mutu hedonik aroma, rasa, hedonik aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Konsentrasi lemon terbaik pada pembuatan permen jelly mangga terdapat pada perlakuan P1 yaitu dengan penambahan konsentrasi lemon 0% dengan kadar air 26,57, kadar abu 1,10, pH 4,72, kekenyalan 38,4 N, dengan skor mutu hedonik aroma 4,2% (beraroma mangga), mutu hedonik rasa 4,15 (terasa mangga), mutu kekenyalan 4,05 (kenyal), hedonik aroma 3,55 (agak suka), hedonik rasa 3,15 (agak suka), hedonik warna 3,7 (agak suka) dan penerimaan keseluruhan 3,7 (agak suka).

Kata Kunci: Jeruk Lemon; Mangga; Permen Jelly

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH KONSENTRASI SARI JERUK LEMON (*CITRUS LIMON*) TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY MANGGA (*MANGIFERA INDICA*)”**.

Bersamaan dengan ini saya sebagai penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Forst. Bambang Irawan, S.P.,M.Sc IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
2. Ibu Dr. Fitry Tafzi, S.TP.,M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian.
3. Ibu Yernisa, S.TP.,M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Jambi.
4. Ibu Yernisa, S.TP.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing skripsi I dan Ibu Fenny Permata Sari, SP.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis.
5. Bapak Dr. Ir Sahrial, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak Dr. Ir Sahrial, M. Si. dan Bapak Rudi Prihantoro, S.TP.,M.Sc selaku Dosen Tim Penguji
7. Kepala Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi
8. Bapak dan Ibu dosen Teknologi Pertanian yang telah memberi bekal, ilmu dan arahnya selama menjalani perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi memperbaiki dan menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dibidang teknologi pangan.

Jambi, 04 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	4
1.3 Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mangga.....	5
2.2 Permen Jelly	7
2.3 Gelatin	8
2.4 Gula Pasir	9
2.5 Glukosa.....	10
2.6 Lemon.....	11
2.7 Air.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Bahan dan Alat	13
3.3 Rancangan Penelitian	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.5 Parameter Yang Diamati	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Kadar Air	18
4.2 kadar Abu	19

4.3 Kekenyalan.....	20
4.4 Nilai pH	21
4.5 Uji Organoleptik.....	21
4.6 Perlakuan Terbaik	29
BAB V Kesimpulan Dan Saran.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat Mutu Permen <i>Jelly</i>	7
2. Sifat Fisik Gelatin Tipe A dan Gelatin Tipe B.....	8
3. Formulasi Permen <i>Jelly</i>	15
4. Nilai Rata-Rata Kadar Air Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon	18
5. Nilai Rata-Rata Kadar Abu Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon	19
6. Nilai Rata-Rata Kekenyalan Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon	20
7. Nilai Rata-Rata pH Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.	21
8. Nilai Rata-Rata Mutu Aroma Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.....	22
9. Nilai Rata-Rata Mutu Rasa Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.	23
10. Nilai Rata-Rata Mutu Kekenyalan Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.	24
11. Nilai Rata-Rata Hedonik Rasa Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.....	25
12. Nilai Rata-Rata Hedonik Aroma Permen <i>Jelly</i> dengan berbagai Konsentrasi sari jeruk lemon.....	26
13. Nilai Rata-Rata Hedonik Warna Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.....	27
14. Nilai Rata-Rata Penerimaan Secara Keseluruhan Permen <i>Jelly</i> Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.	28
15. Perlakuan Terbaik Permen <i>Jelly</i> Mangga Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Buah Mangga	5

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Mangga	36
2.Diagram Alir Pembuatan Sari Jeruk Lemon	37
3.Diagram Alir Pembuatan Permen Jelly.	38
4.Kuisisioner Uji Organoleptik.....	39
5.Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kadar air Permen Jelly Mangga	42
6. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kadar air Permen Jelly Mangga.....	43
7.Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Nilai pH Permen Jelly Mangga.....	44
8.Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kekenyalan Permen Jelly Mangga.....	45
9.Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Mutu Hedonik Aroma Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Penggorengan	46
10.Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Mutu Hedonik Rasa Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon	48
11.Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Mutu Hedonik Kekenyalan Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon.....	50
12.Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Hedonik Aroma Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon	51
13.Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Hedonik Rasa Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon	53
14.Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Hedonik Warna Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon	55
15.Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon.....	57
16. Dokumentasi Penelitian.....	59

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah mangga merupakan salah satu komoditas hortikultura terbesar kedua yang paling sering dikonsumsi di dunia dengan persentase 28% (De La fuente, 2016). Tanaman mangga (*Mangifera Indica*) merupakan tanaman berbuah musiman yang berasal dari India. Tanaman ini menyebar ke wilayah Asia Tenggara termasuk Indonesia. Indonesia memproduksi 2,8 ton pada tahun 2019 (BPS,2022). Di Jambi tahun 2021 produksi buah mangga mencapai 59.425 ton (BPS, 2023).

Menurut Rahmalia (2013), buah mangga mengandung gula 15-20%, kadar air 80%, mengandung vitamin diantaranya vitamin C, vitamin A, Vitamin B1 dan B2. Secangkir mangga potong, atau sekitar 165 gram, mengandung sekitar 99 kalori, 1 gram protein, 24,7 gram karbohidrat, 0,6 gram lemak, 2,6 gram serat, 60 miligram vitamin C, atau sekitar 67% dari asupan harian yang direkomendasikan, bersama dengan mineral lain seperti kalium, riboflavin, mangan, tiamin dan magnesium (The United States Department of Agriculture dalam Duniawati 2024). Buah mangga dapat digunakan untuk membuat berbagai macam produk olahan, termasuk jus atau sari buah, bubur, yogurt, selai, selai, es krim, dodol, manisan, kentang, rujak, asinan, serta banyak lagi (Rasmayati dkk., 2020)

Menurut Arsyad (2022), pada saat panen raya ketersediaan buah mangga melimpah ruah serta harga buah menjadi murah sehingga para petani dan pedagang buah agak sedikit mengalami kesulitan di dalam melakukan penanganan pada proses penyimpanan buah, hal ini di sebabkan karena terjadi penumpukan buah. Pada buah yang sudah matang akan mengalami perubahan baik secara fisik, kimia maupun mikrobiologis. Kadar air buah segar relatif tinggi sehingga dapat mempercepat terjadinya kerusakan, terutama akibat pengaruh biologis (seperti jamur dan bakteri) yang mengakibatkan kebusukan (Novia dkk., 2015). Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai jual mangga adalah dengan mengolah mangga menjadi produk sehingga umur simpannya dapat meningkat. Salah satu olahan dari

buah mangga adalah permen jelly yang dapat meningkatkan masa simpan dan nilai jual permen jelly (Daniela, 2023).

Permen adalah makanan ringan yang disukai oleh semua kalangan masyarakat terutama anak-anak, karena memiliki rasa yang manis di lidah. Umumnya permen terdiri dari permen keras (hard candy) dan permen lunak (soft candy). Hard candy memiliki tekstur keras, bening dan mengkilap. Sedangkan soft candy memiliki tesktur lunak yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti gelatin, agar, pati, gum, pektin dan lain-lain (Amelia J. 2024). Salah satu contoh soft candy adalah permen jelly.

Definisi permen *jelly* menurut SNI (2008), adalah permen yang bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal, harus dicetak dan diproses *aging* (disimpan dalam kondisi dan waktu tertentu untuk mencapai karakter yang diinginkan) terlebih dahulu sebelum dikemas. Karakteristik kimia permen jelly menurut SNI (2008) yaitu kadar air maksimal 20%, kadar abu maksimal 3%, kadar gula reduksi maksimal 25%, dan sakarosa minimal 27%.

Permen jelly adalah salah satu jenis permen yang disukai karena memiliki sifat yang khas. Permen jelly yang terbuat dari buah atau sayuran memiliki kelebihan akan nilai nutrisi dibandingkan dengan yang ada dipasaran yang berasal dari penambahan *essence* dari bahan kimia (Nelwan, 2015). Menurut Putri (2019), permen jelly merupakan jenis permen bertekstur lunak yang telah diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karangenan, gelatin dan lain-lain yang dipakai untuk memodifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk permen jelly yang kenyal.

Pembuatan permen jelly biasanya menggunakan bahan pembentuk gel yang sifatnya *reversible* yaitu gel yang dipanaskan akan membentuk cairan dan bila didinginkan akan membentuk gel kembali (Hambali dkk, 2004). Sifat gelatin antara lain hampir tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna atau berwarna kuning kecoklatan, larut dalam air, asam asetat dan pelarut alkohol seperti gliserol, propilen glikol, sorbitol dan manitol tetapi tidak larut dalam alkohol, aseton, karbon

tetraklorida, benzena, petroleum eter dan pelarut organik lainnya (OMRI, 2002). Penambahan gelatin yang terlalu banyak dapat menyebabkan nilai *hardness* permen jelly meningkat dan mengakibatkan permen jelly kurang disukai oleh konsumen (Prihardhani dan Yunianta, 2016).

Selain itu pembuatan permen jelly dari buah mangga dapat ditambahkan sari perasan buah lemon untuk menambah cita rasa permen jelly yang dihasilkan. Lemon (*Citrus limon*) merupakan jenis jeruk yang juga dikenal dengan sebutan sitrun. Jeruk lemon biasanya dimanfaatkan untuk penyedap rasa pada masakan dan dalam pembuatan minuman. Kualitas dari buah lemon sebagai penyegar sangat berpengaruh pada sari buah, teh atau pada saat dicampurkan dengan buah-buahan lainnya (Sarwono, 2005 dalam Zia, 2019). Lemon lebih populer dalam industri kuliner karena memiliki aroma citrus yang segar dan bagian yang digunakan air perasan dan kulitnya. Dibalik rasanya yang asam jeruk lemon (*Citrus limon*) merupakan tanaman yang sangat bermanfaat bagi kesehatan maupun untuk kecantikan (Lindawati & Nofitasari, 2021). Lemon mempunyai berbagai vitamin, seperti vit A, B6, dan C. Jeruk lemon mengandung 3,7% asam sitrat dan vitamin C 40-50 mg / 100 g (Kristanto, 2013). Selain itu lemon juga mengandung beragam nutrisi seperti kalium, kalsium, fosfor, magnesium, zinc, dan berbagai antioksidan seperti hesperidin, diosmin, dan eriocitrin. Dengan adanya berbagai vitamin dan nutrisi tersebut, membuat lemon memberikan manfaat yang cukup banyak bagi tubuh.

Penelitian yang sudah dilakukan Zia dkk (2019), bahwa konsentrasi gelatin dan lemon mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap kadar air dan nilai pH. Penelitian ini 15% gelatin dan 10% dari ekstrak lemon merupakan formulasi terbaik memiliki kadar air 21,75%, nilai pH 4,44, Aktivitas antioksidan 14,09%, dan vitamin C 3,03 mg/100g. uji hedonic yang dilakukan adalah analisis warna, aroma, rasa dan tekstur permen jeli ampas kopi yaitu 3,53(Netral) 3,43(Netral), 3,60 (Netral) dan 3,75 (netral) terbaik berdasarkan uji rangking. Dalam peneltian yang dilakukan Fatmawati (2022), diperoleh permen jelly terbaik yaitu 50% sari buah naga merah dan 8% gelatin, hasil ini berdasarkan penilaian dari 25 panelis setengah terlatih terhadap warna 4,79 (suka) dan aroma 4,79 (suka), tekstur /kekenyalan 4,09 (suka)

dan citarasa 4,05 (suka). Berdasarkan Rahmi dkk (2012), penambahan gelatin terbaik dalam pembuatan permen jelly dari bunga rosella yaitu 18% gelatin, menghasilkan kadar air 30,72%, Kekuatan gel 229,3 gf, antosianin 17,71 dan hasil uji organoleptik dengan tingkat kesukaan rasa 2,73 (agak suka), tekstur 3,93 (suka).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang **PENGARUH KONSENTRASI SARI JERUK LEMON (*CITRUS LIMON*) TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY MANGGA (*MANGIFERA INDICA*)**

1.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sari jeruk lemon terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik permen jelly mangga
2. Untuk mengetahui Konsentrasi sari jeruk lemon yang tepat terhadap fisik, kimia, dan organoleptik permen jelly mangga

1.3 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi dalam ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pengolahan pemanfaatan mangga dan sari jeruk lemon dalam pembuatan permen jelly.
2. Dapat bermanfaat untuk masyarakat dalam pengolahan mangga dan sari jeruk lemon untuk pembuatan permen jelly.

1.4 Hipotesis

1. Diduga terdapat pengaruh konsentrasi sari jeruk lemon terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik permen jelly mangga.
2. Diduga terdapat konsentrasi sari jeruk lemon yang tepat untuk menghasilkan sifat fisik, kimia, dan organoleptik permen jelly mangga

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mangga

Mangga (*Mangifera indica*) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan di Indonesia. Buah mangga tergolong buah yang populer dan digemari oleh hampir seluruh penduduk dunia (Rahman dkk., 2015). *Mangifera* merupakan salah satu dari 73 marga yang termasuk ke dalam famili Anacardiaceae, dalam ordo Sapindales (Fitmawati dkk., 2017) . Pada umumnya yang dikenal sebagai mangga adalah anggota *Mangifera indica* yang mana banyak dibudidayakan dan sebagai komoditi pangan dengan kualitas buah yang sangat digemari masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) (2021), produksi mangga di Indonesia pada tahun 2019 yaitu sebanyak 2.808.939 ton. Fitmawati dkk.,(2017) menyatakan bahwa tanaman mangga dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah dan berhawa panas. Kondisi lingkungan yang ideal bagi tanaman ini adalah iklim yang agak kering dengan curah hujan 750-2.000 mm, dengan 4-7 bulan kering, ketinggian<300 m dpl dan suhu udara rata-rata berkisar antara 25°C-32°C . secara umum mangga beradaptasi pada lingkungan kering namun di Sumatera, mangga mampu beradaptasi pada lingkungan basah dengan curah hujan tinggi.



Gambar 1. Buah Mangga

Mangga termasuk salah satu famili Anacardiaceae. Adapun klasifikasi dari buah mangga adalah sebagai berikut.

Kingdom	: Plantae
Infra Kingdom	: Streptophyta
Sub Kingdom	: Viridiplantae
Divisi	: Tracheophyta
Super Divisi	: Embryophyta
Sub Divisi	: Spermatophytina
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Super Ordo	: Rosanae
Famili	: Anacardiaceae
Genus	: Mangifera
Spesies	: Mangifera Indica

Sumber: Parvez (2016) dan Fitmawati dkk., (2017)

Mangga merupakan salah satu buah tropis dan sub tropis yang terkenal di seluruh dunia karena rasanya enak dan segar. Buah mangga mengandung banyak vitamin. Salah satunya adalah vitamin C. Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi (Niswah dkk., 2016). Mangga terdiri dari beberapa varietas, salah satunya adalah mangga indramayu. Kadar air buah segar relatif tinggi sehingga dapat mempercepat terjadinya kerusakan, terutama akibat pengaruh biologis (seperti jamur dan bakteri) yang mengakibatkan kebusukan (Novia dkk., 2015). Oleh karena itu, pengolahan buah mangga untuk memperpanjang masa simpan menjadi sangat penting. Misalnya buah mangga diolah menjadi manisan seperti jelly.

2.2 Permen *Jelly*

Permen jeli merupakan permen bertekstur lunak, diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal (SNI 3547.2-2008).

Tabel 1. Syarat Mutu Permen *Jelly*

No	Kriteria uji	Satuan	Syarat mutu
1	Keadaan		
	- Rasa	-	Normal
	- Bau	-	Normal
2	Kadar abu	% Fraksi Massa	Maks 3
3	Kadar air	% Fraksi Massa	Maks 20
4	Gula reduksi (gula inversi)	% Fraksi Massa	Maks 25
5	Sukrosa	% Fraksi Massa	Min 27
6	Cemaran logam		
	- Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 2
	- Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks 2
	- Timah (Sn)	Mg/kg	Maks 4
	- Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks 0,03
7	Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks 1
8	Cemaran Mikroba		
	- Bakteri Coliform	APM/g	Maks. 20
	- E Coli	APM/g	< 3
	- Staphylococcus Aureus	Koloni/g	Maks. 1×10^2
	- Salmonella		Negative/25g
	- Kapang Khamir	Koloni/g	Maks. 1×10^2

Sumber : Badan Standar Nasional, 2008

Permen jeli merupakan permen dengan komposisi pembuatan dari bahan utama sari-sari buah dengan tambahan penyusun gel, dengan karakteristik

khas permen berwarna jernih, bening, dengan permukaan kekenyalan tertentu. Permen jeli punya struktur kekenyalan tertentu dengan variasi tertentu sedikit lembut sampai dengan sedikit tidak lunak (Kamalasari, 2019). Menurut Koswara (2009), penambahan gelatin dalam pembuatan permen jeli digunakan sebagai pembentuk gel yang mengubah cairan menjadi padatan yang elastis, pengental, penjernih dan pengikat air. Menurut Irash (2018), gelatin sangat berpengaruh terhadap produk permen jeli, khususnya pada sifat fisik dari permen jeli.

2.3 Gelatin

Gelatin adalah produk alami yang diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen. Gelatin merupakan protein yang larut yang bisa bersifat sebagai *gelling agent* (bahan pembuat gel) atau sebagai *non gelling agent*. Sumber bahan baku gelatin dapat berasal dari sapi (tulang dan kulit jangat), babi (hanya kulit) dan ikan (kulit) (Hastuti dan Sumpe, 2007). Menurut Viro (1992), terdapat 2 tipe gelatin berdasarkan perbedaan proses pengolahannya. Tipe A dihasilkan melalui proses asam dengan titik isoelektrik pada pH 7,5-9,0. Sedangkan tipe B dengan titik isoelektrik 4,8-5,2.. Sifat fisik gelatin tipe A dan tipe B dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Sifat Fisik Gelatin Tipe A dan Gelatin Tipe B

Sifat	Tipe A	Tipe B
Kekuatan Gel (Bloom)	50 – 300	50 – 300
Ph	3,8 - 5,5	4,7 - 5,4
Titik Isoelektrik	7 – 9	4,7 - 5,4
Viskositas (Cps)	1,5 - 7,5	2,0 - 7,5
Kadar Abu	0,3 – 2	0,5 – 2
Warna	Tidak Berwarna Sampai Kekuningan	Tidak Berwarna Sampai Kekuningan
Logam Berat	Maksimum 50 mg/kg	Maksimum 50 mg/kg

Sumber : SNI No 3547.2-2008

Gelatin mempunyai sifat berubah secara *reversibel* dari bentuk sol menjadi gel dan jika dipanaskan lagi akan mengakibatkan larut (Fauzi, 2007). Kualitas gelatin

ditentukan dengan *gel strength* dan stabilitas termal (pembentukan gel dan suhu leleh). Asam amino prolin dan hidroksiprolin memberi peran penting terhadap efek gel pada gelatin. Kemampuan membentuk gel, viskositas dan sifat *melt in the mouth* gelatin merupakan kunci dari luasnya aplikasi gelatin di industri farmasi, kedokteran, fotografi hingga pangan (Guillen dkk., 2011).

Gelatin umumnya digunakan sebagai pembentuk gel pada produk pangan, industri farmasi dan kosmetik. Dalam produk pangan gelatin dimanfaatkan sebagai bahan penstabil (*stabilizer*), pembentuk gel (*gelling agent*), pengikat (*binder*), pengental (*thickener*), pengemulsi (*emulsifier*), perekat (*adhesive*), dan pembungkus makanan yang dapat dimakan (*edible coating*) (Gomez-Guillen dkk., 2011).

Penggunaan gelatin dalam pembuatan permen jelly bertujuan untuk menghambat kristalisasi, mengubah cairan menjadi padatan yang elastis, memperbaiki bentuk dan tekstur permen jelly yang dihasilkan. Gelatin mengandung protein yang tinggi dan kadar lemak yang rendah. Sukrosa pada pembuatan permen jelly juga sangat penting karena dapat memberikan rasa, aroma dan tekstur yang khas (Sulardjo dan Santoso, 2012). Jika konsentrasi gelatin yang ditambahkan terlalu rendah, gel yang dihasilkan menjadi lunak atau bahkan tidak membentuk gel. Sebaliknya jika konsentrasi gelatin yang ditambahkan terlalu tinggi maka gel yang dihasilkan akan menjadi kaku (Rahmi, dkk., 2012).

2.4 Gula Pasir

Gula merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok yang dikonsumsi masyarakat Indonesia. Sebagian besar gula dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sumber energi, pemberi cita rasa dan sebagai bahan baku industri makanan dan minuman. Gula merupakan salah satu bahan pangan sumber karbohidrat dan sumber energi atau tenaga yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Dalam Pedoman Pola Pangan Harapan (PPH), tercantum energi yang dianjurkan yang berasal dari gula sebesar enam persen dari total kecukupan energi atau 110 kalori per kapita per hari setara dengan 30 gram gula pasir. Selain itu, gula termasuk pemanis alami yang tidak membahayakan kesehatan apabila dikonsumsi secukupnya (Isnawati, 2009).

Gula pasir adalah butiran menyerupai Kristal yang merupakan hasil pemansan pengeringan sari tebu yang berwarna putih tersusun atas 99% sukrosa murni. Sakarosa yang dikenal masyarakat luas sebagai gula pasir atau gula putih merupakan senyawa disakarida yang secara sistematis kimiawi disebut α -D-glukopiranosida- β -D-fruktofuranosida dengan $C_{12}H_{22}O_{11}$ (Moerdokusumo, 1993). Sakarosa adalah gula yang paling umum terdapat dipasar seluruh dunia dan diproduksi dalam jumlah besar yang rumus molekul dihasilkan dari tebu, pohon palma, akar bit dan pohon maple. Gula initerdapat dalam sebagian besar sari tanaman, biasanya berhubungan dengan jenis gula lain. Buah nanas dan wortel sangat kaya akan jenis gula ini (Sediaotma, 1987).

2.5 Glukosa

Sirup glukosa merupakan salah satu bahan utama pada pembuatan permen. Sirup glukosa dalam pembuatan permen jelly berfungsi mencegah terjadinya kristalisasi yang dapat merusak tekstur permen jelly, membangun struktur dan mempertahankan struktur dari permen jelly (Turing dkk, 2007). Jika sirup glukosa yang digunakan terlalu banyak, maka akan menghasilkan permen yang mempunyai tekstur yang terlalu liat, sedangkan jika sirup glukosa yang digunakan terlalu sedikit, maka permen yang dihasilkan akan mempunyai tekstur yang mudah putus (Faridah dkk, 2008). Pembuatan sirup glukosa dilakukan dengan hidrolisa pati, baik dengan katalisator asam, katalisator enzim maupun kombinasi katalisator asam dan enzim. Hidrolisa enzim mempunyai beberapa keterbatasan yaitu tidak adanya perbedaan distribusi gula dalam glukosa pada tingkat hidrolisis yang berbeda, serta sirup yang dihasilkan mudah rusak dan bersifat korosif. Sirup glukosa dalam permen berperan sebagai penambah rasa, media penambah rasa, meningkatkan nilai gizi dan mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan tekanan osmotik tinggi dan aktivitas air rendah. Menurut Buckle dkk., (1987) sirup glukosa berguna untuk mencegah kristalisasi pada pembuatan permen.

2.6 Lemon

Jeruk lemon (*Citrus Limon*) adalah tanaman berbentuk pohon kecil, perdu atau semak besar dengan ketinggian 2-15 meter, dengan batang atau ranting berduri panjang tetapi tidak rapat, daun hijau dengan tepi rata, tunggal, permukaan biasanya licin dan agak berminyak. Jeruk lemon memiliki bunga tunggal atau dalam kelompok lima mahkota (kadang-kadang empat) berwarna putih atau kuning pucat dan seringkali sangat harum. Jeruk lemon mempunyai buah membulat atau seperti tabung berukuran diameter 2-30 centimeter serta mempunyai rasa masam dan aroma yang khas. Aroma yang khas berasal dari sejumlah flavonoid dan beberapa 2 terpenoid. Daging buah mengandung banyak asam sitrat yang memberikan rasa masam yang tajam tetapi segar (Sarwono, 2001). Jeruk lemon merupakan salah satu komoditas hortikultura yang telah banyak dibudidayakan secara komersial dan menjadi bahan baku bagi berbagai industri. Masyarakat Indonesia pada umumnya hanya mengkonsumsi secara langsung daging buahnya atau untuk dibuat minuman. Sebagai salah satu bentuk diversifikasi produk pangan, sari jeruk lemon dapat digunakan untuk bahan tambahan pangan pada pembuatan permen jelly. Jeruk lemon memiliki rasa asam dan aroma khas segar yang biasanya dipakai sebagai penyedap, penyegar dalam bidang pangan (Ginting dkk., 2014).

2.7 Air

Menurut winarno (2004), air memiliki kemampuan melarutkan berbagai bahan seperti gula, gelatin, dan asam-asam organik yang diperlukan dalam pembuatan permen jelly. Air juga mempengaruhi sifat fisik permen seperti kekenyalan dan kekentalan selama proses pemanasan dan pendinginan

Air berperan sebagai bahan yang dapat mengurai berbagai senyawa pada bahan pangan, pada beberapa bahan, air berperan sebagai pelarut. Selain itu, air juga dapat melarutkan berbagai bahan seperti garam, vitamin larut air, mineral dan penyedap rasa (Winarno, 2002). Winarno (2002), juga menjelaskan bahwa dalam pengolahan

pangan, pH air atau larutan sangat menentukan mutu, umur simpan dan warna bahan pangan.

Buckle (1987), menyatakan bahwa air minum dapat diartikan sebagai air yang bebas dari bakteri berbahaya dan cemaran kimia. Air minum harus bersih dan jernih, tidak berwarna dan tidak berbau, serta tidak mengandung bahan tersuspensi atau kekeruhan. Air yang digunakan sebagai pelarut dan pembersih dalam pembuatan minuman kemasan adalah air yang mempunyai syarat jernih, sehat dan tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa serta tidak mengandung bahan berbahaya atau garam. Air harus bebas dari kontaminan dan juga harus memiliki rasa dan bau yang normal serta tidak mengandung residu organik (Herzberg, 1978).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan februari 2025. Penelitian dilakukan di Laboratorium Analisa dan Pengolahan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah mangga, lemon, gula pasir, gelatin sapi, air larutan buffer dan aquades.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, pisau, panci, baskom, kompor, gas, thermometer, gelas ukur, Stopwatch, blender, alat pemeras sendok pengaduk, saringan, cetakan, oven listrik, cawan porselin, cawan alumunium, tanur, desikator, ph meter dan *texture analyzer*.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 1 faktor yaitu konsentrasi sari lemon (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan

P1 : Penambahan Sari Lemon 0%

P2 : Penambahan Sari Lemon 1%

P3 : Penambahan Sari Lemon 2%

P4 : Penambahan Sari Lemon 3%

Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali dengan total percobaan didapat 20 kali percobaan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Sari Mangga (Zia Dkk., 2019 Dimodifikasi)

Buah mangga yang akan digunakan adalah mangga indramayu sebanyak (400 gr) disortasi terlebih dahulu. buah mangga yang dipilih adalah buah dengan tingkat kematangan penuh (buah yang sudah berwarna kuning) dan tidak busuk. Kemudian

buah mangga yang telah disortasi dicuci menggunakan air mengalir dan dikupas. Setelah dikupas didapatkan daging buah sebanyak 250 gr, kulit 70 gr, dan biji 80 gr. Mangga yang telah dipisahkan selanjutnya diblender selama 1 menit dengan menambahkan air 1:1 dari berat buah mangga. Setelah diblender kemudian di saring menggunakan saringan 80 mesh untuk untuk mendapatkan ekstrak dari buah mangga. Ekstrak yang didapat sebanyak 480 gr.

3.4.2 Pembuatan Sari Jeruk Lemon (Bahri dkk,2020 Dimodifikasi)

Lemon yang digunakan merupakan lemon lokal yang sering ditemukan di pasar. Lemon sebanyak 50 gr disortasi dan dipilih yang masih segar dan tidak busuk. Buah jeruk lemon yang sudah disortasi dicuci dengan bersih sampai tidak ada kotoran yang menempel, selanjutnya jeruk lemon dipotong menjadi dua bagian. Setelah itu jeruk lemon diperas menggunakan alat perasan jeruk dan didapatkan sari jeruk lemon sebanyak 25 gr, kulit 20 gr dan biji 3 gr . Kemudian jeruk lemon disaring dengan saring 80 mesh dan diambil sarinya.

3.4.3 Pembuatan Permen Jelly Mangga (Fatmawati dkk., 2022 Dimodifikasi)

Ekstrak buah mangga yang telah dibuat sebanyak 150 gram dicampur dengan sirup glukosa sebanyak 12%, gula pasir 30%, dan gelatin 8%. Selanjutnya ditambahkan sari lemon sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan (0%, 1%, 2%, 3%). Kemudian larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mencapai suhu 90°C selama 5 menit. Setelah itu pendinginan selama 2 menit. Selanjutnya, larutan jelly dituangkan ke dalam loyang atau cetakan dan didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam. Kemudian Permen jelly dikeluarkan dan dikemas dalam kantong plastik dan siap untuk dianalisa.

Tabel 3 Formulasi Permen Jelly Mangga

Bahan	Formulasi (gr)			
	P1	P2	P3	P4
Sari Buah Mangga	150	148,5	147	145,5
Sari Lemon	0	1,5	3	4,5
Gelatin	24	24	24	24
Gula	90	90	90	90
Glukosa	36	36	36	36
Total	300	300	300	300

Sumber: fatmawati dkk, 2022 dimodifikasi

3.5 Parameter Yang Diamati

3.5.1 Kadar Air (AOAC, 2005)

Tujuan pengukuran kadar air adalah untuk mengetahui kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi. Pengukuran kadar air dimulai dengan cawan porselin dikeringkan terlebih dahulu dengan oven pada suhu 100°C selama kurang lebih 1 jam, lalu didinginkan kedalam desikator selama 20-30 menit lalu ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak ± 2 gram lalu dimasukan dalam cawan porselin yang sudah ditimbang beratnya. Selanjutnya cawan yang sudah berisi sampel dimasukkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam. Kemudian selanjutnya didinginkan dalam desikator (30 menit) dan ditimbang. Perlakuan diulang sampai diperoleh berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,02 g)..

Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$Kadar\ air\ (\%) = \frac{Berat\ awal - Berat\ akhir}{Berat\ Sampel} \times 100\%$$

3.5.2 Kadar Abu (AOAC, 2005)

Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui nilai kandungan mineral pada permen jelly dan mengetahui pengolahannya baik atau tidak. Pengukuran kadar abu dimulai dari cawan porselin dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam, kemudian dinginkan cawan porselin selama 15 menit dalam desikator dan

ditimbang. Setelah itu masukkan sampel sebanyak ± 2 gram ke dalam cawan, lalu dimasukkan ke dalam tanur yang suhunya 600°C selama 3 jam dan didinginkan diluar tanur sampai mencapai suhu 120°C , selanjutnya dimasukkan dalam desikator. Cawan dan abu ditimbang sampai didapat berat konstan.

Kadar abu dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$(\%) = \frac{\text{Bobot cawan porselin setelah pengabuan} - \text{Bobot cawan porselin}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

3.5.3 Uji Kekenyalan/ Tekstur (Faridah dkk., 2006)

Tujuan dari uji kekenyalan adalah untuk mengetahui kekenyalan pada permen jelly. Pengujian kekenyalan dimulai dengan pengaturan *Texture Analyzer* terlebih dahulu sebelum dilakukan pengukuran. Settingan alat LFRA (*Tekstur Analyzer Brookfield*) mode : measure force in compression, plot : final, option : normal, trigger : 10,0 g, distance : 5 mm, speed : 5 mm/s. Permen jelly yang akan diukur diletakkan pada lempengan meja penahan. Selanjutnya tekan tombol start pada alat LFRA *Texture Analyzer*. Selanjutnya probe menekan sampel jeli dengan kecepatan 5 mm/s sampai jarak penekanan 5 mm. Probe yang digunakan merupakan tipe TTA10 berbentuk silinder dan diameter 12,7 mm. Tipe trigger yang digunakan merupakan tipe auto. Dalam tipe ini probe akan otomatis mencari nilai sampel. Nilai yang didapatkan akan ditampilkan pada display alat dengan satuan gram force (g/f).

3.5.4. Nilai pH (AOAC, 1995)

Pengukuran penentuan nilai pH menggunakan alat pH meter dengan kisaran 0-14. Perlakuan yang dilakukan sampel dimasukkan kedalam gelas piala 100 ml, kemudian perkirakan anoda pH meter yang berada dalam sampel dapat terbenam. Kemudian pH meter dilakukan standarisasi dengan larutan buffer pH 4 dan pH 7. Setelah melakukan standarisasi alat dibilas dengan menggunakan distilat dan dikeringkan dengan menggunakan tisu. Pengukuran dilakukan dengan cara memasukkan anoda ke dalam sampel. Setelah melakukan pemasukkan anoda ke dalam sampel pH meter dapat dibaca dan hasilnya dapat dicatat.

3.5.5 Uji Organoleptik (Setyaningsih dkk., 2010)

Tujuan dari uji organoleptik adalah untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk dan untuk menilai produk dapat diterima atau tidak. Uji organoleptik ini meliputi pengujian warna, rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Pengukuran terhadap sifat organoleptik dilakukan dengan pengujian Hedonik dan Mutu Hedonik (Setyaningsih dkk., 2010).

3.5.6 Penentuan Perlakuan Terbaik (Lesmana, 2018)

Penentuan perlakuan yang terbaik dapat ditetapkan dengan cara melihat nilai rata-rata setiap data penelitian yang diperoleh. Lalu nilai masing-masing parameter diberikan bobot variable 1-5 (nilai 1 yang berarti nilai yang dianggap terburuk dan nilai 5 dianggap nilai yang terbaik). Perlakuan dengan nilai total tertinggi merupakan perlakuan yang terbaik.

3.5.7 Analisis Data

Data yang didapat dianalisis dengan menggunakan sidik ragam ANOVA (Analysis of Variance). Jika berbeda nyata akan dilanjutkan dengan Uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter penting dalam menilai mutu suatu produk pangan, termasuk permen *jelly*. Air merupakan komponen dalam bahan makanan yang dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan citarasa makanan. Kadar air dalam makanan juga mempengaruhi kesegaran serta daya awet makanan tersebut (Winarno, 2008 dalam fatmawati 2022). Berdasarkan hasil analisis ragam pada **Lampiran 5** menunjukkan bahwa penambahan lemon tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai kadar air dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4.Nilai Rata-Rata Kadar Air Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan Konsentrasi Lemon(%)	Rata-Rata (%)
0%	26.57
1%	30.85
2%	27.28
3%	26.74

Berdasarkan **Tabel 4** perlakuan 0, 1, 2, dan 3% sari jeruk lemon tidak saling berbeda nyata. Nilai rata-rata kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P2(1%) yaitu sebesar 30,85 sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan P1 (0%) yaitu sebesar 26,57%. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil yang diperoleh (Salamah 2006 dalam Fatmawati 2022) bahwa kadar air yang rendah dalam permen *jelly* disebabkan oleh karena proses pengadukan yang merata sehingga penguapan air besar. Peningkatan kadar air pada konsentrasi 1% disebabkan oleh adanya air tambahan dari sari jeruk lemon itu sendiri, karena sari lemon mengandung air dalam jumlah cukup tinggi (Usda,2021). Namun, pada konsentrasi yang lebih tinggi (2% dan 3%), kadar air justru menurun, yang diduga akibat peningkatan kandungan asam sitrat dari sari jeruk lemon yang dapat mempengaruhi struktur gel *jelly*. sehingga

terjadi retensi air yang lebih baik dan mengurangi kadar air bebas (Winarno,2008). Hal ini sejalan dengan pendapat winarno (2008) yang menyatakan bahwa asam organik seperti asam sitrat dapat berinteraksi dengan molekul pektin dan memebntuk gel yang kuat, sehingga mampu mengikat air lebih banyak dan menurunkan kadar air bebas dalam produk. Selain itu, menurut Sari ddk (2019), penambahan bahan dengan kandungan asam tertentu dapat meningkatkan kestabilan struktur gel dan mempengaruhi distribusi air dalam permen jelly. Menurut SNI, kadar air maksimal permen *jelly* 20%, penelitian permen *jelly* mangga dengan berbagai konsentrasi jeruk lemon yang dilakukan tidak memenuhi standar kadar air permen *jelly*.

4.2 Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 6** menunjukkan bahwa penambahan sari lemon tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai kadar abu dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Kadar Abu Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan Konsentrasi Lemon (%)	kadar abu (%)
0%	1.10
1%	1,38
2%	2,24
3%	1,32

Berdasarkan **Tabel 5** perlakuan 0,1, 2, dan 3% sari jeruk lemon tidak saling berbeda nyata. Nilai rata-rata kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (2%), yaitu sebesar 2,24%, sedangkan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan P1 (0%), yaitu sebesar 1,10%. Hal ini menunjukkan bahwa sari jeruk lemon berkontribusi dalam meningkatkan kadar abu karena kandungan mineral dalamnya. Namun, penurunan kadar abu pada konsentrasi 3% (1,32%) menunjukkan bahwa setelah batas tertentu, penambahan tidak lagi meningkatkan kadar abu. Hal ini disebabkan oleh pengenceran larutan, interaksi senyawa, atau pengendapan mineral selama proses pembuatan jelly

(Astawan, 2009). Semakin rendah kandungan abu maka penampakan permen akan semakin baik (Mendei, 2014). Kadar abu pada permen *jelly* mangga yang dihasilkan sesuai dengan standar mutu permen *jelly* SNI 3547 2 2008

4.3 Kekenyalan

Tekstur merupakan salah satu dari sifat kualitas yang mempengaruhi produk. Tekstur ditentukan dari respon bahan makanan terhadap gaya yang diberikan. Tekstur dapat dirasakan ketika bahan makanan tersebut diaduk, dituang, ditarik, dipatahkan atau dimakan (atmaka dkk., 2013). Tekstur terbentuk karena adanya bahan pembentukan gel dan merupakan faktor yang penting bagi permen *jelly*. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 7** menunjukkan bahwa penambahan sari lemon tidak berpengaruh nyata terhadap kekenyalan permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai kadar abu dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Nilai Rata-Rata Kekenyalan Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon

Perlakuan Konsentrasi Lemon(%)	Rata-Rata
	Kekenyalan (N)
0%	38,4
1%	20,29
2%	32,69
3%	40,55

Berdasarkan tabel 6 0,1, 2, dan 3 % sari jeruk lemon tidak saling berbeda nyata. Nilai rata-rata kekenyalan tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (3%), yaitu sebesar 40,55%, sedangkan nilai kekenyalan terendah terdapat pada perlakuan P2 (1%), yaitu sebesar 20,29%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahmi dkk (2012) yang menyatakan bahwa rendahnya kekuatan gel dihasilkan disebabkan karna bahan yang digunakan terlalu banyak mengandung air sehingga memprngaruhi tekstur. Tekstur dapat dihubungkan dengan nilai kadar air, apabila kadar air semakin tinggi maka tekstur yang dihasilkan disebabkan karena bahan yang digunakan terlalu banyak mengandung air sehingga mempengaruhi tekstur. kurang kenyal sedangkan

jika semakin rendah kadar air yang dihasilkan maka tekstur permen *jelly* akan semakin kenyal atau elastis (Jumri dkk.,2015).

4.4 Nilai pH

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 8** menunjukkan bahwa penambahan sari lemon tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai kadar abu dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Nilai Rata-Rata pH Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan Konsentrasi Lemon (%)	Nilai pH (%)
0%	4,72
1%	4,91
2%	4,85
3%	4,99

Berdasarkan Tabel 7 perlakuan 0,1, 2, dan 3% sari jeruk lemon tidak saling berbeda nyata. Nilai rata-rata pH tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (3%), yaitu sebesar 4,99 sedangkan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan P1 (0%), yaitu sebesar 4,72%. Pengukuran pH (derajat keasaman) perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman produk dan juga kaitannya dengan keamanan dan umur simpan produk. Nilai pH sangat berhubungan dengan kondisi pertumbuhan mikroba (Jumri dkk., 2015). Menurut bari dkk.,(2006) pH buah akan meningkat pada tingkat kematangan yang lebih lama dan akan menurun lagi pada buah yang mendekati busuk.

4.5 Uji Organoleptik

4.5.1 Mutu Hedonik Aroma

Aroma (odor) meliputi berbagai sifat seperti harum, apek, bau busuk, amis dan sebagainya. Menurut (Winarno, 1991) aroma merupakan salah satu faktor suatu makanan dapat diterima oleh konsumen. Menurut (Peckham, 1969 CIT Satiarini,

2006) bahwa aroma merupakan bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 9** menunjukkan bahwa penambahan sari lemon sangat berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik mutu aroma permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai organoleptik mutu aroma dapat dilihat pada **Tabel 8**

Tabel 8. Nilai Rata-Rata Mutu Aroma Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan	Rata-Rata (%)
0%	4,2 c
1%	3,8 c
2%	3,25 b
3%	2,4 a

Keterangan : Nilai rata-rata sangat berpengaruh nyata pada taraf 5%

Skor 5 = Sangat beraroma mangga, 4 = beraroma mangga, 3 = Agak beraroma mangga, 2 = Tidak beraroma mangga, 1 = Sangat tidak beraroma mangga.

Berdasarkan Tabel 8 perlakuan P1 (0%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (1%), tetapi sangat berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%) dan P4 (3%). Perlakuan P2 (1%) berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3 (2%) dan P4 (3%). Perlakuan P3 (2%) berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4 (3%), sedangkan perlakuan P4 (3%) berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (0%), P2 (1%), dan P3 (2%). Nilai rata-rata organoleptik aroma berkisar antara 2,4%-4,2% (tidak beraroma mangga-beraroma mangga). Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi 0% yaitu 4,2% (beraroma mangga) dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi 3% yaitu 2,4% (tidak beraroma mangga). diatas hasil uji organoleptik mutu aroma dalam hal ini skor penilaian panelis berkisar antara 2,4%-4,2% (tidak beraroma mangga-beraroma mangga). Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi 0% yaitu 4,2% (beraroma mangga) dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi 3% yaitu 2, 4% (tidak beroma mangga). Dari data panelis terhadap mutu aroma mangga menunjukkan semakin tinggi konsentrasi lemon semakin

tidak beraroma mangga. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA uji organoleptik mutu permen *jelly* mangga, dari semua perlakuan sangat berpengaruh nyata terhadap produk permen *jelly* mangga.

4.5.2 Mutu Hedonik Rasa

Rasa dimulai melalui tanggapan rangsangan kimiawi oleh indera pencicip (lidah), hingga akhirnya terjadi keseluruhan interaksi antara sifat-sifat aroma, rasa, dan tekstur sebagai keseluruhan rasa makanan yang dinilai. Rasa adalah salah satu bentuk instrumen organoleptik yang menggunakan panca indra berupa lidah manusia untuk menentukan rasa asam, pahit, asin dan manis dari produk pangan (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 10** menunjukkan bahwa penambahan sari lemon sangat berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik mutu rasa permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai organoleptik mutu aroma dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Nilai Rata-Rata Mutu Rasa Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan	Rata-Rata (%)
0%	4,15 c
1%	3,65 b
2%	3,25 b
3%	2,4 a

Keterangan : Nilai rata-rata sangat berpengaruh nyata pada taraf 5%

Skor 5 = Sangat terasa mangga, 4 = terasa mangga, 3 = Agak terasa mangga, 2 = Tidak terasa mangga, 1 = Sangat tidak terasa mangga

Berdasarkan **Tabel 9** perlakuan P1 (0%) berbeda sangat nyata dengan perlakuan P2 (1%), P3 (2%), dan P4(3%). Perlakuan P2 (1%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%), tetapi sangat berbeda nyata dengan perlakuan P4 (3%). Perlakuan P3 (2%) berbeda sangat dengan perlakuan P4 (3%), Sedangkan perlakuan P4 (3%) Berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (0%), P2 (1%) dan P3 (2%). Nilai rata-rata uji organoleptik berkisar 2,4%-4,15% (tidak berasa mangga-berasa

mangga. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi 0% yaitu 4,15% (terasa mangga) dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi 3% yaitu 2, 4% (tidak terasa mangga). Dari data panelis terhadap mutu rasa mangga menunjukkan semakin tinggi konsentrasi lemon semakin tidak terasa mangga. Hal ini disebabkan oleh jumlah lemon yang tinggi sehingga rasa buah mangga semakin tidak dapat dirasakan oleh alat indra pengecap lidah. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA uji organoleptik mutu rasa permen *jelly* mangga, dari semua perlakuan sangat berpengaruh nyata terhadap produk permen *jelly* mangga.

4.5.3 Mutu Hedonik Kekenyalan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 11** menunjukkan penambahan sari jeruk lemon pada permen *jelly* mangga tidak berpengaruh nyata terhadap mutu hedonik kekenyalan permen *jelly* yang dihasilkan. Nilai rata-rata mutu hedonik kekenyalan dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10 . Nilai Rata-Rata Mutu Kekenyalan Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan	Kekenyalan
0%	4,05
1%	3,95
2%	4
3%	4,05

Keterangan : Nilai rata-rata tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%

Skor 5 = Sangat kenyal, 4 = Kenyal, 3 = Agak kenyal, 2 = Tidak kenyal, 1 = Sangat tidak kenyal.

Berdasarkan tabel diatas hasil uji organoleptik tekstur dalam hal ini kekenyalan skor penilaian panelis berkisar antara 3,95-4,05 (agak kenyal- kenyal). Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi 0% & 3% yaitu 4,05 (kenyal) dan nilai rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi 1% yaitu 3,95(agak kenyal). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA uji organoleptik tekstur atau kekenyalan permen *jelly* mangga, dari semua perlakuan tidak memberikan pengaruh

yang signifikan terhadap kekenyalan permen *jelly* mangga. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian (Pangalila dkk., 2021) bahwa tekstur permen *jelly* buah tomat dipengaruhi oleh jumlah gelatin dan sari buah tomat yang digunakan.

4.5.4 Hedonik Rasa

Flavor atau citarasa merupakan sensasi yang dihasilkan oleh makanan ketika dimasukkan kedalam mulut yang kemudian ditimbulkan oleh rasa dan bau. Terdapat komponen yang berperan yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 12** menunjukkan bahwa penambahan sari lemon sangat berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik rasa permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai hedonik rasa dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11 Nilai Rata-Rata Hedonik Rasa Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan	Rata-Rata (%)
0%	3,15 a
1%	3,45 a
2%	4,1 b
3%	4,05 b

Keterangan : Nilai rata-rata sangat berpengaruh nyata pada taraf 5%

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

Berdasarkan **Tabel 11** perlakuan P1 (0%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (1%), tetapi sangat berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%) dan P4 (3%). Perlakuan P2 (1%) sangat berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%) dan P4 (3%). Perlakuan P3 (2%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 (3%), sedangkan perlakuan P4 (3%) berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1(0%) dan P2 (1%), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%). Berdasarkan nilai rata-rata uji hedonik rasa menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi lemon dapat meningkatkan nilai kesukaan panelis terhadap rasa permen *jelly* mangga. Peningkatan konsentrasi sari jeruk lemon dari 0% hingga 2% dengan nilai tertinggi 2% (skor 4,1%). Namun, saat konsentrasi lemon meningkat menjadi 3% skor mengalami sedikit penurunan

menjadi (4,05%) meski termasuk dalam kategori suka. Konsentrasi lemon yang tinggi mengakibatkan rasa permen jelly kurang disukai oleh panelis karena memiliki rasa yang sangat asam. (Hasniarti 2012 dalam Zia 2019) menyatakan bahwa panelis lebih menyukai permen *jelly* dengan perpaduan rasa asam manis jika dibandingkan rasa manis atau asam saja.

4.5.5 Hedonik Aroma

Aroma merupakan salah satu bagian penting pada suatu produk pangan yang dapat dijadikan sebagai parameter mutu. Suatu produk dapat diterima atau tidak, dapat ditentukan dengan cepat melalui uji sensori aroma secara hedonik (Winarno, 2008). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 13** menunjukkan bahwa penambahan sari lemon berpengaruh sangat nyata terhadap nilai hedonik aroma permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai hedonik aroma dapat dilihat pada **Tabel 12**.

Tabel 12. Nilai Rata-Rata Hedonik Aroma Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan	Rata-Rata (%)
0%	3,55 a
1%	3,6 a
2%	4,05 b
3%	4 b

Keterangan : Nilai rata-rata sangat berpengaruh nyata pada taraf 5%

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

Berdasarkan tabel 12 perlakuan P1 (0%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (1%), tetapi sangat berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%) dan P4 (3%). Perlakuan P2 (1%) sangat berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%) dan P4 (3%). Perlakuan P3 (2%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 (3%), Sedangkan P4 (3%) berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (0%) dan P2 (1%), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%). Nilai tertinggi dieperoleh pada perlakuan

2% yaitu sebesar 4,05% yang menunjukkan bahawa panelis lebih menyukai aroma permen *jelly* dengan penambahann sari lemon 2. Namun, saat konsentrasi lemon meningkat menjadi 3% skor mengalami sedikit penurunan menjadi 4% meski termasuk dalam kategori suka. Hasil ini beerbeda dengan (zia K., dkk 2019) bahwa perlakuan konsentrasi gelatin dan konsentrasi lemon tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma permen *jelly* kulit buah kopi.

4.5.6 Hedonik Warna

Warna produk makanan merupakan daya tarik utama sebelum konsumen mengenal dan menyukai sifat-sifat lainnya. Dengan melihat warna konsumen telah dapat menilai mutu bahan pangan dengan cepat dan mudah (Soekarto,1985). Faktor yang menyebabkan bahan pangan mengalami perubahan warna adalah akibat panas terhadap gula yang ditambahkan atau terdapat secara alami pada buah itu sendiri yang menyebabkan terjadinya reaksi pencoklatan baik secara enzimatik ataupun (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 14** menunjukkan bahwa penambahan sari lemon berpengaruh sangat nyata terhadap nilai hedonik warna permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai hedonik warna dapat dilihat pada **Tabel 13**.

Tabel 13 . Nilai Rata-Rata Hedonik Warna Permen *Jelly* Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan	Rata-Rata (%)
0%	3,7
1%	3,75
2%	4,1
3%	4,05

Keterangan : Nilai rata-rata tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%

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

Berdasarkan Tabel 13 perlakuan 0, 1, 2, dan 3% sari lemon tidak saling berbeda nyata. Nilai rata-rata uji organoleptik hedonik warna berkisar antara 3,7%-4,1% (agak suka-suka). Salah satu faktor penting dalam penentuan mutu bahan

makanan yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen adalah warna dari produk tersebut. Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa hasil uji hedonik warna terhadap permen *jelly* mangga, yang dapat dilihat pada tabel nilai rata-rata kesukaan warna meningkat seiring bertambahnya konsentrasi sari jeruk lemon. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan 2% yaitu sebesar 4,1% yang menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna permen *jelly* dengan penambahan sari lemon sebanyak 2%. Namun, saat konsentrasi lemon meningkat menjadi 3% skor mengalami sedikit penurunan menjadi 4,05%, meski termasuk dalam kategori suka. Hasil ini sama dengan (zia K., dkk 2019) bahwa perlakuan konsentrasi gelatin dan konsentrasi lemon tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna permen *jelly* kulit buah kopi. Naibaho dkk., (2017) menyatakan gelatin menghasilkan warna yang netral sehingga tidak berpengaruh terhadap warna permen jelly yang dihasilkan.

4.5.7 Penerimaan Keseluruhan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada **Lampiran 15** menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi sari jeruk lemon sangat berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan permen *jelly* mangga yang dihasilkan. Nilai uji organoleptik penerimaan keseluruhan pada permen jelly pada **Tabel 14**.

Tabel 14 .Nilai Rata-Rata Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon.

Perlakuan	Rata-Rata (%)
0%	3,7 a
1%	3,8 a
2%	4,1 b
3%	4,1 b

Keterangan : Nilai rata-rata sangat berpengaruh nyata pada taraf 5%

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

Berdasarkan tabel 12 perlakuan P1 (0%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (1%), tetapi sangat berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%) dan P4 (3%). Perlakuan P3 (2%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 (3%), sedangkan

perlakuan P4 (3%) berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (0%) dan P2 (1%), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2%). Nilai rata-rata penerimaan secara keseluruhan perlakuan konsentrasi lemon 0% sebesar 3,7% yang menunjukkan bahwa panelis agak suka terhadap penerimaan secara keseluruhan permen *jelly* mangga. pada perlakuan konsentrasi lemon 1% penerimaan secara keseluruhan meningkat menjadi 3,8% menunjukkan ada sedikit peningkatan kesukaan. Namun pada konsentrasi lemon 2% dan 3% nilai rata-rata meningkat menjadi 4,1% yang menunjukkan tingkat kesukaan penerimaan secara keseluruhan panelis umumnya menyukai permen *jelly*.

4.6 Perlakuan Terbaik

Pemilihan perlakuan terbaik diperoleh berdasarkan nilai rata-rata kadar air, kadar abu, nilai pH, kekenyalan, organoleptik dan penerimaan keseluruhan. Masing-masing parameter diberikan bobot variable 1-4 (dengan 1 nilai yang terburuk sampai dengan 4 nilai yang terbaik). Perlakuan dengan nilai total terbesar dianggap sebagai perlakuan terbaik. Hasil penentuan perlakuan terbaik dapat dilihat pada **Tabel 15**.

Tabel 15. Perlakuan Terbaik Permen *Jelly* Mangga Dengan Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Lemon

Konsentrasi Sari Jeruk Lemon (100%)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Total
0%	4	4	3	4	4	4	4	1	1	1	2	33
1%	1	2	1	2	3	3	2	2	2	2	3	23
2%	2	1	2	3	2	2	3	4	4	4	4	31
3%	3	3	4	1	1	1	4	3	3	3	4	30

Keterangan: (A) kadar air, (B) kadar abu, (C) kekenyalan, (D) nilai pH, (E) mutu hedonik aroma, (F) mutu hedonik rasa, (G) mutu hedonik kekenyalan (H) hedonik rasa, (I) hedonik aroma, (J) hedonik warna, (K) penerimaan keseluruhan

Berdasarkan tabel 15 dapat dilihat bahwa skor konsentrasi sari jeruk lemon 0% dengan nilai 33, konsentasi sari jeruk lemon 1% dengan nilai 23, konsentrasi sari jeruk lemon 2% dengan nilai 31, dan kosnetrasi sari jeruk lemon 3% dengan nilai 30. Berdasarkan skor masing-masing maka penentuan perlakuan terbaik dengan skor tertinggi terdapat pada perlakuan 0% dengan nilai 33.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan

1. Konsentrasi lemon tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, pH, kekenyalan, mutu hedonik warna dan mutu hedonik kekenyalan pada uji organoleptik. namun berpengaruh nyata terhadap mutu hedonik aroma, mutu hedonik rasa, uji hedonik aroma, uji hedonik rasa dan penerimaan keseluruhan pada uji organoleptik.
2. Konsentrasi lemon terbaik pada pembuatan permen jelly mangga terdapat pada perlakuan P1 yaitu dengan penambahan konsentrasi lemon 0% dengan kadar air 26.57, kadar abu 1,10, pH 4,72, kekenyalan 38,4 N, dengan skor mutu hedonik aroma 4,2% (beraroma mangga), mutu hedonik rasa 4,15 (terasa mangga), mutu kekenyalan 4,05 (kenyal), hedonik aroma 3,55 (agak suka), hedonik rasa 3,15 (agak suka), hedonik warna 3,7 (agak suka) dan penerimaan keseluruhan 3,7 (agak suka).

5.2 Saran

Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap daya simpan permen jelly mangga dengan berbagai konsentrasi sari jeruk lemon untuk mengetahui mutu produk selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association Official Analysis Chemist. 1995. Official Method of Analysis Association of Analytical Chemist. AOAC International. Washington DC.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2021). Produksi Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan. Padang: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat.
- Agustin, F. dan Putri, W. D. R. (2014). Pembuatan Jelly drink Averrhoa Blimbi L. (Kajian Proporsi Terong belanda Wuluh: Air dan Konsentrasi Karagenan). Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(3):1-9
- Amelia, J. (2024). Pengaruh penambahan jahe merah bubuk (*zingiber officinale rosc. Var. Rubrum*) terhadap tekstur, warna dan organoleptik permen madu (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- AOAC. (2005). Official Method of Analysis. Association of Official Analytic Arabica L.) di Kabupaten Solok. Skripsi. Universitas Andalas, Padang.
- Arsyad, M Dan Lorongasal, D. (2022) Konsentrasi Buah Mangga Dan Buah Naga Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Serbuk Instan. Jurnal Pertanian Berkelanjutan Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo. Volume 10 (3).
- Bactiar, A., Ali, A., dan Rossi, E. (2017). Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karagenan. Jom faperta UR, 4(1), 1-13
- Badan Pusat Statistik (2023) Produksi Buah Mangga Di Jambi.
- Badan Standar Nasional Indonesia 3547. 2. (2008). Revisi Kembang Gula Lunak (Jelly). Departemen Perindustrian.
- Badan standarisasi Nasional. (2008). *Kembang Gula-Bagian 2: lunak* SNI 3547.2-2008. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Buckle, K.A, R.A. Edward, G.H. Flet, and M. Wotton. (2009). Ilmu Pangan Edisi 12. Terjemahan H. Purnomo dan Adiono. UI-Press. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H Fleet and M. Wootton, (1987). Food Science dalam Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta.
- Daniela, C., Sihombing, D.R., Simanullang, T. (2023). Jurnal Riset Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian (RETIPA). Vol 4(1).
- De la Fuente, V. (2016). Mango Processing and Opportunities. Philippine Mango Industry, Inc.

- Delia Komala Sari. dan Dwi Dominica. (2022). Evaluasi Uji Hedonic Dan Uji pH Sediaan Permen Jelly Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*). Prodi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kota Bengkulu Indonesia.
- Duconseille, A., Astruc, T., Quintana, N., Meersman, F., & Sante-Lhoutellier, V.E. (2015). Gelatin structure and composition linked to hard capsule dissolution: A review. *Journal Food Hydrocolloids*, 43, 360-376.
- Duniawati dan Gusnadi, D. (2024). Pemanfaatan buah mengga gedong gincu sebagai gluten, pemanis, pewarna buatan pada produk swiss roll. *Jurnal pengolahan pangan* ,9(1):1-7
- Faridah, DN., Kusumaningrum, HD., Wulandari, N., Indrasti, D. (2006). Modul Praktikum Analisis Pangan. Bogor: IPB Press.
- Fatmawati., Khalik, A., Susanto, S., Laga, S., Pance, Y. (2022). Studi Formula Jelly Gelatin Dengan Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus L*). *Jurnal Ilmiah Ecosystem*. Vol 22(2):267-277.
- Fitmawati, Juliantari, E., Sofiyanti, N.(2017). Potensi dan Pengembangan Mangga Sumatera. UR Press: Pekanbaru.
- Ginting, N.A., H. Rusmarilin dan R. Nainggolan. (2014). Pengaruh Perbandingan Jambu biji merah dengan lemon dan konsentrasi gelatin terhadap mutu marshmallow jambu biji merah. *Jurnal rekayasa pangan dan pertanian*, 2(3):16-21
- Glicksman M. (1982). *Food Hydrocolloids*. Volume II. CRC. Press. Inc. Boca Rotar. Florida.
- GMIA. (2012). *Gelatin Handbook*. USA: Gelatin Manufacturers Institute of America;
- Gomez-Guillen M.C.,B. Gimenez, M.E. Lopez-Caballero, M.P. Montero. (2011). Functional and bioactive properties of collagen and gelatin from alternative sources: A review. *Food Hydrocolloids*, 25:1813-1827.
- Hambali, E., A. Suryati dan N. Widianingsih, (2004).Membuat Aneka Olahan Mangga. Jakarta :Penebar Swadaya.
- Herutami, R. (2002). Aplikasi Gelatin Tipe A Dalam Pembuatan Permen Jelly Mangga (*Mangifera indica L*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian.Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Herzberg, A. (1978). The Water Supply of parts of The North Sea Coast in Germany. *Wasserversory*, 44, 815-819, dan 45, 842-844.Z. Gasbeleucht.

- Jones N.R., (1977). The Science and Technology Of Gelatin. London : Ward AG and A Cousts.
- Lesmana, D. S. (2018). Respon Pertumbuhan Bibit Api-Api (*Avicennia Alba*) terhadap Tingkat Kedalaman Genangan dan Lama Penggenangan. Skripsi. IPB. Bogor.
- Lindawati, N. Y., & Nofitasari, J. (2021). Efektivitas Sari Buah Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm. f. sebagai Khelating Agent Logam Berat Tembaga. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(1), 68–73. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i12021.68-73> Lingkarkata. (2019). Buku Pintar : Tumbuhan. PT Elex Media Komputindo.
- Malik, I. (2010). Pembuatan Permen Jelly. Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Mandei, J. H. (2014). Komposisi Beberapa Senyawa Gula dalam Pembuatan Permen Keras dari Buah Pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. Vol 6(1) :1-10.
- Nelwan, B., Langi, T., Koapaha, T dan Tuju, Th. 2015. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Dan Sirup Glukosa Terhadap Sifat Kimia Dan Sensoris Permen Jelly Sari Buah Pala (*Myristica Fragrans Houtt*). Program Studi Ilmu Dan Ternologi Pangan, Unsrat.
- Niswah, C., Pane, E.R., dan Irmawati, E. (2016). Pengaruh Pengolahan buah mangga manalagi segar (*Mangifera Indica*) Menjadi manisan mangga kering terhadap kadar vitamin c. *Jurnal Biota*, 2 (2), 1-4.
- Novia, C., Utomo, D., Tinggi, S., Nurul, T., Probolinggo, J., Pertanian, F., dan Pasuruan, U.Y.(2015). Diversifikasi Mangga Off Grade Menjadi Selai dan Dodol . *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 6(2), 1-4. <https://doi.org/10.35891/tp.v6i2.471>.
- OMRI. (2002). Gelatin Processing. Organic Material Review Institute.
- Parvez, G. M. (2016). Pharmacological Activities of Mango (*Mangifera indica*): A Review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemisry* 5(3): 1.
- Prihardhani, D.I., dan Yunianta. 2016. Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan Lencam (*Lethrinus Sp*) dan Aplikasinya untuk Produk Permen Jeli. *Jurnal. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya Malang*. Malang.
- Putri, D. A. M., 2019. Pembuatan Permen Jelly Dari Apel Anna (*Malus Sylvestris Mill*)(Kajian : Konsentrasi Gelatin Dan Gula Pasir), Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahmalia, S. (2013). Studi Penetapan Kadar Kandungan Vitamin C pada Beberapa Macam Buah Mangga (*Mangifera indica L.*) yang Beredar di Kota Medan

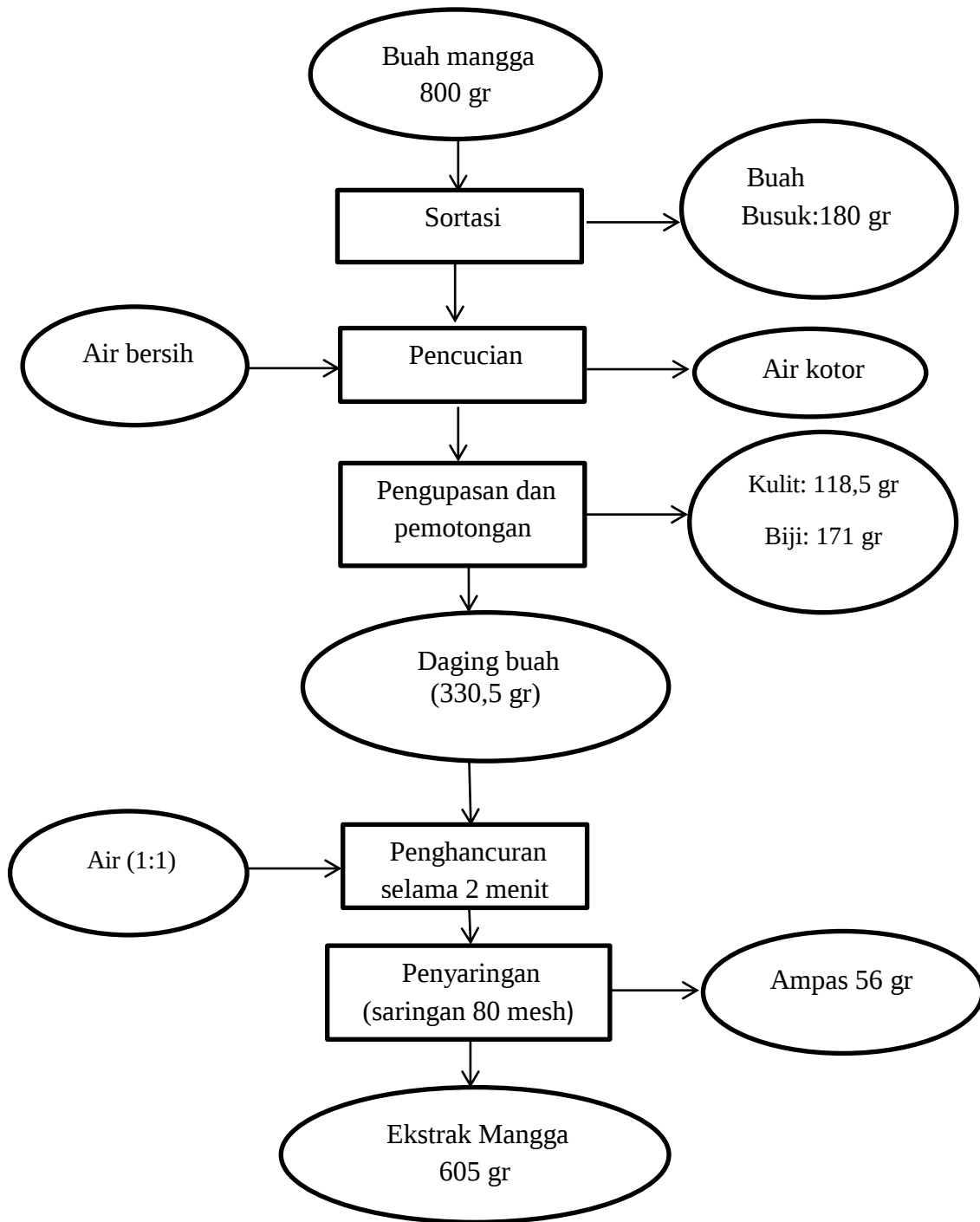
Secara Volumetric dengan 2,6-Diklorofenol Indofenol. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara.

- Rahman, N., Ofika, M., dan Said, I. (2015). Analisis Kadar Vitamin C Mangga Gadung (*Mangifera sp*) dan Mangga Golek (*Mangifera indica L*) Berdasarkan Tingkat Kematangan dengan Menggunakan Metode Iodimetri. *Jurnal Akademika Kimia* 4(1): 33-37.
- Rahmi, S.L., Tafzi, F., dan 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.
- Rasmikayati, E., Kusumo, R. A. B., Mukti, G. W., Saefudin, B. R. (2020). Comparison of Willingness to Process Fresh Mango into Processed Mango Products between Mango Farmers In Majalengka and Kuningan Regency, West Java. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)* 10(12) (ISSN: 2250-3153), DOI: <https://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.10.12.2020.p10847>.
- Rohjani, L. (2000). Proses Pengolahan Short Nougat dan Permen Jelly (Pektin Gelatin). Surabaya Universitas Katholik Widya Mandala.
- Sarwono, B. (2001). Khasiat Dan Manfaat Jeruk Nipis. Agromedia pustaka, Depok.
- Setyaningsih, D., Anton, A., Maya, P. (2010). Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- SNI No 3547.02-2008, (2008). Kembang Gula Lunak. Departemen Perindustrian dan Perdagangan.
- Sofyane, S. N. 2019. Formulasi Soft Candy Ekstrak Wortel (*Daucus carota L*) dengan Kombinasi Sirup Glukosa dan Gelatin sebagai Antioksidan. Karya Tulis Ilmiah. Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Sulardjo., dan A. Santoso. (2012). Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir Terhadap Kualitas Jelly Buah Rambutan. ISSN 0215-9511. Klaten: Universitas Widia Dharma.
- Tien, R.M. (1979). Pengolahan Hasil Pertanian Nabati. Teknologi Hasil Pertanian. Fatemeta. IPB. Bogor.
- Viro, F. (1992). Gelatin. Di Dalam Y.H. Hui (Ed). *Encyclopedia Of Science And Technology Of Gelatin*. Academic Press, London.
- Wibowo, Agung. (2009). Studi Pembuatan Jelly drink Sari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Tinjauan Proporsi Tepung Porang dan Karagenan Serta

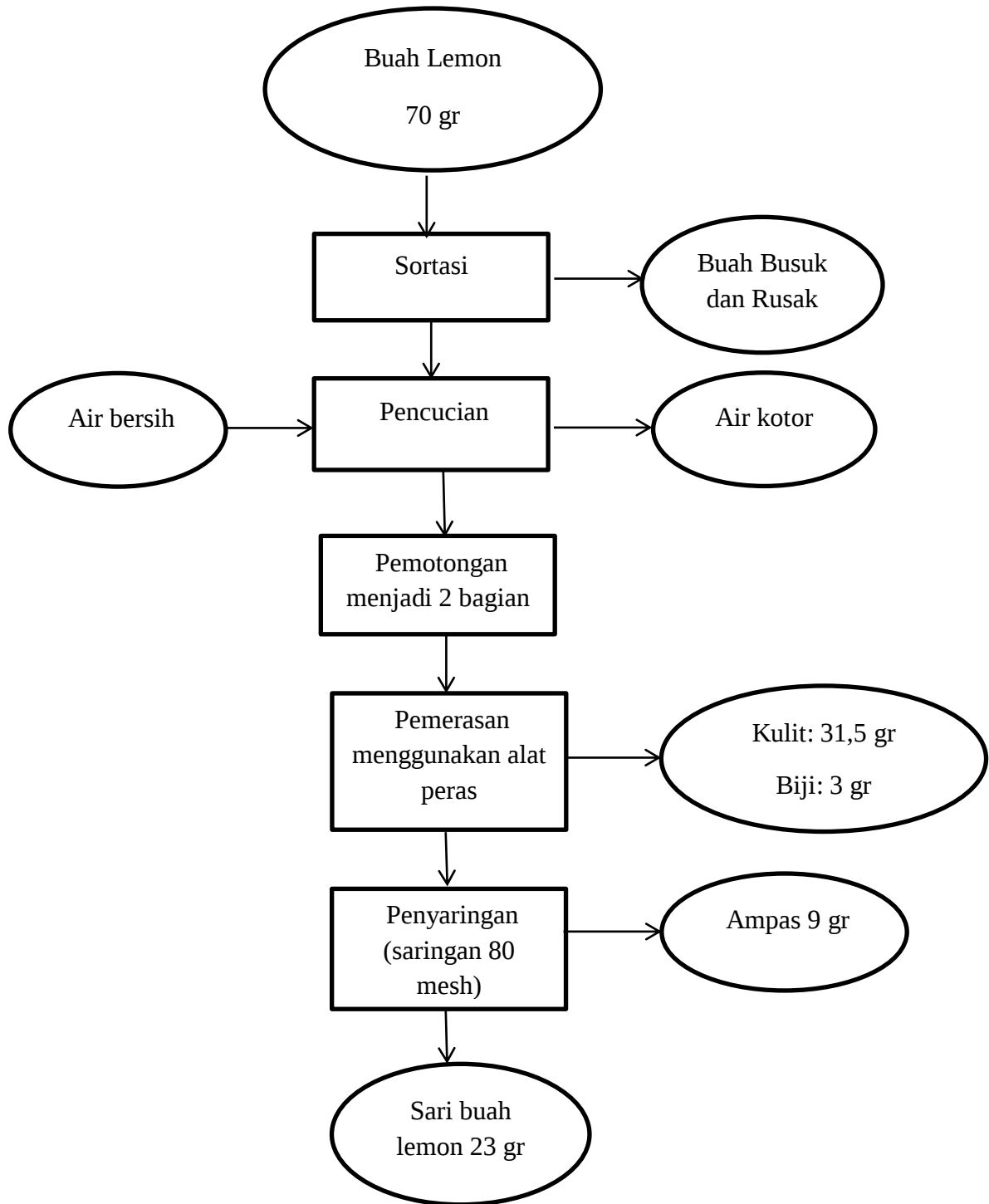
- Penambahan Sukrosa. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian FTP Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zia, K., Aisyah, Y., Zaidiyah., Widayat, H.P. (2019). Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori permen jelly kulit buah kopi (Pulp) dengan penambahan gelatin dan sari lemon (citrus limon l). jurnal teknologi dan industri pertanian Indonesia. Vol 11(1).

LAMPIRAN

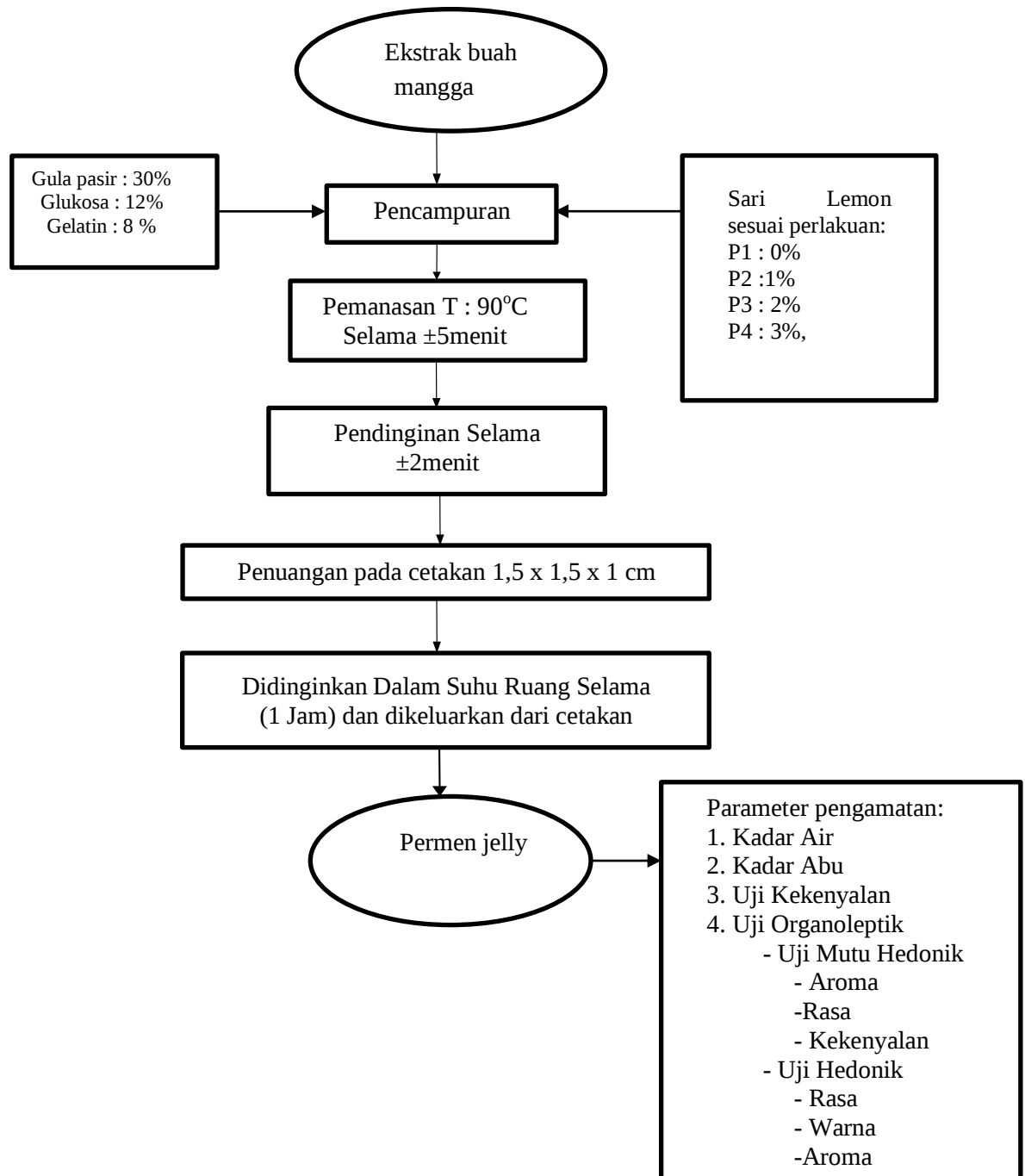
Lampiran 1 Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Mangga (Zia dkk., 2019 Dimodifikasi)



Lampiran 2 Diagram Alir Pembuatan Sari Jeruk Lemon (Bahri dkk., 2020 Dimodifikasi)



Lampiran 3 Diagram Alir Pembuatan Permen Jelly(Fatmawati dkk., 2022 Dimodifikasi).



Lampiran 4. Kuisioner Uji Organoleptik

- Uji Mutu Hedonik

Aroma

Penilaian	Sampel			
	123	223	323	423
Sangat Beraroma mangga				
Beraroma mangga				
Agak Beraroma mangga				
Tidak Beraroma mangga				
Sangat tidak beraroma mangga				

Rasa

Penilaian	Sampel			
	123	223	323	423
Sangat Terasa Mangga				
Terasa Mangga				
Agak Terasa Mangga				
Tidak Terasa Mangga				
Sangat Tidak Terasa Mangga				

Kekenyalan

Penilaian	Sampel			
	123	223	323	423
Sangat Kenyal				
Kenyal				
Agak Kenyal				
Tidak Kenyal				
Sangat Tidak Kenyal				

- **Uji Hedonik**

Rasa

Penilaian	Sampel			
	123	223	323	423
Sangat Suka				
Suka				
Agak Suka				
Tidak Suka				
Sangat Tidak Suka				

Warna

Penilaian	Sampel			
	123	223	323	423
Sangat Suka				
Suka				
Agak Suka				
Tidak Suka				
Sangat Tidak Suka				

Aroma

Penilaian	Sampel			
	123	223	323	423
Sangat Suka				
Suka				
Agak Suka				
Tidak Suka				
Sangat Tidak Suka				

Penerimaan Keseluruhan

Penilaian	Sampel			
	123	223	323	423
Sangat Suka				
Suka				
Agak Suka				
Tidak Suka				
Sangat Tidak Suka				

Lampiran 5. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kadar air Permen Jelly Mangga

ULANGAN	PERLAKUAN				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	
U1	24.0233	21.7620	26.1771	25.5595	97.5221
U2	24.5829	28.5035	26.7672	26.2433	106.0972
U3	26.2838	41.6662	26.6759	28.1042	122.7302
U4	28.3118	34.5817	29.2793	28.2153	120.3883
U5	29.6863	27.7744	27.5036	25.5818	110.5462
TOTAL	132.8882	154.2881	136.4034	133.7044	557.2842
RATA-RATA	26.5776	30.85763	27.2806	26.7408	111.4568

Data Analisis Ragam Kadar Air Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	61.0908	20.3636	1.231 ^{ns}	3.2388	5.2922
Galat	16	264.6433	16.5402			
Total	19	325.7341				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata
 ** = Sangat berpengaruh nyata
 ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 45.859061

F Hitung $\leq$ F Tabel maka tidak dilakukan uji lanjut DNMRT

Lampiran 6. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kadar Abu Permen Jelly Mangga

ULANGAN	PERLAKUAN				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	
U1	1.186	1.962	3.542	2.095	8.785
U2	1.152	1.741	3.712	1.651	8.256
U3	1.141	1.152	2.126	1.154	5.573
U4	1.065	1.151	1.699	1.532	5.447
U5	0.958	0.919	0.160	0.187	2.224
TOTAL	5.502	6.925	11.239	6.619	30.285
RATA-RATA	1.100	1.385	2.248	1.324	6.057

Data Analisis Ragam Kadar Abu Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	3.8117	1.2705	1.7865 ^{ns}	3.2388	5.2922
Galat	16	11.3790	0.7111			
Total	19	15.1908				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata
 ** = Sangat berpengaruh nyata
 ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 15528.287

F Hitung $\leq$ F Tabel maka tidak dilakukan uji lanjut DNMRT

Lampiran 7. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Nilai pH Permen Jelly Mangga

ULANGAN	PERLAKUAN				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	
U1	4.65	4.64	4.58	4.78	18.65
U2	4.67	5.06	4.96	5.14	19.83
U3	4.66	5.00	5.01	5.04	19.71
U4	4.73	4.95	4.95	4.80	19.38
U5	4.93	4.79	4.79	4.85	19.52
TOTAL	23.64	24.55	24.29	24.61	97.09
RATA-RATA	4.728	4.910	4.858	4.922	19.418

Data Analisis Ragam pH Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,0118	0.0394	0.1022 ^{ns}	3.2388	5.2922
Galat	16	0.3856	0.3856			
Total	19	0.5038				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata
 ** = Sangat berpengaruh nyata
 ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 471.3234

F Hitung $\leq$ F Tabel maka tidak dilakukan uji lanjut DNMRT

Lampiran 8. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kekenyalan Permen Jelly Mangga

Ulangan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	Total
U1	53,86	35,85	50,38	58,11	198,2
U2	30,77	16,15	23,49	32,89	103,3
U3	31,91	9,95	26,49	19,72	88,07
U4	39,48	20,97	36,79	40,32	137,56
U5	35,98	18,53	26,32	51,74	132,57
Total	192	101,45	163,47	202,78	659,7
Rata-Rata	38,4	20,29	32,694	40,556	131,94

Data Analisis Ragam Kekenyalan Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	1239.44	413.14	3.0952 ^{ns}	3.2388	5.2922
Galat	16	2135.69	133.48			
Total	19	3375.13				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata
 ** = Sangat berpengaruh nyata
 ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 1288.013

F Hitung $\leq$ F Tabel maka tidak dilakukan uji lanjut DNMRT

Lampiran 9. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Mutu Hedonik Aroma Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Penggorengan

PANELIS	PERLAKUAN				TOTAL	RATA-RATA
	P1	P2	P3	P4		
1	5	4	3	2	14	3.5
2	4	4	3	2	13	3.25
3	4	4	3	1	12	3
4	4	4	3	3	14	3.5
5	5	4	3	1	13	3.25
6	4	4	3	2	13	3.25
7	5	4	3	3	15	3.75
8	4	3	3	3	13	3.25
9	5	4	3	2	14	3.5
10	4	4	3	2	13	3.25
11	4	4	3	2	13	3.25
12	4	4	3	2	13	3.25
13	3	4	5	2	14	3.5
14	4	3	3	3	13	3.25
15	4	4	3	3	14	3.5
16	4	3	5	5	17	4.25
17	5	4	5	4	18	4.5
18	4	3	2	2	11	2.75
19	4	4	3	2	13	3.25
20	4	4	3	2	13	3.25
TOTAL	84	76	65	48	273	68.25
RATA-RATA	4.2	3.8	3.25	2.4	13.65	3.4125

Data Analisis Ragam Mutu Hedonik Aroma Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	36.4375	12.1458	24.9819**	2.7249	4.0502
Galat	76	36.95	0.4861			
Total	79	73.3875				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata

** = Sangat berpengaruh nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 931.6125

F Hitung $\geq$ F Tabel maka dilakukan uji lanjut DNMRT

Hasil Uji Lanjut DNMRT Mutu Hedonik Aroma Permen Jelly Mangga

	2	3	4
Nilai Jarak R (5.76.0.05)	3.768	3.928	4.03
DNMRT	0.1313	0.1369	0.1405

$$\text{Rumus : } Sd = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= 0.034863$$

Keterangan :

Sd = Galat Baku Rerata Umum

KTG = Kuadrat Total Galat

r = Ulangan

DNMRT = R x Sd

Ket :

DNMRT = Duncan's New Multiple Range Test

R = Jarak

Penambahan gelatin	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
0%	4.2	3.8993	c
1%	3.8	7.728	c
2%	3.25	7.28	b
3%	2.4		a

Lampiran 10. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Mutu Hedonik Rasa Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon

PANELIS	PERLAKUAN				TOTAL	RATA-RATA
	P1	P2	P3	P4		
1	4	4	3	2	13	3.25
2	5	4	3	2	14	3.5
3	4	4	3	2	13	3.25
4	4	4	3	2	13	3.25
5	5	4	3	1	13	3.25
6	5	4	3	3	15	3.75
7	4	4	3	2	13	3.25
8	4	3	3	3	13	3.25
9	5	4	3	2	14	3.5
10	4	3	3	2	12	3
11	4	4	3	2	13	3.25
12	5	4	3	2	14	3.5
13	3	2	4	2	11	2.75
14	3	3	3	3	12	3
15	4	4	4	3	15	3.75
16	4	3	5	5	17	4.25
17	5	4	4	3	16	4
18	3	3	2	2	10	2.5
19	4	4	4	3	15	3.75
20	4	4	3	2	13	3.25
TOTAL	83	73	65	48	269	67.25
RATA-RATA	4.15	3.65	3.25	2.4	13.45	3.3625

Data Analisis Ragam Mutu Hedonik Rasa Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	32.8375	10.9458	23.3334	2.7249	4.0502
Galat	76	36.65	0.4690			
Total	79	68.4875				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata

** = Sangat berpengaruh nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 904.5125

F Hitung $\geq$ F Tabel maka dilakukan uji lanjut DNMRT

Hasil Uji Lanjut DNMRT Mutu Hedonik Rasa Permen Jelly Mangga

	2	3	4
Nilai Jarak R (5.76.0.05)	3.768	3.928	4.03
DNMRT	0.1290	0.1345	0.1380

$$\text{Rumus : } Sd = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= 0.034245$$

Keterangan :

Sd = Galat Baku Rerata Umum

KTG = Kuadrat Total Galat

r = Ulangan

DNMRT = R x Sd

Ket :

DNMRT = Duncan's New Multiple Range Test

R = Jarak

Penambahan gelatin	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
0%	4.15	7.918	c
1%	3.65	7.578	b
2%	3.25	7.28	b
3%	2.4		a

Lampiran 11. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Mutu Hedonik Kekenyalan Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon

PANELIS	PERLAKUAN				TOTAL	RATA RATA
	P1	P2	P3	P3		
1	4	4	4	4	16	4
2	4	4	4	4	16	4
3	4	4	4	4	16	4
4	4	4	4	4	16	4
5	5	4	4	4	17	4.25
6	3	4	4	4	15	3.75
7	4	4	4	4	16	4
8	4	4	4	3	15	3.75
9	3	3	4	4	14	3.5
10	4	4	4	4	16	4
11	4	4	4	4	16	4
12	4	4	4	4	16	4
13	4	4	3	4	15	3.75
14	5	5	5	5	20	5
15	5	4	4	4	17	4.25
16	4	3	4	5	16	4
17	4	4	5	4	17	4.25
18	4	4	3	4	15	3.75
19	4	4	4	4	16	4
20	4	4	4	4	16	4
TOTAL	81	79	80	81	321	80.25
RATA-RATA	4.05	3.95	4	4.05	16.05	4.0125

Data Analisis Ragam Mutu Hedonik Kekenyalan Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0.1375	0.0458	0.2345 ^{ns}	2.7249	4.0502
Galat	76	14.85	0.1953			
Total	79	14.9875				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata

** = Sangat berpengaruh nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 1155.2

F Hitung $\leq$ F Tabel maka tidak dilakukan uji lanjut DNMRT

Lampiran 12. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Hedonik Aroma Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon

PANELIS	PERLAKUAN				TOTAL	RATA-RATA
	P1	P2	P3	P4		
1	4	4	4	4	16	4
2	4	4	4	4	16	4
3	4	4	4	4	16	4
4	3	4	4	4	15	3.75
5	3	3	3	3	12	3
6	4	4	4	4	16	4
7	3	4	4	4	15	3.75
8	4	4	4	4	16	4
9	4	4	4	4	16	4
10	4	4	4	4	16	4
11	3	3	4	4	14	3.5
12	3	3	4	4	14	3.5
13	3	3	5	4	15	3.75
14	4	3	4	4	15	3.75
15	4	3	4	4	15	3.75
16	3	3	4	5	15	3.75
17	3	4	5	4	16	4
18	4	4	4	4	16	4
19	4	4	4	4	16	4
20	3	3	4	4	14	3.5
TOTAL	71	72	81	80	304	76
RATA-RATA	3.55	3.6	4.05	4	15.2	3.8

Data Analisis Raga Hedonik Aroma Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	4.1	1.3666	7.0657**	2.7249	4.0502
Galat	76	14.7	0.1934			
Total	79	18.8				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata

** = Sangat berpengaruh nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 1155.2

F Hitung $\geq$ F Tabel maka dilakukan uji lanjut DNMRT

Hasil Uji Lanjut DNMRT Hedonik Aroma Permen Jelly Mangga

	2	3	4
Nilai jarak R (5.76.0.05)	3.768	3.928	4.03
DNMRT	0.1290	0.1345	0.1388

$$\text{Rumus : } S_d = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= 0.02199$$

Keterangan :

Sd = Galat Baku Rerata Umum

KTG = Kuadrat Total Galat

r = Ulangan

DNMRT = R x Sd

Ket :

DNMRT = Duncan's New Multiple Range Test

R = Jarak

Penambahan gelatin	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
0%	4.15	7.918	a
1%	3.65	7.578	a
2%	3.25	7.28	b
3%	2.4		b

Lampiran 13. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Hedonik Rasa Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon

PANELIS	PERLAKUAN				TOTAL	RATA-RATA
	P1	P2	P3	P4		
1	4	4	4	4	16	4
2	3	4	4	4	15	3.75
3	3	3	4	4	14	3.5
4	3	3	4	4	14	3.5
5	2	3	4	3	12	3
6	3	3	4	4	14	3.5
7	3	4	4	4	15	3.75
8	3	3	4	4	14	3,5
9	4	4	4	4	16	4
10	2	3	4	4	13	3.25
11	2	3	4	4	13	3.25
12	3	3	4	4	14	3.5
13	3	3	4	4	14	3.5
14	4	4	4	5	17	4.25
15	4	4	4	3	15	3.75
16	4	3	5	5	17	4.25
17	3	4	5	4	16	4
18	4	4	4	5	17	4.25
19	3	4	4	4	15	3.75
20	3	3	4	4	14	3.5
TOTAL	63	69	82	81	295	73.75
RATA-RATA	3,15	3,45	4,1	4,05	14,75	3,6875

Data Analisis Ragam Hedonik Rasa Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	12.9375	4.3125	16.185**	2.7249	4.0502
Galat	76	20.25	0.2664			
Total	79	33.1875				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata

** = Sangat berpengaruh nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 1087.813

F Hitung $\geq$ F Tabel maka dilakukan uji lanjut DNMRT

Hasil Uji Lanjut DNMRT Hedonik Rasa Permen Jelly Mangga

	2	3	4
Nilai jarak R (5.76.0.05)	3.768	3.928	4.03
DNMRT	0.0972	0.1013	0.1040

$$\text{Rumus : } S_d = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= 0.025809$$

Keterangan :

Sd = Galat Baku Rerata Umum

KTG = Kuadrat Total Galat

r = Ulangan

DNMRT = R x Sd

Ket :

DNMRT = Duncan's New Multiple Range Test

R = Jarak

Konsentrasi Lemon	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
0%	3.15	6.918	a
1%	3.45	7.378	a
2%	4.1	8.13	b
3%	4.05		b

Lampiran 14. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Hedonik Warna Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon

PANELIS	PERLAKUAN				TOTAL	RATA-RATA
	P1	P2	P3	P4		
1	3	4	4	4	15	3.75
2	4	4	4	4	16	4
3	4	4	4	4	16	4
4	4	4	4	4	16	4
5	3	4	4	3	14	3.5
6	4	4	4	4	16	4
7	3	3	4	4	14	3.5
8	4	4	4	4	16	4
9	3	3	4	4	14	3.5
10	4	4	4	4	16	4
11	3	3	4	4	14	3.5
12	4	4	4	4	16	4
13	3	3	4	4	14	3.5
14	5	5	5	5	20	5
15	5	3	3	5	16	4
16	4	3	5	5	17	4.25
17	3	5	5	4	17	4.25
18	4	4	4	4	16	4
19	3	3	4	3	13	3.25
20	4	4	4	4	16	4
TOTAL	74	75	82	81	312	78
RATA-RATA	3.7	3.75	4.1	4.05	15.6	3.9

Data Analisis Ragam Hedonik Warna Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	2.5	0.8333	2.564 ^{ns}	2.7249	4.0502
Galat	16	24.7	0.325			
Total	19	27.2				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata

** = Sangat berpengaruh nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 1216.8

F Hitung $\leq$ F Tabel maka tidak dilakukan uji lanjut DNMRT

Lampiran 15. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Duncan Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Mangga Pada Berbagai Konsentrasi Lemon

PANELIS	PERLAKUAN					TOTAL	RATA-RATA
	P1	P2	P3	P4			
1	2	4	4	4	4	14	3.5
2	4	4	4	4	4	16	4
3	4	4	4	4	4	16	4
4	4	4	4	4	4	16	4
5	3	4	4	4	4	15	3.75
7	3	3	4	4	4	14	3.5
8	4	4	4	4	4	16	4
9	4	4	4	4	4	16	4
10	4	4	4	4	4	16	4
11	4	4	4	4	4	16	4
12	4	4	4	4	4	16	4
13	4	4	4	4	4	16	4
14	3	3	4	4	4	14	3.5
15	4	4	4	4	5	17	4.25
16	4	3	4	4	4	15	3.75
18	4	3	5	5	5	17	4.25
20	3	4	5	4	4	16	4
22	4	4	4	4	4	16	4
24	4	4	4	4	4	16	4
25	4	4	4	4	4	16	4
TOTAL	74	76	82	82		314	78.5
RATA-RATA	3.7	3.8	4.1	4.1		15.7	3.925

Data Analisis Ragam Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Mangga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	2.55	0.85	4.9692**	2.7249	4.0502
Galat	76	13	0.1710			
Total	79	15.55				

Keterangan : * = Berpengaruh nyata

** = Sangat berpengaruh nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

FK : 1232.45

F Hitung $\geq$ F Tabel maka dilakukan uji lanjut DNMRT

Hasil Uji Lanjut DNMRT Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Mangga

	2	3	4
Nilai Jarak R (5.76.0.05)	3.768	3.928	4.03
DNMRT	0.0779	0.0812	0.083

$$\text{Rumus : } Sd = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= 0.020679$$

Keterangan :

Sd = Galat Baku Rerata Umum

KTG = Kuadrat Total Galat

r = Ulangan

0DNMRT = R x Sd

Ket :

DNMRT = Duncan's New Multiple Range Test

R = Jarak

Konsentrasi Lemon	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
0%	3.7	7.468	a
1%	3.8	7.728	a
2%	4.1	8,13	b
3%	4.1		b

Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian



Bahan Baku
Mangga



Pencucian



Pengupasan



Pemotongan



Daging Buah



Penghancuran



Penyaringan



Sari Buah



Bahan Baku
Lemon



Pemotongan



Pencucian



Pemerasan



Penyaringan



Sari Buah



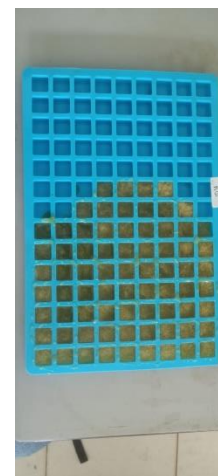
Pencampuran



Pemasakan



Penuangan Pada Cetakan



Pendinginan



Permen Jelly



Uji Kadar Air



Uji Kadar Abu



Uji Kekenyalan



Uji pH



Uji Organoleptik



Uji Organoleptik