

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU PENGERINGAN TERHADAP MUTU  
PERMEN *JELLY* JERUK SIAM MADU**

**TUTIK PURWANINGSIH**

**J1A220012**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN**

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS JAMBI**

**2025**

## **RINGKASAN**

Permen *jelly* adalah jenis permen bertekstur lembut, diolah dengan bahan-bahan pengental seperti agar, gum, pektin, karagenan, gelatin dan bahan-bahan lain. Permen *jelly* jeruk siam madu merupakan produk semi basah dengan kandungan airnya yang berkisar 10-40% dan mudah rusak. Sehingga untuk memperpanjang daya simpan perlu dilakukan pengeringan yang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah suhu dan waktu pengeringan mempengaruhi mutu permen *jelly* jeruk siam madu, dan mengetahui suhu dan waktu pengeringan yang terbaik untuk permen *jelly* jeruk siam madu.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu suhu dan waktu pengeringan yang masing-masing terdiri dari tiga taraf dengan 3 ulangan sehingga didapat 27 satuan percobaan. Perlakuan yang diterapkan yaitu suhu pengeringan 40°C, 50°C, dan 60°C dan waktu pengeringan 4 jam, 6 jam, dan 8 jam. Parameter yang diamati adalah kadar air, vitamin C, kadar abu, dan organoleptik.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan suhu dan lama waktu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, uji organoleptik warna dan tekstur. Namun berpengaruh nyata terhadap vitamin C, kadar abu, uji organoleptik rasa dan uji hedonik penerimaan keseluruhan. Interaksi dari suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan terjadi pada parameter kadar air dan kadar abu. Kombinasi perlakuan yang terbaik terdapat pada perlakuan suhu pengeringan 60°C dan waktu pengeringan 6 jam dengan nilai kadar air 15,2%, vitamin C 5,29 mg/100gr, kadar abu 0,995%, warna 3,7 (agak orange), tekstur 3,3 (agak kenyal), rasa 4,25 (agak manis) dan penerimaan keseluruhan 3,65 (suka). Sedangkan kombinasi perlakuan yang paling disukai oleh panelis yaitu perlakuan dengan suhu pengeringan 50°C dan waktu pengeringan 4 jam dengan nilai kadar air 16,8%, vitamin C 7,04 mg/100gr, kadar abu 0,995%, warna 3,35 (agak orange), tekstur 3,45 (agak kenyal), rasa 4,2 (agak manis) dan penerimaan keseluruhan 4,2 (suka).

*Kata Kunci: Permen Jelly Jeruk Siam Madu, Suhu Pengeringan, Waktu Pengeringan*

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Karena berkat Rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Mutu Permen Jelly Jeruk Siam Madu”**.

Saya sebagai penyusun mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ungkapan terima kasih kepada yang terhormat:

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 Universitas Jambi.
3. Ibu Yernisa S.TP., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi dan sebagai dosen penguji I yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penulisan skripsi.
4. Ibu Ade Yulia, S.TP., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing skripsi I yang telah memberi bimbingan dan masukan dalam penulisan skripsi.
5. Ibu Meri Arisandi S.TP., M.M selaku pembimbing skripsi II yang telah memberi bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi.
6. Ibu Fera Oktaria S.TP., M.P selaku dosen penguji II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penulisan skripsi.
7. Ibu Ulyarti, S.TP., M.Sc selaku Kepala Laboratorium Analisis dan Pengolahan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian yang telah membantu dalam proses penelitian.

Demikian skripsi ini penulis buat. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan dan perbaikan lebih lanjut skripsi ini.

Jambi, Juli 2025

Tutik Purwaningsih

## DAFTAR ISI

|                                           | Halaman   |
|-------------------------------------------|-----------|
| RINGKASAN .....                           | i         |
| KATA PENGANTAR.....                       | ii        |
| DAFTAR ISI .....                          | iii       |
| DAFTAR TABEL.....                         | iv        |
| DAFTAR GAMBAR .....                       | v         |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                     | vi        |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>           | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang .....                  | 1         |
| 1.2 Tujuan Penelitian.....                | 4         |
| 1.3 Hipotesis Penelitian .....            | 4         |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....              | 4         |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>     | <b>5</b>  |
| 2.1 Jeruk Siam Madu .....                 | 5         |
| 2.2 Permen <i>Jelly</i> .....             | 6         |
| 2.3 Gelatin.....                          | 8         |
| 2.4 Agar-agar .....                       | 9         |
| 2.5 Gula Pasir.....                       | 9         |
| 2.6 Pengeringan.....                      | 10        |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>   | <b>12</b> |
| 3.1 Waktu dan Tempat.....                 | 12        |
| 3.2 Alat dan Bahan .....                  | 12        |
| 3.3 Rancangan Percobaan .....             | 12        |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian.....           | 13        |
| 3.5 Parameter yang Diamati .....          | 13        |
| 3.6 Penentuan Perlakuan Terbaik .....     | 16        |
| 3.7 Analisis Data .....                   | 16        |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> | <b>17</b> |
| 4.1 Kadar Air.....                        | 17        |
| 4.2 Vitamin C .....                       | 19        |
| 4.3 Kadar Abu .....                       | 20        |
| 4.4 Uji Organoleptik .....                | 22        |
| 4.5 Penentuan Perlakuan Terbaik .....     | 29        |
| <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>   | <b>30</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                      | 30        |
| 5.2 Saran .....                           | 30        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                | <b>31</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                      | <b>35</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel:                                                                                                                          | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Produksi Jeruk Siam (Ton) di Provinsi Jambi Tahun 2019 dan 2020 .....                                                        | 1       |
| 2. Kandungan Gizi Jeruk Siam Per 100 Gram .....                                                                                 | 5       |
| 3. Standar Mutu Permen <i>Jelly</i> .....                                                                                       | 7       |
| 4. Kombinasi Perlakuan Suhu dan Waktu Pengeringan Permen <i>Jelly</i> .....                                                     | 12      |
| 5. Uji Mutu Hedonik .....                                                                                                       | 15      |
| 6. Uji Hedonik .....                                                                                                            | 15      |
| 7. Nilai Rata-rata Kadar Air (%) Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan. ....             | 17      |
| 8. Nilai Rata-rata Vitamin C (mg/100gr) Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan. ....      | 19      |
| 9. Nilai Rata-rata Kadar Abu (%) Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan .....             | 21      |
| 10. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Warna Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan. ....   | 23      |
| 11. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Tekstur Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan. .... | 24      |
| 12. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Rasa Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan. ....    | 26      |
| 13. Nilai Rata-rata Penerimaan Keseluruhan Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan. ....   | 28      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar:                                                                                                                                                                                                                   | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Grafik nilai rata-rata uji hedonik warna permen <i>jelly</i> jeruk siam madu pada berbagai kombinasi perlakuan. Skor 5 = Sangat orang, 4 = Orange, 3 = Agak kuning, 2 = Kuning, 1 = Sedikit kuning.....                | 24      |
| 2. Grafik nilai rata-rata uji hedonik tekstur permen <i>jelly</i> jeruk siam madu pada berbagai kombinasi perlakuan. Skor 5 = Sangat kenyal, 4 = Kenyal, 3 = Agak kenyal, 2 = keras, 1 = Sangat keras. ....               | 25      |
| 3. Grafik nilai rata-rata uji hedonik rasa permen <i>jelly</i> jeruk siam madu pada berbagai kombinasi suhu dan waktu pengeringan. Skor 5 = Manis, 4 = Agak manis, 3 = Asam-manis, 2 = Asam, 1 = Sangat asam. ....        | 27      |
| 4. Grafik nilai rata-rata penerimaan keseluruhan permen <i>jelly</i> jeruk siam madu pada berbagai kombinasi suhu dan waktu pengeringan. Skor 5 = Sangat suka, 4 = Suka, 3 = Agak suka, 2 = Netral, 1 = Tidak suka.. .... | 29      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran:                                                                                                                              | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Jeruk Siam Madu (Oktavendi dan Amalia (2020), Modifikasi) .....                                    | 35      |
| 2. Diagram Alir Pembuatan Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu (Miranti (2020), Modifikasi).....                                        | 34      |
| 3. Lembar Kuisisioner Uji Mutu Hedonik.....                                                                                            | 37      |
| 4. Lembar Kuisisioner Uji Hedonik.....                                                                                                 | 39      |
| 5. Data Analisis Sidik Ragam dan Hasil Uji Lanjut Kadar Air Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu .....                                  | 40      |
| 6. Data Analisis Ragam Vitamin C dan Hasil Uji Lanjut Vitamin C Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu .....                              | 42      |
| 7. Data Analisis Ragam Kadar Abu dan Hasil Uji Lanjut Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu..                                            | 44      |
| 8. Data Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Warna Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu .....                               | 46      |
| 9. Data Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Tekstur Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu .....                             | 48      |
| 10. Data Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Rasa Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu .....                               | 50      |
| 11. Data Hasil Analisis Sidik Ragam dan Uji Lanjut DNMRT Organoleptik Penerimaan Keseluruhan Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu ..... | 52      |
| 12. Data Hasil Perhitungan Penentuan Perlakuan Terbaik Permen <i>Jelly</i> Jeruk Siam Madu.....                                        | 54      |
| 13. Dokumentasi Penelitian .....                                                                                                       | 55      |

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Provinsi Jambi adalah salah satu daerah yang memproduksi jeruk siam madu, yang merupakan buah dengan potensi besar di Provinsi Jambi. Wilayah di Provinsi Jambi memiliki potensi di bidang pertanian dan didukung oleh cuaca yang sesuai untuk sektor pertanian. Terdapat 11 Kabupaten di Provinsi Jambi yang berkontribusi dalam produksi jeruk siam madu, tetapi kabupaten yang paling banyak memproduksi jeruk siam madu ialah Kabupaten Kerinci dengan total 21.504,9 ton pada tahun 2020 (Mayuri, 2023). Produksi jeruk siam madu di Provinsi Jambi Tahun 2019 dan 2020 dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Produksi Jeruk Siam (Ton) di Provinsi Jambi Tahun 2019 dan 2020

| Kabupaten/Kota       | Jeruk Siam Madu (Ton) |                 |
|----------------------|-----------------------|-----------------|
|                      | 2019                  | 2020            |
| <b>Kerinci</b>       | <b>15.775,7</b>       | <b>21.504,9</b> |
| Merangi              | 415,8                 | 1.503,4         |
| Sarolangun           | 1.416,4               | 3.299,1         |
| Batanghari           | 634,7                 | 408,9           |
| Muaro Jambi          | 5.847,7               | 1.744,1         |
| Tanjung Jabung Timur | 1.143,6               | 1.352,9         |
| Tanjung Jabung Barat | 10.260,9              | 1.671,9         |
| Tebo                 | 406,2                 | 577,1           |
| Bungo                | 701,9                 | 968,3           |
| Kota Jambi           | 10,5                  | 9,2             |
| Kota Sungai Penuh    | 638,3                 | 368,8           |
| <b>Jumlah</b>        | <b>37.251,6</b>       | <b>33.408,6</b> |

Sumber : Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi (2021)

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa pada tahun 2019 Kabupaten Kerinci menghasilkan jeruk siam madu sebanyak 15.775,7 ton dan jumlahnya meningkat pesat di tahun 2020 menjadi 21.504,9 ton. Jeruk siam mudah ditanam di Kabupaten Kerinci karena tanaman ini memerlukan iklim yang lembab dengan curah hujan yang tinggi dan dapat tumbuh dengan baik di daerah pegunungan. Kondisi iklim



dan geografis di Kabupaten Kerinci mendukung pertumbuhan jeruk siam, sehingga produksi jeruk ini dapat dilakukan secara berkesinambungan (Maharani, 2023). Saat musim panen yaitu bulan Juni-Juli, harga jeruk siam madu mengalami perubahan yang signifikan. Harga tertinggi jeruk ini dapat mencapai Rp.10.000/kg-Rp.13.000/kg, sementara harga terendah berkisar antara Rp.6.000-Rp.8.000/kg. Di hari-hari biasa, harga jeruk siam madu berada di rentang Rp.9.000/kg-Rp.10.000/kg. Hal ini menyebabkan para petani mendapatkan keuntungan yang minim karena masih banyak jeruk yang tidak terjual sebab kebutuhan pasar akan buah jeruk segar telah terpenuhi. (Safdi, 2022). Untuk meningkatkan harga jual jeruk siam madu yang rendah baik saat panen raya atau hari biasa diperlukan adanya diversifikasi produk olahan yang berbahan dasar jeruk siam madu.

Jeruk siam madu adalah buah yang populer di kalangan masyarakat sebab mudah untuk tumbuh dan ditemui di banyak tempat. Jeruk siam madu terkenal dengan rasa manisnya, kulitnya yang tipis, serta mudah untuk dikupas. Jeruk siam madu juga termasuk salah satu sumber vitamin C. Vitamin C tergolong dalam jenis vitamin yang berfungsi sebagai antioksidan dan dapat melawan berbagai radikal bebas yang ada di luar sel. Selain itu, vitamin C pun sangatlah krusial guna membantu tubuh menyerap zat besi. Vitamin C termasuk antioksidan yang bisa menetralkan radikal bebas di seluruh tubuh. Dengan kemampuannya untuk memperbaiki pencernaan, vitamin ini juga bisa membantu meningkatkan proses pembuangan kotoran. Selain itu, vitamin C dapat melawan nitrit yang dapat menyebabkan kanker (Kristiandi, *et al.* 2021). Beberapa produk olahan dari buah jeruk siam madu yaitu selai, sirup, squash dan permen *jelly* (Mayuri, 2023). Selai, sirup, dan squash adalah jenis produk yang biasa dibuat. Untuk pengaplikasiannya, produk-produk ini membutuhkan bahan pelengkap. Contohnya, selai perlu roti sebagai pendamping agar dapat dimakan, sedangkan sirup dan squash memerlukan air sebagai pelengkap saat pengaplikasiannya. Di sisi lain, permen *jelly* adalah makanan yang mudah dimakan dan disenangi oleh hampir semua kelompok umur.

Permen *jelly* adalah sejenis permen yang bertekstur lembut. Permen ini dibuat dengan menambahkan bahan-bahan pengental mencakup agar, pektin, gum, gelatin, karagenan, beserta bahan lainnya yang berfungsi guna mengubah tekstur

dan menciptakan produk yang kenyal. Permen *jelly* dengan rasa jeruk siam madu adalah produk yang sedikit basah dengan kandungan air sekitar 10-40%, karena bahan utama yang digunakan adalah sari jeruk siam madu dan bahan-bahan lain yang bisa membentuk gel. Sehingga permen *jelly* jeruk siam madu ini mudah rusak, dan untuk menjaga agar tetap bertahan lama penting untuk melakukan proses pengeringan yang tepat (Miranti, 2020).

Pengeringan adalah langkah untuk mengurangi jumlah air dalam suatu bahan sampai kadar air tertentu, dengan tujuan untuk memperlambat kerusakan produk akibat aktivitas biologis dan kimia. Umumnya, masyarakat melakukan pengeringan dengan cara menjemur di bawah sinar matahari. Metode ini tidak memerlukan banyak biaya, tetapi sangat bergantung pada cuaca dan tidak dapat mengontrol suhu selama proses pengeringan. Pengeringan melalui sinar matahari kurang efektif sebab membutuhkan waktu lama sekaligus membuat produk terpapar debu ataupun kontaminan lainnya di udara sehingga bisa menghasilkan produk akhir yang kurang bersih. Suhu dan waktu pengeringan sangatlah krusial sebab bisa berpengaruh pada mutu akhir dari permen *jelly* jeruk siam madu. Jika suhu pengeringan terlalu tinggi, bahan pangan bisa mengalami kerusakan. Dari sudut pandang gizi, suhu yang disarankan sebaiknya tidak melebihi 85°C. Pengeringan bahan dengan waktu yang terlalu lama juga dapat mempengaruhi mutu akhir bahan pangan yang dikeringkan secara signifikan, baik dari segi fisik, kimia, maupun sensori (Holinesti & Sari, 2021).

Penelitian mengenai suhu dan waktu pengeringan terhadap kualitas permen *jelly* telah dilakukan oleh Miranti (2020), Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Permen *Jelly* Buah Nangka menggunakan perlakuan suhu 60°C, 70°C, 80°C, dan 90°C, serta waktu pengeringan 5 jam, 10 jam, 15 jam, dan 20 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air, vitamin C, tekstur dan organoleptik warna permen *jelly* terbaik pada suhu 60°C dan waktu pengeringan 5 jam. Sementara suhu pengeringan beserta lama pengeringan permen *jelly* yang ideal ialah 80°C dan 20 jam untuk organoleptik rasa permen *jelly* terbaik. Penelitian yang dilakukan Pandensolang, Lالujan, dan Oessoe (2022), Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Permen *Jelly* Pepaya menggunakan perlakuan pengeringan menggunakan suhu ruang selama 48 jam,

pengeringan dengan suhu 40°C selama 36 jam, pengeringan dengan suhu 50°C selama 24 jam dan pengeringan dengan suhu 60°C selama 8 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa para panelis lebih menyukai warna, tekstur, rasa, ataupun aroma permen *jelly* pepaya yang dihasilkan sesudah 48 jam pengeringan di suhu ruangan.

Masalah dalam proses pengeringan permen *jelly* jeruk siam madu dapat diatasi dengan menggunakan oven pengering yang memungkinkan pengaturan suhu dan waktu pengeringan dengan lebih baik. Suhu beserta lama waktu pengeringan sangat mempengaruhi kualitas hasil permen *jelly*. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian mengenai **“Pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap mutu permen *jelly* jeruk siam madu”**.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adalah:

1. Mengetahui pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap mutu permen *jelly* jeruk siam madu
2. Mengetahui suhu dan waktu pengeringan yang terbaik terhadap mutu permen *jelly* jeruk siam madu

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis yang mendasari penelitian ini adalah :

1. Terdapat pengaruh suhu dan lama waktu pengeringan terhadap mutu permen *jelly* jeruk siam madu.
2. Terdapat suhu dan waktu pengeringan yang terbaik terhadap mutu permen *jelly* jeruk siam madu

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yakni guna menyajikan informasi terkait pengaruh suhu dan lama waktu pengeringan permen *jelly* jeruk siam terhadap kualitas kimia, fisik dan organoleptik produk permen *jelly*.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jeruk Siam Madu

Jeruk (*Citrus sp.*) ialah tumbuhan tahunan yang asalnya dari Asia Tenggara, khususnya dari Cina. Buah jeruk dikenal dapat menyesuaikan diri dengan berbagai iklim, sehingga tidak mengherankan jika Sekaran ini sangat diminatin di seluruh penjuru dunia, termasuk di Indonesia. Ada banyak variasi jeruk yang tersedia, tetapi salah satu yang paling terkenal adalah jeruk siam. Jeruk siam (*Citrus nobilis*) adalah jenis buah yang banyak disukai karena mudah dijumpai di pasaran dan tersebar di banyak tempat. Ciri utama dari jeruk siam adalah rasanya yang manis, kulitnya yang tipis, dan mudah untuk dikupas (Maharani, 2023).

Kandungan gizi dalam jeruk siam memberikan banyak keuntungan bagi kesehatan manusia. Contohnya, vitamin C yang ada dalam jeruk sangat berguna untuk meningkatkan daya tahan tubuh dalam menghadapi berbagai jenis penyakit. Di samping itu, vitamin C berfungsi juga sebagai zat antioksidan yang dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Selain itu, jeruk juga kaya akan vitamin A yang baik untuk kesehatan pengelihatatan (Prasetyo & Laia, 2018). Kandungan gizi dalam buah jeruk siam dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Kandungan Gizi Jeruk Siam Per 100 Gram

| Kandungan Gizi | Satuan | Jumlah |
|----------------|--------|--------|
| Energi         | Kkal   | 28.00  |
| Protein        | Gram   | 0.50   |
| Lemak          | Gram   | 0.10   |
| Karbohidrat    | Gram   | 7.20   |
| Kalsium        | Mg     | 18.00  |
| Fosfor         | Mg     | 10.00  |
| Serat          | Gram   | 0.20   |
| Besi           | Mg     | 0.10   |
| Vitamin A      | RE     | 160.00 |
| Vitamin B1     | Mg     | 0.6    |
| Vitamin B2     | Mg     | 0.03   |
| Vitamin C      | Mg     | 29.00  |
| Niacin         | gram   | 0.30   |

Sumber : Andriani (2008)

Penggunaan jeruk siam madu untuk membuat produk olahan sudah banyak dilakukan. Beberapa jenis minuman yang biasanya dibuat dengan jeruk siam madu adalah jus, sirup, dan minuman lainnya. Produk ini sangat disukai oleh banyak orang. Jeruk siam madu mengandung air yang membantu membentuk karakteristik sirupnya, sehingga memberikan warna, rasa dan aroma yang unik pada sirup jeruk siam madu (Kristiandi, *et al.* 2021). Selain dijadikan sirup, jeruk siam madu juga bisa diolah menjadi selai atau marmalade. Dalam penelitian Riftyan, *et al.* (2021) jeruk siam madu diolah menjadi selai dengan menambahkan nanas untuk memberi tekstur pada selai tersebut. Sementara itu, dalam penelitian Maryam & Sari (2021), jeruk siam digunakan untuk membuat permen *jelly* dengan menambahkan gula pasir dan serbuk *jelly*.

## **2.2 Permen Jelly**

Permen ialah jenis camilan yang sangat digemari banyak orang, khususnya anak-anak, sebab ketika dihisap dan dikunyah mempunyai rasa yang manis di lidah. Secara umum, ada dua jenis permen yang biasa di temui, yakni permen keras beserta permen lunak. Permen keras ialah permen yang bertekstur padat, sementara permen lunak bertekstur lebih lembut sekaligus kenyal. Permen *jelly* ialah salah satu contoh permen lunak yang terbuat dari ekstrak buah dan bahan pembentuk gel, berwujud transparan, beserta mempunyai tekstur dan tingkat kekenyalan spesifik (Amalia, Lestari, & Safitri, 2021).

Permen *jelly* adalah jenis permen yang banyak digemari sebab mempunyai sifat yang khas. Ciri khas dari permen ini terletak pada rasa, bentuk, tingkat kekenyalan, dan elastisitasnya. Permen *jelly* yang terbuat dari buah dan sayuran mempunyai kandungan gizi yang lebih baik dibanding permen yang hanya menggunakan bahan kimia. Prosuk ini juga mempunyai umur simpan yang panjang. Hal ini disebabkan oleh kandungan gulanya yang tinggi, sehingga tidak mudah rusak oleh mikroba. Tetapi, guna menjaga kualitasnya selama penyimpanan, permen *jelly* harus dikemas dengan baik dan harus terhindar dari air atau kelembaban, karena hal itu bisa membuat permen cepat rusak (Giyarto, Suwasono, & Surya, 2019).

Menurut Hidayat dan Ikarisztiana (2004) *dalam* Giyarto, Suwasono, & Surya (2019) permen jeli umumnya bertekstur kenyal yang berkisar dari agak

lembut sampai agak keras selain mempunyai rasa yang manis disertai aroma buah. Permen jeli ialah sejenis permen lunak yang dibuat melalui kombinasi ekstrak buah, bahan pembentuk gel, ataupun essens lainnya guna menciptakan beragam rasa disertai tampilan yang transparan beserta rasa kenyal yang serupa dengan permen karet. Ketika membuat permen jeli, sejumlah bahan yang dibutuhkan dicampur dengan gula yang dimasak, dan bahan pembentuk gel seperti gelatin ditambahkan guna menciptakan rasa sekaligus aroma yang menarik. Agar-agar, karagenan, beserta ialah adalah bahan pembentuk gel yang umum dipakai

**Tabel 3.** Standar Mutu Permen *Jelly*

| Kriteria                | Satuan         | Persyaratan         |
|-------------------------|----------------|---------------------|
| 1. Keadaan              |                |                     |
| - Rasa                  |                | Normal              |
| - Bau                   |                | Normal              |
| 2. Kadar Air            | % fraksi massa | Max 20              |
| 3. Kadar Abu            | % fraksi massa | Max 3               |
| 4. Gula Reduksi         | % fraksi massa | Max 25              |
| 5. Sukrosa              | % fraksi massa | Max 27              |
| 6. Cemarkan Logam       |                |                     |
| - Timbal                | Mg/kg          | Max 2               |
| - Tembaga               | Mg/kg          | Max 2               |
| - Timah                 | Mg/kg          | Max 4               |
| - Raksa                 | Mg/kg          | Max 0,03            |
| 7. Cemarkan Arsen       | Mg/kg          | Max 1               |
| 8. Cemarkan Mikroba     |                |                     |
| - Bakteri coliform      | APM/g          | Max 20              |
| - E. Coli               | APM/g          | <3                  |
| - Salmonella            |                | Negative/25 g       |
| - Staphiloccocus aureus |                | Max $1 \times 10^2$ |
| - Kapang dan khamir     | Koloni/g       | Max $1 \times 10^2$ |
|                         | Koloni/g       |                     |

Sumber : SNI 3547.02-2008

Cara pembuatan permen *jelly* jeruk siam madu meliputi pemerasan buah jeruk menggunakan alat pemeras jeruk untuk mendapatkan sari buah yang kemudian disaring. Sari buah ditambahkan gula pasir kemudian diaduk rata sambil dimasak hingga mendidih. Bubuk gelatin dilarutkan dalam air kemudian dimasukkan ke dalam larutan permen *jelly* yang sedang dimasak. Setelah gelatin larut masukkan agar-agar ke dalam larutan permen *jelly* yang dimasak. Larutan

permen *jelly* dimasak hingga mengental. Setelah kental larutan dituang ke dalam loyang dan dibiarkan hingga mengeras di suhu ruang 25-27°C. Selanjutnya larutan permen *jelly* yang telah mengeras di potong yang kemudian dikemas ke dalam toples kedap udara.

Penelitian tentang pembuatan permen *jelly* sudah banyak dilaksanakan. Lampah (2022) dalam studinya mengenai pembuatan permen *jelly* dari bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) yang ditambahkan karagenan dan gelatin, menjelaskan bahwa perlakuan penambahan karagenan dan gelatin terhadap permen *jelly* berpengaruh sangat nyata terhadap kadar gula reduksi, kadar air, warna, tekstur dan cita rasa. Sedangkan tidak berpengaruh nyata terhadap aroma permen *jelly*. Penelitian yang dilakukan Fatmawati, Harsanti, & Utami (2022), mengenai pengaruh konsentrasi agar-agar terhadap kualitas kimia dan hedonik permen *jelly* belimbing wuluh (*Averroa blimbi* L) menunjukkan bahwa konsentrasi agar-agar terbaik untuk membuat permen *jelly* belimbing wuluh dari segi kualitas kimia adalah pada perlakuan dengan 6 gram agar-agar, sementara dari segi kualitas hedonik, perlakuan terbaik ditemukan pada jumlah agar-agar 9 gram.

### **2.3 Gelatin**

Gelatin adalah salah satu bahan tambahan yang sering dipakai dalam industri makanan. Gelatin berfungsi sebagai pengemulsi, pengental, penstabil, pengikat air, pembentuk gel, pengendap, dan juga sebagai pelapis makanan yang bisa dimakan (Darwin, Ridhay, & Hardi, 2018). Selain digunakan dalam makanan, di bidang farmasi, gelatin dimanfaatkan untuk membuat kapsul dan juga sebagai bahan dalam produk kosmetik. Industri fotografi juga menggunakan gelatin dalam produksi film, lembaran emulsi, perekat dan pelapis kertas. Gelatin adalah sejenis protein yang diperoleh dengan cara menghidrolisis sebagian kolagen yang ada pada kulit, jaringan ikat putih, dan tulang hewan. Sumber gelatin terdiri dari 44% kulit babi, 28% kulit sapi, 27% tulang sapi, dan 1% berasal dari sumber lain (Aprianti, Suyatma, & Arpah, 2023). Dalam pembuatan permen *jelly*, gelatin digunakan untuk mencegah gula mengkristal, mengubah cairan menjadi bentuk padat yang kenyal, serta meningkatkan tekstur dan penampilan agar tetap elastis (Alharanu & Eviana, 2020).

## 2.4 Agar-agar

Agar-agar adalah bahan hidrikoloid yang dimanfaatkan untuk menciptakan gel dalam pembuatan permen *jelly*. Zat hidrokoloid ini berasal dari alga. Kandungan hidrokoloid dalam alga biasanya digunakan untuk tujuan sebagai pengemulsi, pematat, dan pembentuk gel, yang dapat memengaruhi mutu permen *jelly* (Fatmawati, Harsanti, & Utami, 2022). Agar-agar merupakan polisakarida kompleks yang dapat diperbarui, terdiri dari agarose dan agaropektin, dengan banyak potensi aplikasi di berbagai bidang pangan dan nonpangan. Di sektor pangan, agar-agar sering digunakan untuk membuat media pertumbuhan mikroorganisme, permen, dan agar *jelly*. Potensi penggunaan agar-agar di luar sektor pangan mencakup industri farmasi dan kosmetik sebagai sumber biomassa, oligosakarida, serta sifat antibakteri, anti kanker, dan antioksidan (Shabrina, 2016).

## 2.5 Gula Pasir

Gula pasir merupakan disakarida yang, apabila mengalami proses hidrolisis, terpecah menjadi dua jenis monosakarida yaitu glukosa dan fruktosa. Beberapa karakteristik penting mengenai gula yang perlu dipahami ketika memproduksi permen meliputi sifat inversi, titik didih gula, serta kelarutan gula. Gula memiliki beberapa peran, seperti pemanis, penambah tekstur, pengawet, pemberi rasa, medium bagi bakteri selama fermentasi, bahan pengisi, dan pelarut. Dalam pembuatan permen, biasanya penggunaan sukrosa mencapai 50-70% dari total bobot bahan yang digunakan. Gula banyak dimanfaatkan sebagai bahan pengawet dalam produk pangan, terutama di pabrik-pabrik yang membuat makanan olahan seperti selai, *jelly*, konsentrat jus buah, manisan buah, dan lain-lain. Penggunaan gula sering kali berkaitan dengan tingkat keasaman yang rendah, proses pasteurisasi, penyimpanan pada suhu dingin, pengeringan, pembekuan, serta penambahan zat kimia seperti SO<sub>2</sub> (untuk beberapa produk), benzoat, dan lainnya (Shabrina, 2016). Penambahan gula pasir dalam proses pembuatan *jelly* berfungsi untuk memberikan rasa manis, serta dapat berperan sebagai pengawet. Pada konsentrasi yang tinggi, gula dapat menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara mengurangi aktivitas air dalam bahan pangan (Alharanu & Eviana, 2020).



## 2.6 Pengerinan

Pengerinan adalah sebuah metode yang digunakan untuk menghilangkan sebagian besar kandungan air dari suatu material dengan memanfaatkan energi panas. Proses pengurangan air dilakukan hingga kadar airnya seimbang dengan kondisi lingkungan tertentu, sehingga jamur, enzim, mikroorganisme, dan serangga yang dapat merusak menjadi tidak aktif. Tujuan dari pengerinan adalah menurunkan kadar air bahan baku hingga mencapai suatu tingkat tertentu agar dapat disimpan dengan aman sampai digunakan lebih lanjut. Setelah melalui proses pengerinan, bahan akan lebih tahan lama, memiliki volume yang lebih kecil, memudahkan proses pengangkutan, serta menghemat ruang, juga mengurangi biaya produksi (Setiawan, Ilham, & Fauzi, 2021).

Dasar dari pengerinan adalah adanya transfer panas dan perpindahan massa yang berlangsung bersamaan. Transfer panas berlangsung dari udara pengering menuju bahan yang hendak dikeringkan, sedangkan perpindahan massa terjadi dalam dua tahapan. Tahap pertama melibatkan pemindahan air yang terdapat di dalam material menuju permukaan (proses difusi), diikuti oleh tahap kedua yang melibatkan penguapan air dari permukaan material ke udara hingga menjadi uap air (Manfaati, Baskoro, & Rifai, 2019).

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengerinan meliputi suhu, tingkat kelembaban udara, kecepatan aliran udara, kandungan air awal dari bahan, dan kandungan air akhir yang diinginkan. Proses pengerinan secara mekanis dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu: *Continuous drying*, dimana bahan bergerak masuk dan keluar secara berkelanjutan. Sedangkan *Batch drying* adalah proses dimana bahan dimasukkan ke dalam alat pengering hingga produk mencapai tingkat kekeringan yang diinginkan sebelum memasukkan bahan berikutnya. Berdasarkan sistem pengerinannya, terdapat dua kategori, yaitu: *Direct drying*, dimana bahan dikeringkan dengan mengalirkan udara panas melalui bahan sehingga panas yang diperlukan melalui kontak langsung, yang sering disebut dengan pengerinan konveksi. Dan pengerinan tidak langsung, dimana panas yang digunakan untuk mengeringkan diambil dari dinding pemanas yang bersentuhan dengan bahan, menggunakan proses konduksi panas (Rahayuningtyas & Kuala, 2016).

### **2.6.1 Suhu**

Suhu adalah ukuran yang menggambarkan seberapa panas atau dinginnya suatu objek, dan alat yang dipakai untuk mengukur suhu adalah termometer. Suhu juga dikenal sebagai temperatur. Dalam system SI (Satuan Internasional), satuan untuk suhu adalah Kelvin (K). Skala lainnya meliputi Celcius, Fahrenheit, dan Reamur. Di skala Celcius, 0°C menunjukkan titik beku air, sementara 100°C menandakan titik didih air pada tekanan 1 atmosfer (Tengger & Ropiudin, 2019).

### **2.6.2 Waktu**

Waktu atau sering disebut dengan masa adalah keseluruhan rangkaian momen ketika suatu proses, tindakan, atau keadaan berlangsung. Dalam konteks ini, skala waktu merujuk pada jarak antara dua kondisi atau peristiwa, atau juga bisa berarti durasi dari suatu peristiwa. Definisi waktu menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menjelaskan bahwa itu adalah keseluruhan momen saat suatu proses, tindakan, atau keadaan sedang berlangsung; durasi tertentu untuk melakukan suatu aktivitas. Dalam kehidupan sehari-hari, terdapat berbagai satuan waktu yang umum digunakan, seperti detik, menit, jam, hari, minggu, bulan, dan tahun. Waktu pengeringan adalah lamanya durasi yang diperlukan untuk menyelesaikan proses pengeringan suatu bahan, diukur dalam satuan jam.

### BAB III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024 di Laboratorium Analisis dan Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Jambi.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini, adalah oven, timbangan analitik, termometer, saringan stainless, gelas ukur, kompor gas, panci, sutil, pisau, talenan, perasan jeruk manual, cetakan berukuran 20 x 10 x 2 cm, *beaker glass*, mortar, batang pengaduk, pipet tetes, buret dan klem statis, erlenmeyer, cawan porselen, corong glass, desikator, erlenmeyer dan labu ukur.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah jeruk siam madu dengan karakteristik tingkat kematangan 75% dan warna kulit jeruk kuning kehijauan dengan bentuk yang baik tanpa ada kebusukan, agar-agar, gula pasir dan gelatin sapi. Sedangkan bahan yang dibutuhkan untuk analisa kimia adalah *aquadest*, larutan amilum, larutan iodin.

#### 3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu:

Faktor I : Suhu pengeringan (S) yang terdiri atas tiga taraf yaitu :

S<sub>1</sub> : 40°C

S<sub>2</sub> : 50°C

S<sub>3</sub> : 60°C

Faktor II : Waktu pengeringan (W) yang terdiri atas tiga taraf :

W<sub>1</sub> : 4 jam

W<sub>2</sub> : 6 jam

W<sub>3</sub> : 8 jam

**Tabel 4.** Kombinasi Perlakuan Suhu dan Waktu Pengeringan Permen *Jelly*

| Waktu<br>Suhu  | W <sub>1</sub>                | W <sub>2</sub>                | W <sub>3</sub>                |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                | S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> |
| S <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> |
| S <sub>3</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> |

Perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali sehingga didapat 27 satuan percobaan.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Bahan Baku**

Jeruk siam madu yang digunakan untuk pembuatan permen jelly adalah buah jeruk dengan kriteria tingkat kematangan 75%. Buah jeruk siam madu dengan tingkat kematangan 75% memiliki ciri-ciri fisik warna kulit jeruk cenderung kuning kehijauan. Jeruk siam madu didapat dari salah satu distributor buah jeruk siam madu dari Kabupaten Kerinci.

#### **3.4.2 Pembuatan Permen *Jelly* Jeruk Siam Madu**

Disiapkan buah jeruk siam madu sebanyak 1 kg lalu dicuci dan dikeringkan kemudian dibelah menjadi dua bagian dan diperas menggunakan alat pemeras jeruk manual. Sari jeruk yang telah didapat disaring menggunakan saringan untuk memisahkan biji jeruk dari sari jeruk. Siapkan sari jeruk sebanyak 270 ml, campurkan sari jeruk dengan 210 gram gula pasir, 8 gram gelatin dan 7 gram agar-agar. Masak dan aduk secara terus menerus hingga mendidih selama 15 – 20 menit dengan suhu 60-90°C. Kemudian angkat larutan permen *jelly* yang telah mengental dan tuang kedalam cetakan berukuran 20 x 10 cm. Biarkan larutan permen *jelly* mengeras pada suhu ruang 25-27°C selama 1 jam dengan ciri fisik ketika di tekan larutan permen *jelly* telah padat, dan potong sesuai ukuran yaitu 2 x 2 x 2 cm.

Permen *jelly* yang telah dipotong sesuai ukuran dimasukkan ke dalam loyang dan di oven. Dilakukan proses pengeringan pada suhu sesuai perlakuan P<sub>1</sub> (40°C, 50°C, dan 60°C) selama P<sub>2</sub> (4 jam, 6 jam, dan 8 jam) sesuai dengan perlakuan. Setelah permen *jelly* kering simpan dalam toples kedap udara dan di uji.

### **3.5 Parameter yang Diamati**

#### **3.5.1 Analisis Kadar Air (SNI 01-2891-1992)**

Berdasarkan SNI 3547-2-2008 produk permen *jelly* disyaratkan mempunyai kadar air maksimal 20%. Pengujian kadar air pada penelitian ini dilakukan dengan cara yaitu dipanaskan cawan dalam oven pada suhu 105°C selama  $\pm$  1 jam dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang dengan neraca analitik (W<sub>0</sub>). Dimasukkan 2 gram sampel permen *jelly* kedalam cawan dan

ditimbang ( $W_1$ ). Dipanaskan cawan yang berisi sampel di dalam oven pada suhu  $105^\circ\text{C}$  selama  $\pm 3$  jam, kemudian cawan dipindahkan ke dalam desikator dan didinginkan selama 30 menit kemudian ditimbang ( $W_2$ ), perlakuan diulang sampai mencapai berat konstan. Selanjutnya dihitung kadar air permen *jelly* jeruk siam madu menggunakan rumus berikut.

Kadar air%

$$= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

$W_1$  = berat sampel dan cawan sebelum dioven (gr)

$W_2$  = berat sampel dan cawan sesudah dioven (gr)

$W_0$  = berat cawan kosong (gr)

### 3.5.2 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.

Kadar Vitamin C

$$= \frac{v \times 0,88 \times fp}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

1 ml iod 0,01 N = 0,88 mg asam askorbat

$$Fp = \frac{\text{Volume Labu Ukur}}{\text{Volume Filtrat}}$$

V = Volume iodium

### 3.5.3 Analisis Kadar Abu (SNI 01-2891-1992)

Berdasarkan SNI 3547-2-2008 produk permen *jelly* disyaratkan mempunyai kadar abu maksimal 3,0%. Pengujian kadar abu pada penelitian ini dilakukan dengan cara ditimbang cawan kosong dengan neraca analitik ( $W_0$ ). Dimasukkan

sampel sebanyak 2-5 gram ke dalam cawan dan ditimbang (W1). Ditempatkan cawan berisi sampel tersebut dalam tanur pada suhu 550°C sampai terbentuk abu berwarna putih selama 5 jam. Dipindahkan segera ke dalam desikator dan didinginkan selama 30 menit kemudian ditimbang (W2). Selanjutnya dihitung kadar abu permen *jelly* jeruk siam madu menggunakan rumus sebagai berikut.

Uji Kadar Abu

$$= \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = berat sampel dan cawan sebelum diabukan (gr)

W2 = berat sampel dan cawan sesudah diabukan (gr)

W0 = berat cawan kosong (gr)

### 3.5.4 Uji Organoleptik (Setyaningsih, 2010)

Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji tingkat kesukaan terhadap warna, rasa, dan tekstur permen *jelly* jeruk siam madu dengan suhu dan waktu pengeringan yang berbeda. Sifat organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji hedonik dan uji mutu hedonik. Panelis yang digunakan sebanyak 20 orang yang merupakan panelis agak terlatih dari mahasiswa Teknologi Industri Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian dimana setiap orang diberikan kuesioner dan diminta untuk memberikan tanggapan secara pribadi terhadap sampel yang disajikan. Data hasil uji organoleptik dianalisis dengan uji anova.

**Tabel 5.** Uji Mutu Hedonik

| Skor | Warna          | Tekstur       | Rasa        |
|------|----------------|---------------|-------------|
| 5    | Sangat orange  | Sangat kenyal | Manis       |
| 4    | Orange         | Kenyal        | Agak manis  |
| 3    | Agak orange    | Agak kenyal   | Asam-manis  |
| 2    | Kuning         | Keras         | Asam        |
| 1    | Sedikit kuning | Sangat keras  | Sangat asam |

**Tabel 6.** Uji Hedonik

| Skala | Penerimaan Keseluruhan |
|-------|------------------------|
| 5     | Sangat suka            |
| 4     | Suka                   |
| 3     | Agak suka              |
| 2     | Netral                 |
| 1     | Tidak suka             |

### **3.6 Penentuan Perlakuan Terbaik**

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan menggunakan metode Ranking. Parameter yang dibandingkan yaitu kadar air, vitamin C, kadar abu, dan uji organoleptik. Setiap hasil uji dari parameter yang di analisis diberikan ranking dengan nilai 1-9 dimana nilai 9 menunjukkan karakteristik permen *jelly* jeruk siam madu yang paling diharapkan dan nilai 1 menunjukkan karakteristik permen *jelly* yang tidak diharapkan menurut standar mutu SNI (Setyawan, Mustofa, & Wulandari, 2019).

### **3.7 Analisis Data**

Analisis data secara statistic dengan menggunakan analisis ragam ANOVA (*Analisis of Variance*) pada taraf 1% dan 5%. Jika berbeda nyata maka analisa dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Kadar Air

Kadar air adalah jumlah air yang ada dalam bahan pangan yang mempengaruhi seberapa lama bahan pangan tersebut bisa disimpan. Jika kandungan air dalam bahan pangan tinggi maka risiko kerusakan bahan pangan karena aktivitas mikroorganisme akan meningkat. (Daud, Suriati, & Nuzulyanti, 2019). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi dari suhu dan waktu pengeringan terhadap kadar air permen *jelly* jeruk siam madu (Lampiran 5). Nilai rata-rata kadar air dapat dilihat pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Nilai Rata-rata Kadar Air (%) Permen *Jelly* Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan.

| Suhu Pengeringan<br>(°C) | Waktu Pengeringan (Jam) |                    |                    |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|
|                          | 4                       | 6                  | 8                  |
| 40                       | 20,5 ± 0,87 c<br>C      | 19,7 ± 0,29 b<br>C | 17,5 ± 0,50 a<br>B |
| 50                       | 16,8 ± 0,76 a<br>A      | 16,5 ± 0,50 a<br>B | 16,7 ± 1,04 a<br>A |
| 60                       | 19 ± 1,32 b<br>B        | 15,2 ± 0,76 a<br>A | 14,8 ± 0,76 a<br>A |

Keterangan: Notasi huruf kecil untuk Suhu Pengeringan, notasi huruf besar untuk Waktu Pengeringan angka-angka yang diikuti notasi atau huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DNMRT.

Tabel 7 menunjukkan berbagai perlakuan suhu dan waktu pengeringan menghasilkan kadar air yang berbeda. Kadar air rata-rata untuk permen *jelly* jeruk siam madu berada dalam rentang 14,8-20,5%. Nilai Kadar air yang paling tinggi terdapat pada kombinasi perlakuan suhu pengeringan 40°C dan waktu pengeringan selama 4 jam, sedangkan kadar air terendah ditemukan pada kombinasi perlakuan suhu pengeringan 60°C dengan waktu pengeringan selama 8 jam.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa suhu dan waktu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air permen *jelly* jeruk siam madu yang ditandai dengan adanya notasi yang berbeda. Pada suhu 40°C dengan waktu pengeringan 4 jam nilai rata-rata kadar air berbeda nyata dengan suhu 50°C dan 60°C, sedangkan suhu 50°C dengan waktu pengeringan 4 jam juga berbeda nyata dengan suhu 60°C. Pada suhu 50°C dengan waktu pengeringan 6 jam nilai rata-rata kadar air berbeda nyata dengan suhu 40°C dan tidak berbeda nyata dengan suhu 60°C, sedangkan suhu 60°C dengan waktu pengeringan 6 jam berbeda nyata dengan



suhu 40°C. Pada suhu pengeringan 60°C dengan waktu pengeringan 8 jam nilai rata-rata kadar air tidak berbeda nyata dengan suhu 50°C dan 40°C, begitu pula dengan kadar air suhu 50°C dan 40°C tidak berbeda nyata.

Kadar air permen *jelly* jeruk siam madu pada suhu 40°C, antara waktu pengeringan 4 jam dan 6 jam tidak berbeda nyata, sedangkan waktu pengeringan 8 jam berbeda nyata dengan waktu pengeringan 4 dan 6 jam. Adapun kadar air permen *jelly* pada suhu 50°C, antara waktu pengeringan 4 jam dan 8 jam tidak berbeda nyata, sedangkan waktu pengeringan 6 jam berbeda nyata dengan waktu pengeringan 4 jam dan 8 jam. Sedangkan kadar air pada suhu 60°C dengan waktu pengeringan 4 jam berbeda nyata dengan waktu pengeringan 6 dan 8 jam, dan kadar air permen *jelly* pada waktu pengeringan 6 jam tidak berbeda nyata dengan waktu pengeringan 8 jam.

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa interaksi antara suhu pengeringan dan waktu pengeringan mempengaruhi nilai rata-rata kadar air permen *jelly* jeruk siam madu. Hal ini dilihat dari adanya kecenderungan nilai kadar air yang semakin menurun dengan semakin meningkatnya suhu dan waktu pengeringan. Hal ini sesuai dengan Miranti (2020) yang menyatakan bahwa semakin tingginya suhu dan waktu pengeringan maka semakin banyak molekul air yang menguap dari permen *jelly* yang dikeringkan sehingga kadar air yang diperoleh semakin rendah. Menurut Utomo & Rahmadhia (2024), suhu pengeringan yang lebih tinggi mempercepat proses penguapan yang menyebabkan jumlah air dalam bahan menjadi lebih sedikit. Ini sesuai dengan Asri, Devi & Soekopitojo (2021), menjelaskan semakin lama waktu yang digunakan untuk mengeringkan bahan, maka kandungan air dalam bahan akan semakin berkurang. Hal tersebut terjadi karena adanya proses penguapan air dari bahan tersebut. Waktu pengeringan juga mempengaruhi jumlah energi panas yang dibawa oleh udara saat proses pengeringan berlangsung, yang menyebabkan lebih banyak cairan yang menguap dari permukaan bahan.

Berdasarkan SNI 3547.2-2008, kadar air permen *jelly* tidak boleh lebih dari 20%. Pada penelitian ini, seluruh perlakuan permen *jelly* jeruk siam madu telah memenuhi standar SNI kecuali pada perlakuan S<sub>1</sub>W<sub>1</sub> dengan suhu 40°C dan waktu pengeringan 4 jam, menghasilkan kadar air yang melebihi standar SNI permen *jelly*, yaitu 20,5%.

## 4.2 Vitamin C

Vitamin C merupakan jenis vitamin yang mudah larut dalam air, merupakan sebuah asam organik yang memiliki rasa asam, tetapi tidak memiliki aroma, serta mudah terdegradasi oleh panas, zat alkali, oksidator, dan juga oleh katalis yang berasal dari tembaga dan besi (Dewi, 2018). Hasil analisis sidik ragam pada (Lampiran 6) menunjukkan tidak terdapat interaksi antara suhu pengeringan dan waktu pengeringan. Namun suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap vitamin C permen *jelly* jeruk siam madu. Nilai rata-rata vitamin C permen *jelly* jeruk siam madu dapat dilihat pada **Tabel 8**.

**Tabel 8.** Nilai Rata-rata Vitamin C (mg/100gr) Permen *Jelly* Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan.

| Suhu Pengeringan (°C)   | Rata-rata     |
|-------------------------|---------------|
| 40                      | 8,22 ± 1,17 a |
| 50                      | 6,26 ± 0,67 b |
| 60                      | 5,49 ± 0,89 b |
| Waktu Pengeringan (Jam) | Rata-rata     |
| 4                       | 7,63 ± 1,55   |
| 6                       | 6,46 ± 1,55   |
| 8                       | 5,88 ± 1,17   |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi atau huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DNMRT.

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa pada suhu 40°C nilai rata-rata vitamin C berbeda nyata dengan suhu 50°C dan 60°C, sedangkan nilai rata-rata vitamin C pada suhu 50°C tidak berbeda nyata dengan suhu 60°C namun berbeda nyata dengan suhu 40°C. Nilai rata-rata vitamin C pada suhu 60°C berbeda nyata dengan suhu 40°C dan tidak berbeda nyata dengan suhu 50°C. Kandungan vitamin C dalam permen *jelly* jeruk siam madu berkurang seiring dengan bertambahnya suhu pengeringan. Hal ini diperlihatkan juga dengan waktu pengeringan dimana kandungan vitamin C juga semakin menurun dengan semakin lama waktu pengeringan, walaupun waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C permen *jelly* jeruk siam madu.

Hal tersebut dipengaruhi karena semakin tinggi suhu, maka jumlah vitamin C yang rusak juga akan lebih banyak. Vitamin C mulai mengalami kerusakan pada suhu 35°C dan semakin rusak pada suhu yang lebih tinggi karena ikatan antar molekul vitamin C yaitu asam askorbat terurai atau mengalami kerusakan menjadi dehidro askorbat yang bersifat labil dan dapat mengalami perubahan menjadi L-

diketogulonat. (Septiyani, 2021). Pavlovska & Tanevska (2013) menyatakan bahwa asam askorbat adalah bahan aktif yang ada dalam vitamin C, yang mana bahan ini tidak tahan terhadap suhu dan kelembaban yang lebih tinggi. Setiap kenaikan suhu sebesar 10°C akan membuat laju penguraian asam askorbat meningkat dua kali lipat. Listiana, *et al.* (2022) juga menyatakan bahwa vitamin C adalah salah satu vitamin yang sangat rentan terhadap kerusakan saat proses pengeringan. Tingkat kerusakan meningkat akibat reaksi dengan logam, terutama tembaga dan besi. Vitamin C lebih stabil saat dalam kondisi kering, tetapi saat larut dalam air mudah teroksidasi menjadi asam dehidroaskorbat, terutama karena pengaruh oksigen, cahaya dan pH (larutan vitamin C paling stabil pada pH di bawah 4).

Degwale, *et al.* (2022) menyebutkan bahwa vitamin C sangat sensitif terhadap panas, sehingga peningkatan suhu secara langsung mempercepat degradasinya. Sementara variasi waktu pengeringan dalam rentang waktu tertentu tidak memberikan dampak yang sama besar. Hal ini dikarenakan pada suhu tinggi kerusakan vitamin C terjadi sangat cepat di awal proses pengeringan, sehingga setelah sebagian besar vitamin C terdegradasi dalam beberapa waktu/menit pertama, penambahan waktu tidak lagi menyebabkan penurunan yang signifikan. Pada penelitian Degwale, *et al.* (2022) menggunakan suhu pengeringan 70°C, 80°C, 90°C dengan waktu pengeringan 9, 11, dan 13 jam.

#### **4.3 Kadar Abu**

Kadar abu adalah ukuran yang menunjukkan jumlah mineral dalam suatu bahan. Jika kadar abu lebih tinggi, itu berarti bahan tersebut mengandung lebih banyak mineral, yang juga berpengaruh pada nilai gizinya (Amelia *et al.* 2021). Berdasarkan analisis sidik ragam perlakuan suhu pengeringan tidak berpengaruh nyata. Namun, perlakuan waktu pengeringan memberikan hasil yang berpengaruh nyata. Terdapat interaksi dari suhu pengeringan dan waktu pengeringan terhadap kadar abu permen *jelly* jeruk siam madu (Lampiran 7). Nilai rata-rata kadar abu dapat dilihat pada **Tabel 9**.

**Tabel 9.** Nilai Rata-rata Kadar Abu (%) Permen *Jelly* Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan

| Suhu Pengeringan<br>(°C) | Waktu Pengeringan (Jam) |                 |                 |
|--------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|                          | 4                       | 6               | 8               |
| 40                       | 1 ± 0,00 A              | 0,995 ± 0,005 B | 0,998 ± 0,003 A |
| 50                       | 0,995 ± 0,00 A          | 0,99 ± 0,00 A   | 0,985 ± 0,009 A |
| 60                       | 1 ± 0,004 A             | 0,995 ± 0,005 A | 1,032 ± 0,032 B |

Keterangan: Notasi huruf besar untuk Waktu Pengeringan angka-angka yang diikuti notasi atau huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DNMRT.

Tabel 9 menunjukkan rata-rata kadar abu permen *jelly* jeruk siam madu berkisar antara 0,985-1,032%. Kadar abu tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan suhu pengeringan 60°C dan waktu pengeringan 8 jam dan kadar abu terendah terdapat pada kombinasi perlakuan suhu pengeringan 50°C dan waktu pengeringan 8 jam. Pada suhu 40°C dengan waktu pengeringan 4 jam nilai kadar abu berbeda nyata dengan waktu pengeringan 6 jam dan tidak berbeda nyata dengan waktu pengeringan 8 jam, begitu pula dengan nilai kadar abu pada waktu pengeringan 6 jam yang berbeda nyata dengan waktu pengeringan 8 jam. pada suhu 50°C dengan waktu pengeringan 4 jam nilai kadar abu tidak berbeda nyata dengan waktu pengeringan 6 jam dan 8 jam begitu pula sebaliknya. Pada suhu 60°C nilai kadar abu dengan waktu pengeringan 4 jam tidak berbeda nyata dengan waktu pengeringan 6 jam dan berbeda nyata dengan waktu pengeringan 8 jam. Sedangkan nilai kadar abu dengan waktu pengeringan 8 jam berbeda nyata terhadap waktu pengeringan 4 jam dan 6 jam.

Interaksi antara suhu dan waktu pengeringan mempengaruhi nilai kadar abu dalam permen *jelly*. Pada suhu 60°C dan waktu pengeringan 8 jam kadar abu menunjukkan nilai tertinggi yaitu 1,032%. Sedangkan pada suhu yang sama dengan waktu 4 dan 6 jam, kadar abu yang dihasilkan lebih rendah dan tidak berbeda nyata. Namun, pada suhu 50°C dan 40°C peningkatan waktu tidak memberikan kenaikan kadar abu yang signifikan atau bahkan nilai kadar abu turun seperti pada kombinasi perlakuan suhu 50°C dan waktu 8 jam. Hal itu menunjukkan bahwa waktu pengeringan yang lama dapat meningkatkan kadar abu secara signifikan bila dikombinasikan dengan suhu pengeringan yang tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hayati, Rahmawati & Ramadhiny (2023) yang menyatakan bahwa

peningkatan nilai kadar abu ini disebabkan oleh durasi waktu yang lebih lama dan suhu pengeringan yang lebih tinggi, sehingga lebih banyak kandungan air yang menguap dari bahan yang sedang dikeringkan. Aisah, *et al.* (2021) menyatakan tingginya kadar abu pada suatu bahan menunjukkan tingginya kandungan mineral seperti kalsium, kalium, magnesium, fosfor, natrium, dan zat besi. Pada penelitian ini menggunakan buah jeruk siam madu yang memiliki kandungan kalsium sebesar 18 mg, fosfor 10 mg, zat besi sebesar 0,10 mg sedangkan bahan pengental yang digunakan yaitu gelatin dengan kadar abu berkisar antara 1-3% dan agar-agar yang memiliki kadar abu maksimum sekitar 7,0%. Kedua bahan pengental ini berfungsi sebagai pembentuk tekstur, namun juga menyumbangkan komponen mineral yang terdeteksi dalam analisis kadar abu. Selaras dengan Utomo & Ramadhia (2024) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kadar abu pada bahan dipengaruhi oleh jumlah bahan non-organik yang ada pada bahan yang digunakan.

Berdasarkan hasil analisis nilai rata-rata kadar abu cenderung mengalami naik turun antar perlakuan. Pada suhu pengeringan 40°C dan 50°C nilai kadar abu cenderung turun, tetapi pada suhu pengeringan 60°C nilai kadar abu naik kembali. Hal ini diduga terjadi karena pada saat pengujian terdapat produk lain yang sejenis yang diuji secara bersamaan menggunakan satu tanur yang sama. Dimana hal tersebut memungkinkan terjadinya interaksi antara bahan-bahan yang dapat menyebabkan fluktuasi kadar abu yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Fadhilah & Nurhalimah (2024) yang menyatakan bahwa dalam pengujian kadar abu, hal-hal seperti jenis bahan, cara pengabuan, durasi pengabuan, serta suhu yang diterapkan sangat berpengaruh terhadap persentase hasil kadar abu.

Kadar abu yang rendah jika dibandingkan dengan batas maksimum yaitu 3% menunjukkan bahwa kualitas permen *jelly* yang diperoleh dari berbagai perlakuan suhu dan lama waktu pengeringan memenuhi standar SNI.

#### **4.4 Uji Organoleptik**

##### **4.4.1 Warna**

Warna merupakan salah satu hasil visualisasi Indera penglihatan. Berdasarkan analisis sidik ragam organoleptik warna pada (lampiran 8) menunjukkan bahwa kombinasi dari suhu dan waktu pengeringan berpengaruh

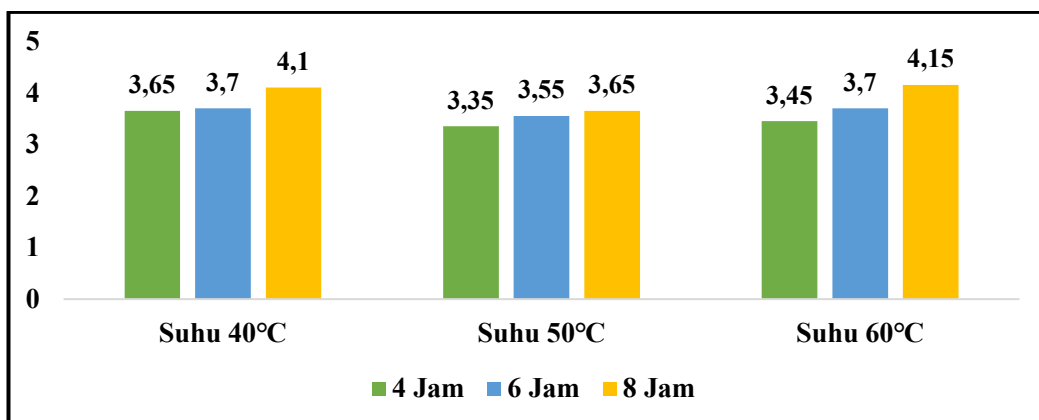
sangat nyata terhadap uji organoleptik pada atribut warna dari permen *jelly* jeruk siam madu. Rata-rata nilai uji organoleptik warna dapat dilihat pada **Tabel 10**.

**Tabel 10.** Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Warna Permen *Jelly* Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan.

| Perlakuan                                   | Rata-rata      |
|---------------------------------------------|----------------|
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> = 40°C, 4 jam | 3,65 ± 0,67 c  |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> = 40°C, 6 jam | 3,7 ± 0,73 c   |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> = 40°C, 8 jam | 4,1 ± 0,91 d   |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> = 50°C, 4 jam | 3,35 ± 0,69 a  |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> = 50°C, 6 jam | 3,55 ± 0,69 b  |
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> = 50°C, 8 jam | 3,65 ± 0,75 c  |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> = 60°C, 4 jam | 3,45 ± 0,60 ab |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> = 60°C, 6 jam | 3,7 ± 0,73 c   |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> = 60°C, 8 jam | 4,15 ± 0,81 d  |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DNMRT Skor 5 = Sangat orange, 4 = Orange, 3 = Agak orange, 2 = Kuning, 1 = Sedikit Kuning

Berdasarkan Tabel 10 terlihat bahwa variasi suhu dan waktu pengeringan menyebabkan terjadinya perubahan warna permen *jelly* jeruk siam madu. Pada kombinasi perlakuan suhu pengeringan 60°C dan waktu pengeringan 8 jam memiliki rata-rata nilai warna tertinggi yaitu 4,15 (orange). Sebaliknya, kombinasi perlakuan suhu pengeringan 50°C dan waktu pengeringan 4 jam menunjukkan rata-rata nilai warna terendah dengan 3,35 (agak orange). Suhu yang tinggi dapat mengubah warna bahan dan juga mengurangi kualitasnya. Selama proses pengeringan, terjadi reaksi pencoklatan (Miranti, 2020). Menurut Asri *et al.* (2021) reaksi Maillard terjadi akibat adanya pengaruh panas yang tinggi dan berlangsung dalam waktu yang cukup lama dimana asam amino akan bereaksi dengan kelompok gula pereduksi dan menyebabkan produk pangan menjadi berwarna kecoklatan. Hal ini juga didukung oleh Apriyanto & Rujiah (2017) yang menjelaskan bahwa reaksi pencoklatan non enzimatis memiliki tiga mekanisme reaksi pencoklatan yang berbeda-beda. Reaksi Maillard terjadi akibat interaksi antara kelompok amino protein dan kelompok karboksil gula pereduksi yang menghasilkan zat berwarna coklat. Oksidasi vitamin C bisa terjadi langsung karena oksigen dari udara atau melalui bantuan enzim askorbat oksidase, dan proses ini lebih mungkin terjadi dalam keadaan asam. Karamelisasi merupakan reaksi antara gula dan panas dengan suhu tinggi dalam waktu yang cukup lama. Grafik nilai rata-rata uji hedonik warna permen *jelly* jeruk siam madu dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata uji hedonik warna permen *jelly* jeruk siam madu pada berbagai kombinasi perlakuan. Skor 5 = Sangat orange, 4 = Orange, 3 = Agak orange, 2 = Kuning, 1 = Sedikit kuning

Gambar 1 menunjukkan adanya perubahan warna yang terjadi pada permen *jelly* jeruk siam madu, yaitu warna cenderung meningkat seiring dengan meningkatkan suhu dan lama waktu pengeringan. Hal ini terjadi karena adanya reaksi pencoklatan non enzimatis yang terbagi menjadi tiga mekanisme yaitu reaksi Maillard, karamelisasi, dan pencoklatan akibat pengaruh vitamin C.

#### 4.4.2 Tekstur

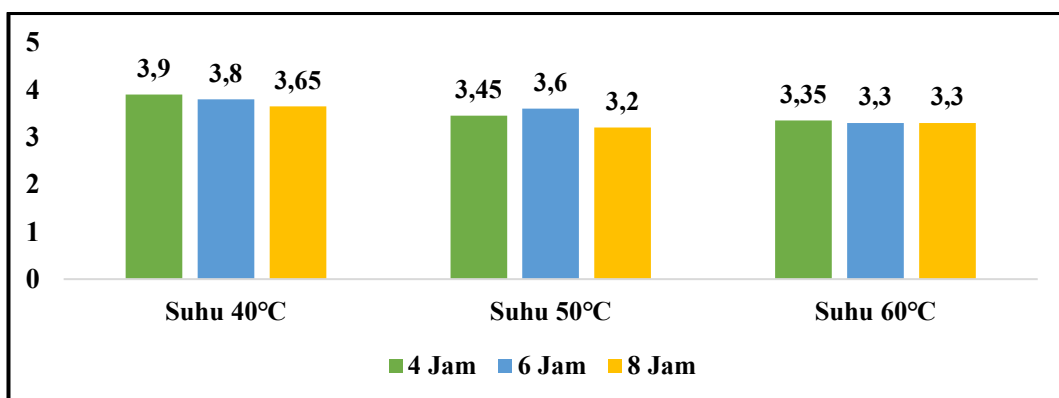
Salah satu kualitas yang menentukan karakteristik permen *jelly* adalah teksturnya. Menurut (Suptijah, Suseno, & Anwar, 2013) tekstur dapat diukur dengan gigitan atau tekanan pada ujung jari. Analisis ragam organoleptik tekstur pada (Lampira 9) menunjukkan bahwa kombinasi dari suhu dan waktu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap uji organoleptik tekstur dari permen *jelly* jeruk siam madu. Rata-rata uji organoleptik tekstur dapat dilihat pada **Tabel 11**

**Tabel 11.** Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Tekstur Permen *Jelly* Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan.

| Perlakuan                                   | Rata-rata      |
|---------------------------------------------|----------------|
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> = 40°C, 4 jam | 3,9 ± 0,79 d   |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> = 40°C, 6 jam | 3,8 ± 0,77 d   |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> = 40°C, 8 jam | 3,65 ± 0,81 c  |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> = 50°C, 4 jam | 3,45 ± 0,76 bc |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> = 50°C, 6 jam | 3,6 ± 0,99 c   |
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> = 50°C, 8 jam | 3,2 ± 0,89 a   |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> = 60°C, 4 jam | 3,35 ± 0,67 b  |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> = 60°C, 6 jam | 3,3 ± 0,73 b   |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> = 60°C, 8 jam | 3,3 ± 0,86 b   |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DNMRT Skor 5 = Sangat kenyal, 4 = Kenyal, 3 = Agak kenyal, 2 = Keras, 1 = Sangat Keras

Berdasarkan Tabel 11 kombinasi perlakuan suhu pengeringan 40°C dengan waktu pengeringan 4 jam menunjukkan nilai tekstur tertinggi dengan rata-rata 3,9 (kenyal). Sebaliknya, kombinasi perlakuan suhu pengeringan 50°C dan waktu pengeringan 8 jam memiliki nilai terendah yaitu 3,2 (agak kenyal). Hal ini berhubungan dengan kadar air, dimana perlakuan pengeringan dengan suhu 40°C dan waktu pengeringan 4 jam memiliki kadar air yang tinggi yaitu itu 20,5% sehingga tekstur menjadi lebih kenyal dibandingkan dengan kombinasi perlakuan suhu pengeringan 50°C dengan waktu pengeringan 8 jam yang memiliki kadar air lebih rendah sehingga menyebabkan tekstur yang dihasilkan agak kenyal. Akan tetapi pada suhu 50°C dengan waktu pengeringan 6 jam nilai hedonik tekstur mengalami peningkatan dan kembali menurun pada waktu pengeringan 8 jam di suhu yang sama, dan pada suhu 60°C dengan waktu pengeringan 4 jam, 6 jam, dan 8 jam nilai hedonik tekstur permen *jelly* menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Menurut Utomo & Ramadhia (2024) tekstur permen *jelly* berkaitan dengan tingkat kekerasan dan kelembutan atau kekenyalan produk yang dihasilkan. Beberapa faktor yang mempengaruhi tekstur permen *jelly* meliputi kadar air, konsentrasi gula dan pH. Selain itu nilai uji hedonik tekstur dipengaruhi juga oleh persepsi dari masing-masing panelis yang menilai. Grafik nilai rata-rata uji hedonik tekstur dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata uji hedonik tekstur permen *jelly* jeruk siam madu pada berbagai kombinasi perlakuan. Skor 5 = Sangat kenyal, 4 = Kenyal, 3 = Agak kenyal, 2 = Keras, 1 = Sangat keras.



Gambar 2 menunjukkan adanya kecenderungan nilai rata-rata tekstur permen *jelly* jeruk siam madu yang semakin menurun seiring dengan bertambahnya suhu dan lama waktu pengeringan. Menurut Hayati *et al.* (2023) durasi pengeringan mengakibatkan peningkatan penguapan air, sehingga kadar air dalam bahan menjadi semakin rendah. Wastawati & Marwati (2019) menyatakan bahwa pengurangan jumlah molekul air selama proses pemanasan menghasilkan penyusutan bahan serta peningkatan konsentrasi pektin, selulosa, dan komponen lain yang membentuk gel sehingga tekstur menjadi lebih keras. Hal ini diperkuat oleh Shabrina & Susanto (2017) bahwa kekuatan gel dipengaruhi oleh jumlah air bebas dalam bahan pangan tersebut. Jika jumlah air bebas lebih tinggi, maka kekuatan gel akan menurun, sementara jika jumlah air bebas lebih rendah, kekuatan gel akan meningkat. Selain itu, tekstur juga tergantung pada kadar gula. Dengan meningkatnya suhu dan waktu pengeringan, total gula biasanya juga akan bertambah. Semakin banyak molekul gula yang ada, semakin banyak asam poligalakturonat yang terhubung untuk membentuk struktur tiga dimensi, dan kepadatan antara molekul-molekul itu akan membuat tekstur menjadi lebih keras.

#### 4.4.3 Rasa

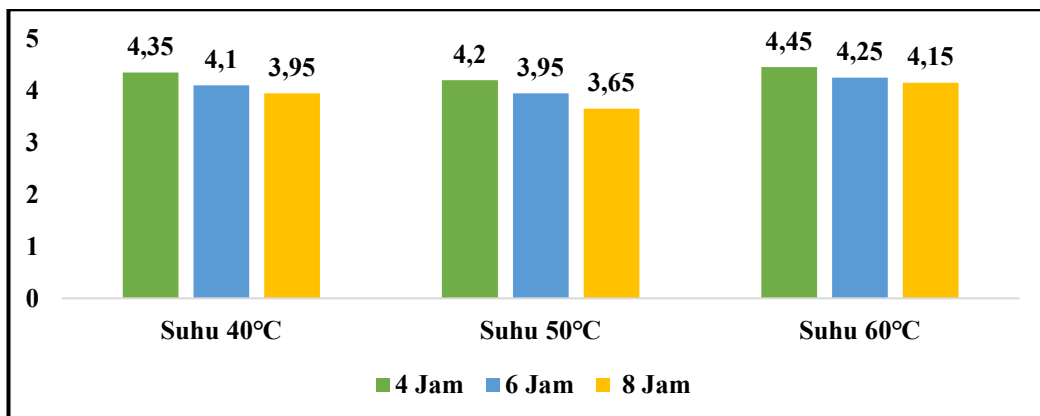
Rasa merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk pangan (Wijanarti, Sabarisman, Revulaningtyas, & Sari, 2020). Berdasarkan analisis ragam organoleptik rasa pada (Lampiran 10) menunjukkan bahwa suhu dan waktu pengeringan berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik rasa dari permen *jelly* jeruk siam madu. Rata-rata nilai uji organoleptic rasa dapat dilihat pada **Tabel 12**.

**Tabel 12.** Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Rasa Permen *Jelly* Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan.

| Perlakuan                                   | Rata-rata     |
|---------------------------------------------|---------------|
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> = 40°C, 4 jam | 4,35 ± 0,59 d |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> = 40°C, 6 jam | 4,1 ± 0,72 c  |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> = 40°C, 8 jam | 3,95 ± 0,89 b |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> = 50°C, 4 jam | 4,2 ± 0,62 d  |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> = 50°C, 6 jam | 3,95 ± 0,76 b |
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> = 50°C, 8 jam | 3,65 ± 0,99 a |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> = 60°C, 4 jam | 4,45 ± 0,69 e |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> = 60°C, 6 jam | 4,25 ± 0,64 d |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> = 60°C, 8 jam | 4,15 ± 0,93 c |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DN MRT Skor 5 = Manis, 4 = Agak manis, 3 = Asam-manis, 2 = Asam, 1 = Sangat asam

Nilai rata-rata yang paling tinggi terdapat pada kombinasi perlakuan suhu pengeringan 60°C dengan waktu pengeringan 4 jam yaitu 4,45 (agak manis). Sebaliknya, nilai rata-rata terendah terdapat pada kombinasi perlakuan suhu pengeringan 50°C dengan waktu pengeringan 8 jam yaitu 3,65 (asam-manis). Ini terjadi karena perubahan rasa yang disebabkan oleh pemecahan protein, lemak, dan karbohidrat menghasilkan cita rasa yang lebih baik. Samsia & Faisal (2023) mengungkapkan bahwa semakin tinggi suhu saat proses pengeringan, maka rasa yang dihasilkan juga akan semakin baik, sebab sukrosa dapat menciptakan rasa yang enak dengan menyeimbangkan rasa asam, pahit, atau asin melalui proses karamelisasi. Grafik nilai rata-rata uji rasa permen *jelly* jeruk siam madu dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Grafik nilai rata-rata uji hedonik rasa permen *jelly* jeruk siam madu pada berbagai kombinasi suhu dan waktu pengeringan. Skor 5 = Manis, 4 = Agak manis, 3 = Asam-manis, 2 = Asam, 1 = Sangat asam.

Gambar 3 menunjukkan nilai rata-rata hedonik rasa dengan suhu dan waktu pengeringan berbeda cenderung menurun. Pandensolang *et al.* (2022) menyatakan bahwa selama proses pengeringan khususnya dengan suhu tinggi, gula dapat mengalami degradasi melalui reaksi Maillard atau karamelisasi sehingga mengurangi intensitas rasa manis. Hal ini sejalan dengan Weriana, Emmawati, & Marwati (2022) bahwa meningkatnya suhu pengeringan dan semakin lama proses pengeringan, maka rasa manis pada produk akan semakin berkurang. Beberapa faktor yang mempengaruhi penerimaan panelis terhadap rasa meliputi senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen yang lain.

#### 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 pada (Lampiran 11) menunjukkan bahwa suhu dan waktu pengeringan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan permen *jelly* jeruk siam madu. Rata-rata nilai penerimaan keseluruhan dapat dilihat pada **Tabel 13**.

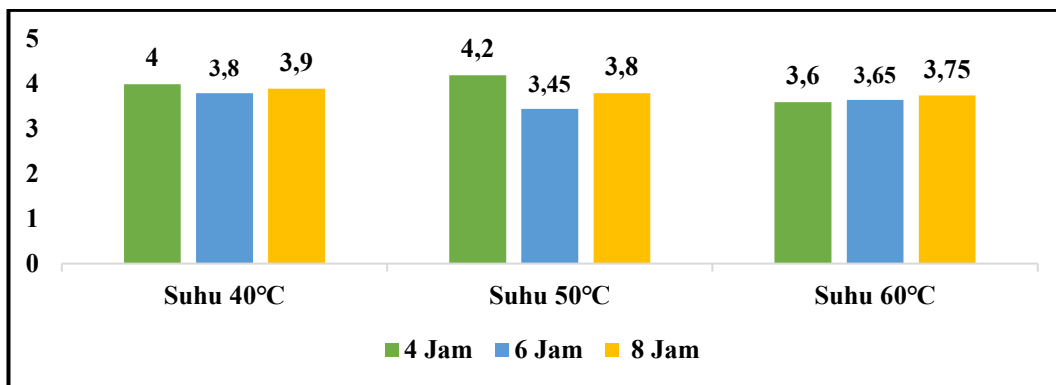
**Tabel 13.** Nilai Rata-rata Penerimaan Keseluruhan Permen *Jelly* Jeruk Siam Madu Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pengeringan.

| Perlakuan                                   | Rata-rata     |
|---------------------------------------------|---------------|
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> = 40°C, 4 jam | 4 ± 0,56 d    |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> = 40°C, 6 jam | 3,8 ± 0,52 c  |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> = 40°C, 8 jam | 3,9 ± 0,91 d  |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> = 50°C, 4 jam | 4,2 ± 0,62 d  |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> = 50°C, 6 jam | 3,45 ± 0,76 a |
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> = 50°C, 8 jam | 3,8 ± 0,89 c  |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> = 60°C, 4 jam | 3,6 ± 0,82 b  |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> = 60°C, 6 jam | 3,65 ± 0,59 b |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> = 60°C, 8 jam | 3,75 ± 0,64 c |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DNMRT Skor 5 = Sangat suka, 4 = Suka, 3 = Agak suka, 2 = Netral, 1 = Tidak suka

Berdasarkan Tabel 13 rata-rata nilai penerimaan keseluruhan berkisar antara 3,45-4,2 (agak suka-suka). Rata-rata nilai terendah terdapat pada kombinasi perlakuan suhu pengeringan 50°C dan waktu pengeringan 6 jam yaitu 3,45 (agak suka) sedangkan rata-rata nilai tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan suhu pengeringan 50°C dan waktu pengeringan 4 jam yaitu 4,2 (suka).

Nilai rata-rata perlakuan S<sub>1</sub>W<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan S<sub>2</sub>W<sub>2</sub>. Hal ini diduga karena permen *jelly* yang dihasilkan pada perlakuan S<sub>1</sub>W<sub>1</sub> memiliki tekstur kenyal yang menyebabkan ketika permen *jelly* dikunyah tidak langsung hancur sedangkan perlakuan S<sub>2</sub>W<sub>2</sub> menghasilkan tekstur yang agak kenyal sehingga ketika dikunyah lebih mudah hancur. Permen *jelly* yang disukai oleh panelis terdapat pada perlakuan S<sub>2</sub>W<sub>1</sub> yang menghasilkan permen *jelly* dengan tekstur agak kenyal, warna agak orange, dan rasa yang agak manis. Grafik nilai rata-rata penerimaan keseluruhan permen *jelly* jeruk siam madu dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Grafik nilai rata-rata penerimaan keseluruhan permen jelly jeruk siam madu pada berbagai kombinasi suhu dan waktu pengeringan. Skor 5 = Sangat suka, 4 = Suka, 3 = Agak suka, 2 = Netral, 1 = Tidak suka.

#### 4.5 Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik mempertimbangkan hasil kadar air, vitamin C, kadar abu, dan uji organoleptik. Penilaian alternatif pada setiap parameter dilakukan melalui ranking berdasarkan kriteria masing-masing. Pemberian ranking berdasarkan hasil uji analisis dengan angka 1-9. Angka 9 diberikan untuk hasil analisis yang paling baik. Total skor akhir paling tinggi kemudian dipilih menjadi ranking pertama. Hasil terbaik dari uji kadar air dan kadar abu yakni yang menunjukkan angka paling rendah, sedangkan hasil terbaik vitamin C, dan uji organoleptic adalah yang menunjukkan angka paling tinggi.

Berdasarkan hasil penentuan perlakuan terbaik dengan metode rangking pada (lampiran 12) menunjukkan bahwa permen *jelly* jeruk siam madu pada perlakuan S<sub>3</sub>W<sub>2</sub> dengan suhu 60°C dan waktu pengeringan 6 jam menjadi permen *jelly* dengan perlakuan yang terbaik. Hal ini dikarenakan berdasarkan total skor akhir permen *jelly* jeruk siam madu dengan perlakuan S<sub>3</sub>W<sub>2</sub> memiliki skor akhir yang paling tinggi dibandingkan permen *jelly* dengan perlakuan yang lain. Permen *jelly* jeruk siam madu pada perlakuan S<sub>3</sub>W<sub>2</sub> memiliki kadar air 15,2%, vitamin C 5,29mg/100gr, kadar abu 0,995%, warna agak orange, tekstur agak kenyal dan rasa yang agak manis.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

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

1. Suhu dan lama waktu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, uji organoleptik warna, rasa dan uji hedonik penerimaan keseluruhan. Namun berpengaruh nyata terhadap vitamin C, kadar abu, dan uji organoleptik tekstur. Interaksi dari suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan terdapat pada parameter kadar air dan kadar abu.
2. Kombinasi perlakuan yang terbaik terdapat pada perlakuan S<sub>3</sub>W<sub>2</sub> yaitu suhu pengeringan 60°C dan waktu pengeringan 6 jam dengan nilai kadar air 15,2%, vitamin C 5,29 mg/100gr, kadar abu 0,995%, warna 3,7 (agak orange), tekstur 3,3 (agak kenyal), rasa 4,25 (agak manis) dan penerimaan keseluruhan 3,65 (suka). Sedangkan kombinasi perlakuan yang paling disukai oleh panelis yaitu perlakuan S<sub>2</sub>W<sub>1</sub> dengan suhu pengeringan 50°C dan waktu pengeringan 4 jam dengan nilai kadar air 16,8%, vitamin C 7,04 mg/100gr, kadar abu 0,995%, warna 3,35 (agak orange), tekstur 3,45 (agak kenyal), rasa 4,2 (agak manis) dan penerimaan keseluruhan 4,2 (suka).

### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk menggunakan suhu pengeringan 60°C dan lama waktu pengeringan selama 6 jam dalam pengeringan produk permen *jelly*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, A., Harini, N., & Damat, D. (2021). Pengaruh Waktu dan Suhu Pengeringan Menggunakan Pengering Kabinet dalam Pembuatan MOCAF (Modified Cassava Flour) dengan Fermentasi Ragi Tape. *Food Technology and Halal Science Journal*, 172-191.
- Alharanu, P. R., & Eviana, N. (2020). Pemanfaatan Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Pada Pembuatan Permen Jelly. *Jurnal Eduturisma*, 4(2), 53-64.
- Amalia, R. R., Lestari, E., & Safitri, N. E. (2021). Pemanfaatan Jagung (*Zea mays*) Sebagai Bahan Tambahan Dalam Pembuatan Permen Jelly. *Teknologi Pangan*, 12(1), 123-130.
- Amelia, J. R., Azni, I. N., Basriman, I., & Prasasti, F. N. (2021). Karakteristik Kimia Minuman Sari Tempe-Jahe Dengan Penambahan Carboxy Methyl Cellulose dan Gom Arab pada Konsentrasi Yang Berbeda. *Chimica et Natura Acta*, 9(1), 36-44.
- Andriani, D. (2008). *Formulasi Sari Buah Jeruk Pontianak (Citrus nobilis var. microcarpa) Dengan Aplikasi Metode Lye Peeling Sebagai Upaya Penghilangan Rasa Pahit Pada Sari Buah Jeruk*. Skripsi. IPB University. Bogor.
- Aprianti, G. E., Suyatma, N. E., & Arpah, M. (2023). Karakteristik Fisik Komposit Biopolimer Sebagai Alternatif Gelatin. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 18(2), 32-38.
- Apriyanto, M., & Rujiah. (2017). *Kimia Pangan*. Yogyakarta: Trussmedia Grafika.
- Ardy, W. T. (2017). *Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Pengeringan Terhadap Kualitas Mutu Permen Jelly Jeruk Berbahan SRC (Semi refined carrageenan) Eucheuma spinosum*. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang
- Asri, N. K., Devi, M., & Soekopitojo, S. (2021). Effect of Drying on Antioxidant Capacity, Sugar Content, Water Content, Physical and Organoleptic Properties of Dried Candied Dewandaru Fruit (*Eugeia uniflora* L.). *Journal of Physics: Conference Series*, 1-7.
- Badan Pusat Statistik (2021). *Provinsi Jambi Dalam Angka*.
- Badan Standar Nasional. (1992). SNI 01-2891-1992. *Cara Uji Makanan dan Minuman*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Badan Standar Nasional. (2008). SNI 3547.02-2008. *Syarat Mutu Kembang Gula Lunak*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Darwin, Ridhay, A., & Hardi, J. (2018). Kajian Ekstrak Gelatin Dari Tulang Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*). *Kovalen*, 4(1), 1-15.
- Daud, A., Suriati, & Nuzulyanti. (2019). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Lutjanus*, 1-6.
- Degwale, A., Asrat, F., Eniyew, K., Asres, D., Tesfa, T., & Ayalew, A. (2022). Influence of Dehydration Temperature and Time on Physicochemical Properties of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Powder. *Sustainable Food Sytems*, 6, 1-9.
- Dewi, A. P. (2018). Penetapan Kadar Vitamin C Dengan Spektrofotometri UV-Vis Pada Berbagai Variasi Buah Tomat. *Journal Of Pharmacy & Science*, II(1), 9-13.

- Fadhilah, S., & Nurhalimah, S. (2024). Analisis Kimia Pati Sagu dari Berbagai Pati Lokal. *Karimah Tauhid*, 3(10), 11726-11738.
- 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.
- Gardjito, M., & Wardana, A. (2003). *Hortikultural Teknik Analisis Pasca Panen*. Yogyakarta: Transmedia Mitra Printika.
- Giyarto, G., Suwasono, S., & Surya, P. O. (2019). Karakteristik Permen Jelly Jantung Buah Nanas Dengan Variasi Konsentrasi Karagenan dan Suhu Pemanasan. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 118-130.
- Hayati, R., Rahmawati, M., & Ramadhiny, W. (2023). Effect of Temperature and Drying Time on Quality Red Chili Powder (*Capsicum annum* L.). *International Journal Of Advanced Research*, 9(11), 671-680.
- Holinesi, R., & Sari, F. N. (2021). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas Permen Jelly Jahe. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 3(2), 95-100.
- Kristiandi, K., Rozana, Junardi, & Maryam, A. (2021). Analisis Kadar Air, Abu, Serat dan Lemak Pada Minuman Sirop Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9(2), 165-171.
- Lampah, P. I. (2022). *Studi Pembuatan Permen Jelly Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa) Dengan Penambahan Karagenan Dan Gelatin*. Skripsi. Universitas Bosowa. Makassar.
- Listiana, E., Mustapa, R., Kohongia, A., Parisa, S., & Nusi, D. P. (2022). Pengaruh Proses Pengolahan Terhadap Kerusakan Vitamin C Sayur Daun Singkong. *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa*, 1(1), 31-35.
- Maharani. (2023). *Strategi Pengembangan Usahatani Jeruk Siam Madu di Desa Jujun Kecamatan Keliling Danau Kabupaten Kerinci*. Skripsi. Universitas Jambi. Jambi
- Manfaati, R., Baskoro, H., & Rifai, M. M. (2019). Pengaruh Waktu Dan Suhu Terhadap Proses Pengeringan Bawang Merah Menggunakan Tray Dryer. *Jurnal Fluida*, 12(2), 43-49.
- Maryan, A., & Sari, D. (2021). Formulasi Permen Jelly Menggunakan Sari Buah Jeruk Siam. *Jurnal Agercolere*, 3(2), 57-62.
- Mayuri, M. (2023). *Faktor-faktro Yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Pada Usahatani Jeruk Siam Madu Di Kerapatan Adat 5 Desa Negeri Jujun Kecamatan Keliling Danau Kabupaten Kerinci*. Skripsi. Universitas Jambi. Jambi
- Miranti. (2020). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu permen jelly buah nangka. *Agriland Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(8), 116-120.
- Pandensolang, N., Lalujan, L. E., & Oessoe, Y. (2022). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Permen Jelly Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(2), 105-111.
- Pavlovska, G., & Tanevska, S. (2013). Influence of Temperature and Humidity on The Degradation Process of Ascorbic Acid in Vitamin C Chewable Tablets. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 1971-1977.

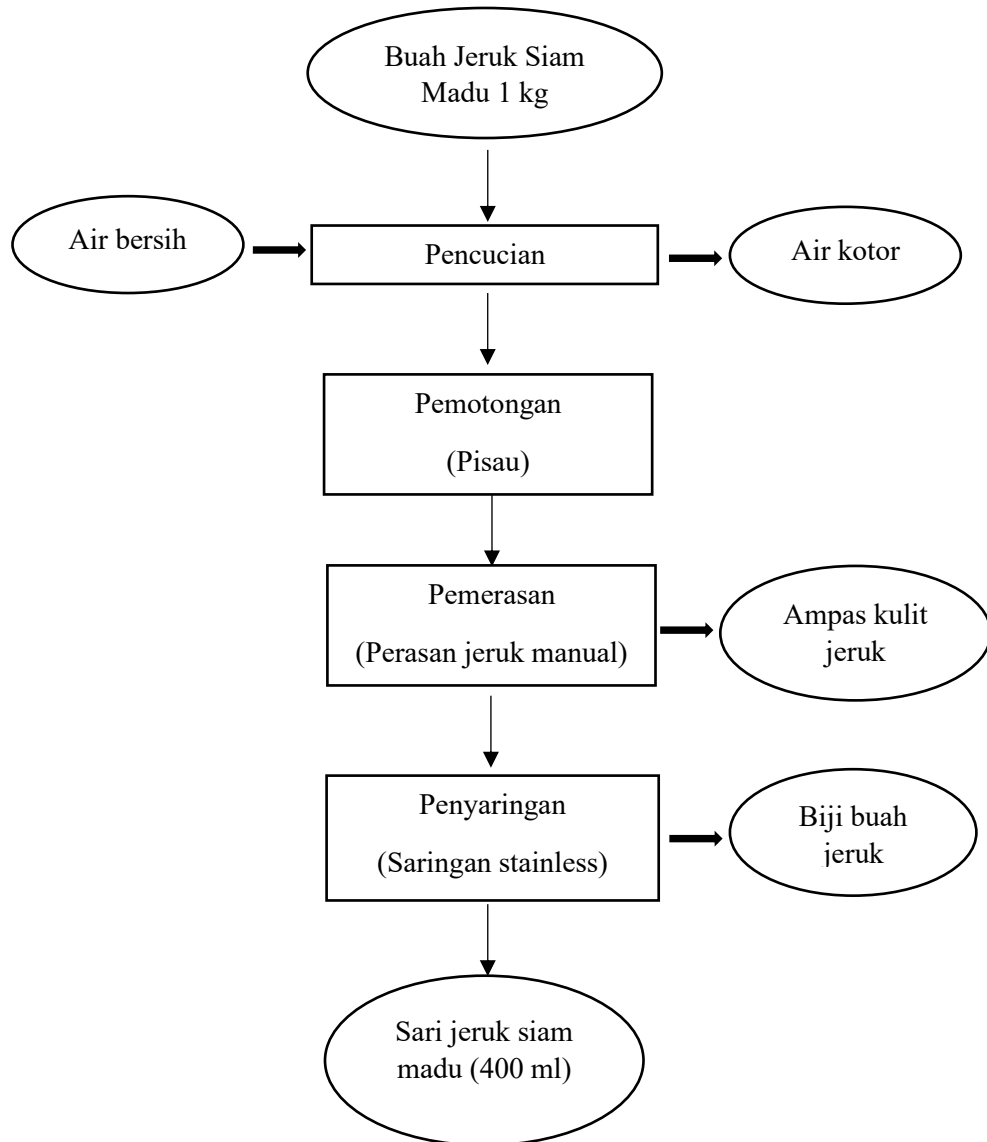
- Prasetyo, H. A., & Laia, F. (2018). Pemanfaatan Gliserol Dan Pati Sagu Sebagai Edible Coating Pada Penyimpanan Jeruk Siam Madu (*Citrus nobilis*). *Jurnal Agroteknosains*, 2(1), 158-168.
- Rahayuningtyas, A., & Kuala, S. I. (2016). Pengaruh Suhu Dan Kelembaban Udara Pada Proses Pengeringan Singkong (Studi Kasus : Pengeringan Tipe Rak). *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 99-104.
- Riftyan, E., Yusmarini, Johan, V. S., Fitriani, S., Saputra, E., & Dewi, Y. K. (2021). Pengolahan Jeruk Siam Dan Nanas Menjadi Produk Bernilai Jual Tinggi Di Desa Pulau Jambu, Kampar. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 3, 616-621.
- Safdi, R. (2022). *Analisis Saluran Pemasaran Jeruk Siam Madu Di Desa Jujun Kecamatan Keliling Danau Kabupaten Kerinci*. Skripsi. Universitas Jambi. Jambi
- Samsia, N., & Faisal, M. (2023). Pengaruh Suhu Dan Waktu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik Kimia Dan Organoleptik Manisan Kfitriering Buah Pepaya. *UTS Studen Confrence*, 1(3), 133-143.
- Septiyani, L. V. (2021). Pengaruh Waktu Dan Suhu Pemanasan Terhadap Stabilitas Sediaan Vitamin C Diukur Dengan Metode Titrasi Iodometri. *Jurnal Dunia Farmasi*, 5(2), 74-81.
- Setiawan, B., Ilham, M. M., & Fauzi, A. S. (2021). Analisis Temperatur Terhadap Hasil Pengeringan pada Mesin Pengering Cengkeh. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 77-82.
- Setyaningsih D., Anton Apriyantono, Maya Puspitasari. (2010). *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor
- Setyawan, B., Mustofa, A., & Wulandari, Y. W. (2019). Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Permen Jelly Labu Siam (*Sechium edule* (Jac.q) Sw.) Dengan Variasi Konsentrasi Agar-Gelatin. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 1(4), 22-26.
- Shabrina, A. (2016). *Pengaruh Konsentrasi Tepung Agar-Agar Terhadap Sifat Sensori, Kimia Dan Mikrobiologi Permen Jelly Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Shabrina, Z. U., & Susanto, W. H. (2017). Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Dengan Metode Cabinet Dryer Terhadap Karakteristik Manisan Kering Apel Varietas Anna (*Malus domestica* BORKH). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(3), 60-71.
- Suptijah, P., Suseno, S. H., & Anwar, C. (2013). Analisis Kekuatan Gel (Gel Strength) Produk Permen Jelly Dari Gelatin Kulit Ikan Cucut Dengan Penambahan Karaginan Dan Rumput Laut. *Jurnal 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.
- 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.



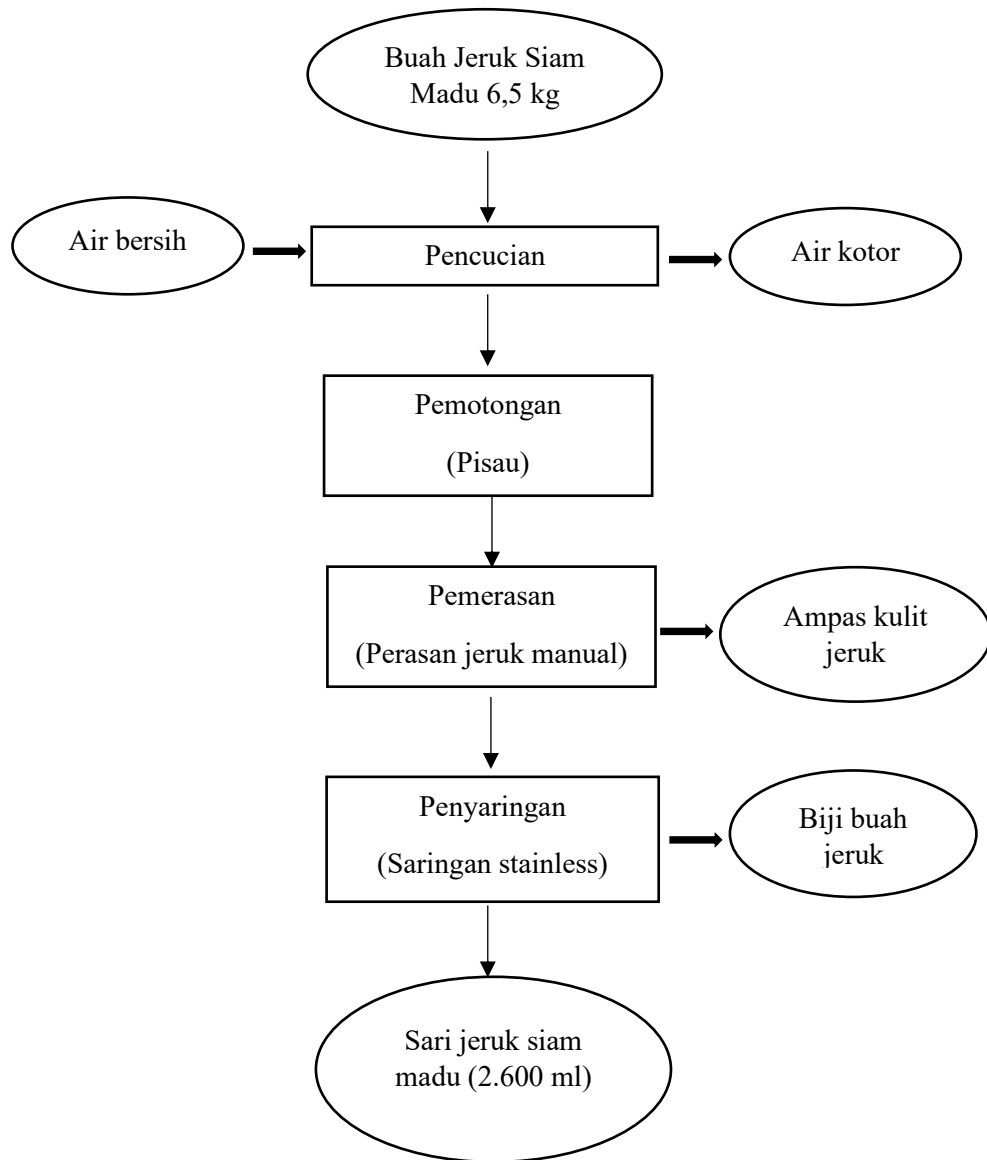
- Wastawati, & Marwati. (2019). Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Sensori Dan Sifat Kimia Manisan Kering Buah Tomat (*Lycopersicum commune* L.). *Journal of Tropical Agrifood*, 1(1), 41-47.
- Weriana, Emmawati, A., & Marwati. (2022). Pengaruh Suhu Dan Lama Pemanggangan Terhadap Sifat Sensoris Snack Bar Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) Dengan Penambahan Yoghurt Buah Sirsak (*Annona muricata* L.). *Journal of Tropical Agrifood*, 1(4), 16-22.
- Wijanarti, S., Sabarisman, I., Revulaningtyas, I. R., & Sari, A. R. (2020). Pengaruh Penggunaan Jenis Gula Pada Minuman Cokelat Terhadap Tingkat Kesukaan Panelis. *Cemara*, 17(1), 1-6.
- Yunita, M., & Rahmawati. (2015). Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica candamarcensis*). *Konversi*, 4(2), 17-28.

## LAMPIRAN

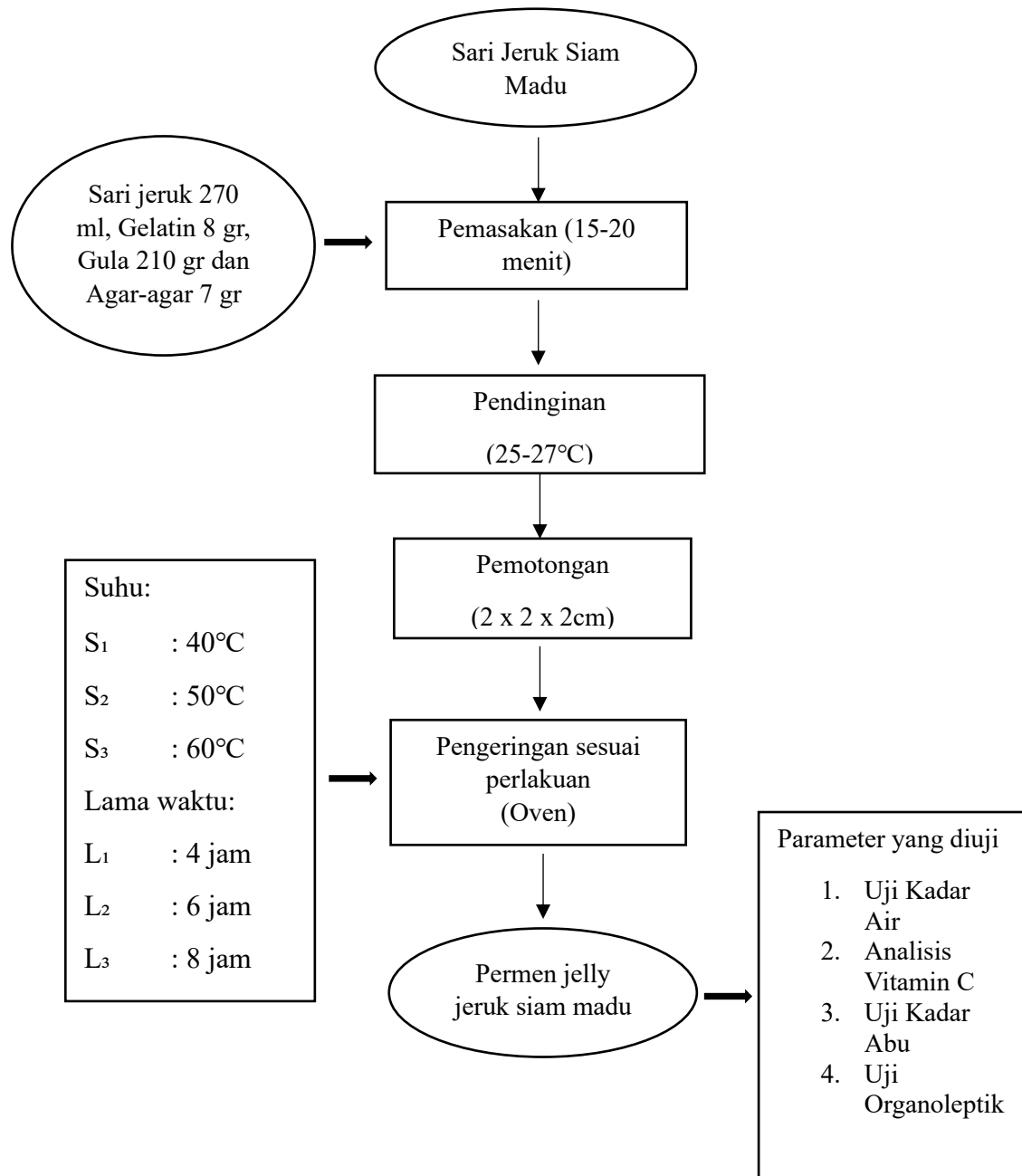
**Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Jeruk Siam Madu (Oktavendi dan Amalia (2020), Modifikasi)**



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



**Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Permen Jelly Jeruk Siam Madu (Miranti (2020), Modifikasi)**



### Lampiran 3. Lembar Kuisioner Uji Mutu Hedonik

#### Formulir Uji Mutu Hedonik

Nama :

Jenis kelamin :

Tanggal :

Dihadapan saudara/I disajikan 9 sampel permen jelly jeruk siam madu. Anda diminta memberikan penilaian terhadap warna, tekstur dan rasa pada permen jelly tersebut. Penilaian dengan memberikan ceklist/contreng ( ✓ ) pada kolom yang sesuai dengan penilaian saudara/i. diharapkan saudara/I minum terlebih dahulu dengan air mineral sebelum mencoba perlakuan lain.

#### 1. Warna

| Penilaian      | Kode Sampel |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                | 152         | 275 | 819 | 627 | 409 | 534 | 372 | 672 | 826 |
| Sangat orange  |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Orange         |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Agak orange    |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Kuning         |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Sedikit kuning |             |     |     |     |     |     |     |     |     |

#### 2. Tekstur

| Penilaian     | Kode Sampel |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|               | 152         | 275 | 819 | 627 | 409 | 534 | 372 | 672 | 826 |
| Sangat kenyal |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Kenyal        |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Agak kenyal   |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Keras         |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Sangat keras  |             |     |     |     |     |     |     |     |     |

#### 3. Rasa

| Penilaian   | Kode Sampel |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|             | 152         | 275 | 819 | 627 | 409 | 534 | 372 | 672 | 826 |
| Manis       |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Agak manis  |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Asam-manis  |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Asam        |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Sangat asam |             |     |     |     |     |     |     |     |     |

#### Lampiran 4. Lembar Kuisioner Uji Hedonik

##### Formulir Uji Hedonik

Nama :

Jenis kelamin :

Tanggal :

Dihadapan saudara/I disajikan 9 sampel permen jelly jeruk siam madu. Anda diminta memberikan penilaian terhadap kesukaan pada permen jelly tersebut. Penilaian dengan memberikan ceklist/contreng ( √ ) pada kolom yang sesuai dengan penilaian saudara/i. diharapkan saudara/I minum terlebih dahulu dengan air mineral sebelum mencoba perlakuan lain.

| Penilaian   | Kode Sampel |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|             | 152         | 275 | 819 | 627 | 409 | 534 | 372 | 672 | 826 |
| Sangat suka |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Suka        |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Agak suka   |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Netral      |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 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  |       |             |
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | 21,5    | 20   | 20   | 61,5  | 20,5 ± 0,87 |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | 19,5    | 20   | 19,5 | 59,0  | 19,7 ± 0,29 |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | 17,5    | 17   | 18   | 52,5  | 17,5 ± 0,50 |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | 16      | 17,5 | 17   | 50,5  | 16,8 ± 0,76 |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | 17      | 16   | 16,5 | 49,5  | 16,5 ± 0,50 |
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | 17,5    | 15,5 | 17   | 50,0  | 16,7 ± 1,04 |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | 20      | 17,5 | 19,5 | 57,0  | 19,0 ± 1,32 |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | 15      | 14,5 | 16   | 45,5  | 15,2 ± 0,76 |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> | 14      | 15   | 15,5 | 44,5  | 14,8 ± 0,76 |
| <b>Total</b>                  | 158     | 153  | 159  | 470,0 | 156,7       |
| <b>Rata-rata</b>              | 17,6    | 17,0 | 17,7 | 52,2  | 17,4        |

Faktor Koreksi = 8181,48

**b. Tabel Analisa Sidik Ragam**

| SK        | DB | JK     | KT    | Fhitung | F Tabel |      |
|-----------|----|--------|-------|---------|---------|------|
|           |    |        |       |         | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 8  | 91,69  | 11,46 | 17,43** | 2,51    | 3,71 |
| S         | 2  | 44,96  | 22,48 | 34,20** | 3,55    | 6,01 |
| W         | 2  | 28,07  | 14,04 | 21,35** | 3,55    | 4,58 |
| SW        | 4  | 18,65  | 4,66  | 7,09**  | 2,93    | 4,58 |
| Galat     | 18 | 11,83  | 0,66  |         |         |      |
| Total     | 26 | 103,52 |       |         |         |      |

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

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

tn= 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      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SSR 5% | 2,971  | 3,117  | 3,21   | 3,274  | 3,32   | 3,356  | 3,383  | 3,404  |
| LSR 5% | 1,3908 | 1,4591 | 1,5027 | 1,5326 | 1,5542 | 1,5710 | 1,5836 | 1,5935 |

Sd = 0,46812

**Tabel Uji Lanjut Kadar Air Permen Jelly Berdasarkan Perlakuan Suhu Pengeringan**

| Suhu : Waktu | Rata-rata | Beda real Pada Jarak |   | Notasi |
|--------------|-----------|----------------------|---|--------|
|              |           | 2                    | 3 |        |
| S1 : W3      | 17,5      | -                    |   | a      |
| S1 : W2      | 19,7      | 2,2                  | - | b      |
| S1 : W1      | 20,5      | 0,8                  | 3 | c      |

| Suhu : Waktu | Rata-rata | Beda real Pada Jarak |     | Notasi |
|--------------|-----------|----------------------|-----|--------|
|              |           | 2                    | 3   |        |
| S2 : W2      | 16,5      | -                    |     | a      |
| S2 : W3      | 16,7      | 0,2                  | -   | a      |
| S2 : W1      | 16,8      | 0,1                  | 0,3 | a      |

| Suhu : Waktu | Rata-rata | Beda real Pada Jarak |     | Notasi |
|--------------|-----------|----------------------|-----|--------|
|              |           | 2                    | 3   |        |
| S3 : W3      | 14,8      | -                    |     | a      |
| S3 : W2      | 15,2      | 0,4                  | -   | a      |
| S3 : W1      | 19        | 3,8                  | 4,2 | b      |

**Tabel Uji Lanjut Kadar Air Permen Jelly Berdasarkan Perlakuan Waktu Pengeringan**

| Suhu : Waktu | Rata-rata | Beda real Pada Jarak |     | Notasi |
|--------------|-----------|----------------------|-----|--------|
|              |           | 2                    | 3   |        |
| W1 : S2      | 16,8      |                      |     | A      |
| W1 : S3      | 19        | 2,2                  |     | B      |
| W1 : S1      | 20,5      | 1,5                  | 3,7 | C      |

| Suhu : Waktu | Rata-rata | Beda real Pada Jarak |     | Notasi |
|--------------|-----------|----------------------|-----|--------|
|              |           | 2                    | 3   |        |
| W2 : S3      | 15,2      |                      |     | A      |
| W2 : S2      | 16,5      | 1,3                  |     | B      |
| W2 : S1      | 19,7      | 3,2                  | 4,5 | C      |

| Suhu : Waktu | Rata-rata | Beda real Pada Jarak |     | Notasi |
|--------------|-----------|----------------------|-----|--------|
|              |           | 2                    | 3   |        |
| W3 : S3      | 14,8      |                      |     | A      |
| W3 : S2      | 16,7      | 1,9                  |     | A      |
| W3 : S1      | 17,5      | 0,8                  | 2,7 | B      |

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



**Lampiran 6. 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   |       |           |
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | 10,56   | 7,04  | 10,56 | 28,16 | 9,39      |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | 10,56   | 7,04  | 7,04  | 24,64 | 8,21      |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | 3,55    | 7,04  | 10,56 | 21,15 | 7,05      |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | 7,04    | 7,04  | 7,04  | 21,12 | 7,04      |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | 3,55    | 7,04  | 7,04  | 17,63 | 5,88      |
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | 3,55    | 7,04  | 7,04  | 17,63 | 5,88      |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | 7,04    | 5,28  | 7,04  | 19,36 | 6,45      |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | 3,55    | 5,28  | 7,04  | 15,87 | 5,29      |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> | 3,55    | 3,55  | 7,04  | 14,14 | 4,71      |
| <b>Total</b>                  | 52,95   | 56,35 | 70,4  | 179,7 | 59,90     |
| <b>Rata-rata</b>              | 5,9     | 6,3   | 7,8   | 20,0  | 6,66      |

Faktor Koreksi = 1196

**b. Tabel Analisis Sidik Ragam**

| SK        | DB | JK     | KT    | Fhitung | F Tabel |      |
|-----------|----|--------|-------|---------|---------|------|
|           |    |        |       |         | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 8  | 51,24  | 6,41  | 1,57    | 2,51    | 3,71 |
| S         | 2  | 35,63  | 17,82 | 4,36*   | 3,55    | 6,01 |
| W         | 2  | 14,25  | 7,12  | 1,74    | 3,55    | 4,58 |
| SW        | 4  | 1,37   | 0,34  | 0,08    | 2,93    | 4,58 |
| Galat     | 18 | 73,61  | 4,09  |         |         |      |
| Total     | 26 | 124,85 |       |         |         |      |

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

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

F Hitung  $S \geq F$  tabel 5% maka dilanjutkan uji DMRT.

**c. Tabel Uji Lanjut DNMRT Vitamin C Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

| P      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SSR 5% | 2,971  | 3,117  | 3,21   | 3,274  | 3,32   | 3,356  | 3,383  | 3,404  |
| LSR 5% | 3,4687 | 3,6391 | 3,7477 | 3,8224 | 3,8761 | 3,9182 | 3,9497 | 3,9742 |

Sd = 1,16751

**Tabel Uji Lanjut Kadar VIT C Permen Jelly Berdasarkan Perlakuan Suhu Pengeringan**

| Suhu | Rata-rata   | Beda real Pada Jarak |      | Notasi |
|------|-------------|----------------------|------|--------|
|      |             | 2                    | 3    |        |
| S3   | 5,49 ± 1,17 |                      |      | a      |
| S2   | 6,26 ± 0,67 | 0,78                 |      | b      |
| S1   | 8,22 ± 0,89 | 1,95                 | 2,73 | b      |

| Waktu | Rata-rata   | Beda real Pada Jarak |      | Notasi |
|-------|-------------|----------------------|------|--------|
|       |             | 2                    | 3    |        |
| W3    | 5,88 ± 1,55 |                      |      |        |
| W2    | 6,46 ± 1,55 | 0,58                 |      |        |
| W1    | 7,63 ± 1,17 | 1,17                 | 1,75 |        |

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

**Lampiran 7. 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   |       |             |
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | 1       | 1     | 1     | 3     | 1 ± 0,000   |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | 0,99    | 0,995 | 1     | 2,985 | 0,995±0,005 |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | 1       | 0,995 | 1     | 2,995 | 0,998±0,003 |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | 0,995   | 0,995 | 0,995 | 2,985 | 0,995±0,000 |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | 0,99    | 0,99  | 0,99  | 2,97  | 0,99±0,000  |
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | 0,99    | 0,99  | 0,975 | 2,955 | 0,985±0,009 |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | 0,995   | 1     | 0,99  | 1     | 1 ± 0,004   |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | 0,995   | 0,99  | 1     | 2,985 | 0,995±0,005 |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> | 1,05    | 1,05  | 0,995 | 3,095 | 1,032±0,032 |
| <b>Total</b>                  | 8,01    | 9,005 | 7,955 | 24,97 | 8,3         |
| <b>Rata-rata</b>              | 1,0     | 1,0   | 1,0   | 2,8   | 1,0         |

Faktor Koreksi = 23,0926

**b. Tabel Analisis Sidik Ragam**

| SK        | DB | JK   | KT   | Fhitung | F Tabel |      |
|-----------|----|------|------|---------|---------|------|
|           |    |      |      |         | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 8  | 1,18 | 0,15 | 3,99**  | 2,51    | 3,71 |
| S         | 2  | 0,24 | 0,12 | 3,20    | 3,55    | 6,01 |
| W         | 2  | 0,28 | 0,14 | 3,75*   | 3,55    | 4,58 |
| SW        | 4  | 0,67 | 0,17 | 4,49*   | 2,93    | 4,58 |
| Galat     | 18 | 0,67 | 0,04 |         |         |      |
| Total     | 26 | 1,85 |      |         |         |      |

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

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

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

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

| P      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SSR 5% | 2,971  | 3,117  | 3,21   | 3,274  | 3,32   | 3,356  | 3,383  | 3,404  |
| LSR 5% | 0,3307 | 0,3469 | 0,3573 | 0,3644 | 0,3695 | 0,3735 | 0,3765 | 0,3789 |

Sd = 0,11130

**Tabel Uji Lanjut Kadar Abu Permen Jelly Berdasarkan Perlakuan Waktu Pengeringan**

| Suhu : Waktu | Rata-rata | Beda real Pada Jarak |       | Notasi |
|--------------|-----------|----------------------|-------|--------|
|              |           | 2                    | 3     |        |
| W1 : S2      | 0,995     |                      |       | A      |
| W1 : S3      | 1         | 0,005                |       | A      |
| W1 : S1      | 1         | 0                    | 0,005 | A      |
|              |           |                      |       |        |
| Suhu : Waktu | Rata-rata | Beda real Pada Jarak |       | Notasi |
|              |           | 2                    | 3     |        |
| W2 : S2      | 0,99      |                      |       | A      |
| W2 : S3      | 0,995     | 0,005                |       | A      |
| W2 : S1      | 1         | 0,005                | 0,01  | B      |
|              |           |                      |       |        |
| Suhu : Waktu | Rata-rata | Beda real Pada Jarak |       | Notasi |
|              |           | 2                    | 3     |        |
| W3 : S2      | 0,985     |                      |       | A      |
| W3 : S1      | 0,998     | 0,013                |       | A      |
| W3 : S3      | 1,032     | 0,034                | 0,047 | B      |

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

Jika diikuti dengan symbol yang berbeda, berbeda nyata.

**Lampiran 8. 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    |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------|
|                  | S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> |             |              |
| P1               | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 4                             | 3                             | 32          | 3,56         |
| P2               | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 5                             | 39          | 4,33         |
| P3               | 3                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 31          | 3,44         |
| P4               | 4                             | 5                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 39          | 4,33         |
| P5               | 4                             | 4                             | 3                             | 2                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 29          | 3,22         |
| P6               | 4                             | 4                             | 2                             | 3                             | 2                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 30          | 3,33         |
| P7               | 4                             | 3                             | 5                             | 3                             | 4                             | 2                             | 4                             | 4                             | 5                             | 34          | 3,78         |
| P8               | 2                             | 3                             | 5                             | 3                             | 2                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 28          | 3,11         |
| P9               | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 34          | 3,78         |
| P10              | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 36          | 4,00         |
| P11              | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 33          | 3,67         |
| P12              | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 27          | 3,00         |
| P13              | 4                             | 4                             | 5                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 5                             | 36          | 4,00         |
| P14              | 4                             | 4                             | 5                             | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 5                             | 37          | 4,11         |
| P15              | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 2                             | 4                             | 5                             | 29          | 3,22         |
| P16              | 4                             | 2                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 2                             | 4                             | 28          | 3,11         |
| P17              | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 5                             | 33          | 3,67         |
| P18              | 3                             | 5                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 5                             | 37          | 4,11         |
| P19              | 3                             | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 33          | 3,67         |
| P20              | 5                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 5                             | 5                             | 41          | 4,56         |
| <b>Total</b>     | <b>73</b>                     | <b>74</b>                     | <b>82</b>                     | <b>67</b>                     | <b>71</b>                     | <b>73</b>                     | <b>69</b>                     | <b>74</b>                     | <b>83</b>                     | <b>666</b>  | <b>74,00</b> |
| <b>Rata-rata</b> | <b>3,65</b>                   | <b>3,7</b>                    | <b>4,1</b>                    | <b>3,35</b>                   | <b>3,55</b>                   | <b>3,65</b>                   | <b>3,45</b>                   | <b>3,7</b>                    | <b>4,15</b>                   | <b>33,3</b> | <b>3,70</b>  |

Faktor Koreksi = 2464,20

**b. Tabel Analisis Sidik Ragam**

| SK      | DB  | JK      | KT    | Fhitung   | F Tabel |         |
|---------|-----|---------|-------|-----------|---------|---------|
|         |     |         |       |           | 0,05    | 0,01    |
| Sampel  | 8   | 11,500  | 1,438 |           |         |         |
| Panelis | 19  | 35,356  | 1,861 |           |         |         |
| Galat   | 152 | 54,944  | 0,361 | 3,97674** | 1,99980 | 2,63028 |
| Total   | 179 | 101,800 | 0,569 |           |         |         |

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

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

tn= 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      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SSR 5% | 2,79   | 2,94   | 3,04   | 3,11   | 3,16   | 3,2    | 3,25   | 3,81   |
| LSR 5% | 0,3751 | 0,3953 | 0,4087 | 0,4181 | 0,4248 | 0,4302 | 0,4369 | 0,5122 |

Sd = 0,13444

**d. Tabel Hasil Uji Lanjut DNMRT**

| <b>Perlakuan</b>              | <b>Rata-rata</b> | <b>Rata-rata + DMRT</b> | <b>Notasi</b> |
|-------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | 3,35 ± 0,69      | 3,7251                  | a             |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | 3,45 ± 0,60      | 3,8453                  | ab            |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | 3,55 ± 0,69      | 3,9587                  | b             |
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | 3,65 ± 0,67      | 4,0681                  | c             |
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | 3,65 ± 0,75      | 4,0748                  | c             |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | 3,7 ± 0,73       | 4,1302                  | c             |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | 3,7 ± 0,73       | 4,1369                  | c             |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | 4,1 ± 0,91       | 4,6122                  | d             |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> | 4,15 ± 0,81      |                         | d             |

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  
Tekstur Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

**a. Tabel Rata-rata Tekstur Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

| Panelis          | Perlakuan                     |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               | Total        | Rata-rata    |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|
|                  | S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> |              |              |
| P1               | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 2                             | 4                             | 3                             | 4                             | 31           | 3,44         |
| P2               | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 37           | 4,11         |
| P3               | 3                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 3                             | 4                             | 3                             | 2                             | 29           | 3,22         |
| P4               | 4                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 36           | 4,00         |
| P5               | 4                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 2                             | 3                             | 3                             | 3                             | 28           | 3,11         |
| P6               | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 2                             | 2                             | 3                             | 4                             | 3                             | 27           | 3,00         |
| P7               | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 2                             | 4                             | 4                             | 3                             | 5                             | 32           | 3,56         |
| P8               | 3                             | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 30           | 3,33         |
| P9               | 5                             | 5                             | 5                             | 3                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 38           | 4,22         |
| P10              | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 27           | 3,00         |
| P11              | 4                             | 4                             | 2                             | 3                             | 4                             | 2                             | 2                             | 2                             | 3                             | 26           | 2,89         |
| P12              | 3                             | 2                             | 3                             | 2                             | 2                             | 2                             | 2                             | 3                             | 2                             | 21           | 2,33         |
| P13              | 5                             | 5                             | 4                             | 4                             | 5                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 36           | 4,00         |
| P14              | 5                             | 3                             | 5                             | 5                             | 5                             | 5                             | 3                             | 4                             | 5                             | 40           | 4,44         |
| P15              | 4                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 30           | 3,33         |
| P16              | 4                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 29           | 3,22         |
| P17              | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 2                             | 2                             | 29           | 3,22         |
| P18              | 5                             | 5                             | 5                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 41           | 4,56         |
| P19              | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 33           | 3,67         |
| P20              | 3                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 4                             | 31           | 3,44         |
| <b>Total</b>     | <b>78</b>                     | <b>76</b>                     | <b>73</b>                     | <b>69</b>                     | <b>72</b>                     | <b>64</b>                     | <b>67</b>                     | <b>66</b>                     | <b>66</b>                     | <b>631</b>   | <b>70,11</b> |
| <b>Rata-rata</b> | <b>3,9</b>                    | <b>3,8</b>                    | <b>3,65</b>                   | <b>3,45</b>                   | <b>3,6</b>                    | <b>3,2</b>                    | <b>3,35</b>                   | <b>3,3</b>                    | <b>3,3</b>                    | <b>31,55</b> | <b>3,51</b>  |

Faktor Koreksi = 2212,01

**b. Tabel Analisis Sidik Ragam**

| SK      | DB  | JK      | KT    | Fhitung   | F Tabel |         |
|---------|-----|---------|-------|-----------|---------|---------|
|         |     |         |       |           | 0,05    | 0,01    |
| Sampel  | 8   | 9,544   | 1,193 | 3,10226** | 1,99980 | 2,63028 |
| Panelis | 19  | 54,994  | 2,894 |           |         |         |
| Galat   | 152 | 58,456  | 0,385 |           |         |         |
| Total   | 179 | 122,994 | 0,687 |           |         |         |

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

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

tn= 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      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SSR 5% | 2,79   | 2,94   | 3,04   | 3,11   | 3,16   | 3,2    | 3,25   | 3,81   |
| LSR 5% | 0,3869 | 0,4077 | 0,4216 | 0,4313 | 0,4382 | 0,4437 | 0,4507 | 0,5283 |

Sd = 0,13867

**d. Tabel Hasil Uji Lanjut DNMRT**

| Perlakuan                     | Rata-rata   | Rata-rata + DMRT | Notasi |
|-------------------------------|-------------|------------------|--------|
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | 3,2 ± 0,89  | 3,5869           | a      |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | 3,3 ± 0,73  | 3,7077           | b      |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> | 3,3 ± 0,86  | 3,7216           | b      |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | 3,35 ± 0,67 | 3,7813           | b      |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | 3,45 ± 0,76 | 3,8882           | bc     |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | 3,6 ± 0,99  | 4,0437           | c      |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | 3,65 ± 0,81 | 4,1007           | c      |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | 3,8 ± 0,77  | 4,3283           | d      |
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | 3,9 ± 0,79  |                  | d      |

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 Rasa  
Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

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

| Panelis          | Perlakuan                     |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               | Total        | Rata-rata    |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|
|                  | S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> |              |              |
| P1               | 5                             | 5                             | 3                             | 4                             | 5                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 36           | 4,00         |
| P2               | 5                             | 5                             | 3                             | 5                             | 4                             | 3                             | 5                             | 4                             | 5                             | 39           | 4,33         |
| P3               | 4                             | 4                             | 5                             | 5                             | 4                             | 3                             | 5                             | 5                             | 5                             | 40           | 4,44         |
| P4               | 5                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 5                             | 5                             | 4                             | 5                             | 41           | 4,56         |
| P5               | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 2                             | 3                             | 4                             | 2                             | 29           | 3,22         |
| P6               | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 5                             | 3                             | 4                             | 3                             | 5                             | 37           | 4,11         |
| P7               | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 5                             | 5                             | 5                             | 38           | 4,22         |
| P8               | 4                             | 5                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 5                             | 4                             | 4                             | 35           | 3,89         |
| P9               | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 5                             | 4                             | 3                             | 34           | 3,78         |
| P10              | 5                             | 5                             | 5                             | 5                             | 5                             | 5                             | 5                             | 5                             | 5                             | 45           | 5,00         |
| P11              | 4                             | 4                             | 4                             | 5                             | 3                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 34           | 3,78         |
| P12              | 3                             | 3                             | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 33           | 3,67         |
| P13              | 5                             | 3                             | 5                             | 4                             | 3                             | 3                             | 5                             | 5                             | 4                             | 37           | 4,11         |
| P14              | 5                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 37           | 4,11         |
| P15              | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 3                             | 3                             | 4                             | 4                             | 35           | 3,89         |
| P16              | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 5                             | 5                             | 3                             | 3                             | 35           | 3,89         |
| P17              | 5                             | 3                             | 3                             | 4                             | 5                             | 3                             | 4                             | 5                             | 5                             | 37           | 4,11         |
| P18              | 5                             | 3                             | 5                             | 3                             | 5                             | 3                             | 5                             | 5                             | 5                             | 39           | 4,33         |
| P19              | 4                             | 5                             | 5                             | 5                             | 3                             | 5                             | 5                             | 5                             | 5                             | 42           | 4,67         |
| P20              | 4                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 38           | 4,22         |
| <b>TOTAL</b>     | <b>87</b>                     | <b>82</b>                     | <b>79</b>                     | <b>84</b>                     | <b>79</b>                     | <b>73</b>                     | <b>89</b>                     | <b>85</b>                     | <b>83</b>                     | <b>741</b>   | <b>82,33</b> |
| <b>Rata-rata</b> | <b>4,35</b>                   | <b>4,1</b>                    | <b>3,95</b>                   | <b>4,2</b>                    | <b>3,95</b>                   | <b>3,65</b>                   | <b>4,45</b>                   | <b>4,25</b>                   | <b>4,15</b>                   | <b>37,05</b> | <b>4,12</b>  |

Faktor Koreksi = 3050,45

**b. Tabel Analisis Sidik Ragam**

| SK      | DB  | JK      | KT    | Fhitung  | F Tabel |         |
|---------|-----|---------|-------|----------|---------|---------|
|         |     |         |       |          | 0,05    | 0,01    |
| Sampel  | 8   | 9,300   | 1,163 |          |         |         |
| Panelis | 19  | 26,106  | 1,374 |          |         |         |
| Galat   | 152 | 75,144  | 0,494 | 2,35147* | 1,99980 | 2,63028 |
| Total   | 179 | 110,550 | 0,618 |          |         |         |

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

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

tn= 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      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SSR 5%       | 2,79   | 2,94   | 3,04   | 3,11   | 3,16   | 3,2    | 3,25   | 3,81   |
| LSR 5%       | 0,4386 | 0,4622 | 0,4780 | 0,4890 | 0,4968 | 0,5031 | 0,5110 | 0,5990 |
| Sd = 0,15722 |        |        |        |        |        |        |        |        |

**d. Tabel Hasil Uji Lanjut DNMRT**

| Perlakuan                     | Rata-rata   | Rata-rata + DMRT | Notasi |
|-------------------------------|-------------|------------------|--------|
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | 3,65 ± 0,99 | 4,0886           | a      |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | 3,95 ± 0,89 | 4,4122           | b      |
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | 3,95 ± 0,76 | 4,4280           | b      |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | 4,1 ± 0,72  | 4,5890           | c      |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> | 4,15 ± 0,93 | 4,6468           | c      |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | 4,2 ± 0,62  | 4,7031           | d      |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | 4,25 ± 0,64 | 4,7610           | d      |
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | 4,35 ± 0,59 | 4,9490           | d      |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | 4,45 ± 0,69 |                  | e      |

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

**Lampiran 11. 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    |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|
|                  | S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> |              |              |
| P2               | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 4                             | 3                             | 4                             | 32           | 3,56         |
| P3               | 4                             | 4                             | 5                             | 5                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 39           | 4,33         |
| P4               | 3                             | 4                             | 5                             | 5                             | 2                             | 5                             | 3                             | 3                             | 3                             | 33           | 3,67         |
| P5               | 4                             | 4                             | 2                             | 4                             | 2                             | 4                             | 5                             | 3                             | 2                             | 30           | 3,33         |
| P6               | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 4                             | 4                             | 32           | 3,56         |
| P8               | 4                             | 3                             | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 5                             | 4                             | 34           | 3,78         |
| P9               | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 2                             | 3                             | 3                             | 4                             | 4                             | 31           | 3,44         |
| P10              | 4                             | 3                             | 5                             | 4                             | 3                             | 5                             | 3                             | 4                             | 4                             | 35           | 3,89         |
| P11              | 4                             | 5                             | 5                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 36           | 4,00         |
| P12              | 4                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 37           | 4,11         |
| P13              | 4                             | 4                             | 3                             | 5                             | 4                             | 2                             | 2                             | 3                             | 4                             | 31           | 3,44         |
| P15              | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 34           | 3,78         |
| P16              | 5                             | 3                             | 5                             | 4                             | 3                             | 4                             | 5                             | 3                             | 5                             | 37           | 4,11         |
| P17              | 5                             | 3                             | 3                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 3                             | 4                             | 35           | 3,89         |
| P18              | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 3                             | 34           | 3,78         |
| P19              | 5                             | 4                             | 5                             | 3                             | 4                             | 3                             | 3                             | 3                             | 3                             | 33           | 3,67         |
| P22              | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 2                             | 3                             | 4                             | 32           | 3,56         |
| P23              | 4                             | 4                             | 4                             | 3                             | 4                             | 3                             | 4                             | 4                             | 4                             | 34           | 3,78         |
| P24              | 3                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 36           | 4,00         |
| P25              | 4                             | 4                             | 4                             | 5                             | 4                             | 5                             | 4                             | 4                             | 4                             | 38           | 4,22         |
| <b>TOTAL</b>     | <b>80</b>                     | <b>76</b>                     | <b>78</b>                     | <b>84</b>                     | <b>69</b>                     | <b>76</b>                     | <b>72</b>                     | <b>73</b>                     | <b>75</b>                     | <b>683</b>   | <b>75,89</b> |
| <b>RATA-RATA</b> | <b>4</b>                      | <b>3,8</b>                    | <b>3,9</b>                    | <b>4,2</b>                    | <b>3,45</b>                   | <b>3,8</b>                    | <b>3,6</b>                    | <b>3,65</b>                   | <b>3,75</b>                   | <b>34,15</b> | <b>3,79</b>  |

Faktor Koreksi = 22591,61

**b. Tabel Analisis Sidik Ragam**

| SK      | DB  | JK     | KT    | Fhitung  | F Tabel |         |
|---------|-----|--------|-------|----------|---------|---------|
|         |     |        |       |          | 0,05    | 0,01    |
| Sampel  | 8   | 7,944  | 0,993 |          |         |         |
| Panelis | 19  | 12,950 | 0,682 |          |         |         |
| Galat   | 152 | 74,500 | 0,490 | 2,02610* | 1,99980 | 2,63028 |
| Total   | 179 | 95,394 | 0,533 |          |         |         |

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

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

tn= 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      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SSR 5% | 2,79   | 2,94   | 3,04   | 3,11   | 3,16   | 3,2    | 3,25   | 3,81   |
| LSR 5% | 0,4368 | 0,4602 | 0,4759 | 0,4869 | 0,4947 | 0,5009 | 0,5088 | 0,5964 |

Sd = 0,15655

**d. Tabel Hasil Uji Lanjut DNMRT**

| Perlakuan                     | Rata-rata   | Rata-rata + DMRT | Notasi |
|-------------------------------|-------------|------------------|--------|
| S <sub>2</sub> W <sub>2</sub> | 3,45 ± 0,76 | 3,8868           | a      |
| S <sub>3</sub> W <sub>1</sub> | 3,6 ± 0,82  | 4,0602           | b      |
| S <sub>3</sub> W <sub>2</sub> | 3,65 ± 0,59 | 4,1259           | b      |
| S <sub>3</sub> W <sub>3</sub> | 3,75 ± 0,64 | 4,2369           | c      |
| S <sub>1</sub> W <sub>2</sub> | 3,8 ± 0,52  | 4,2947           | c      |
| S <sub>2</sub> W <sub>3</sub> | 3,8 ± 0,89  | 4,3009           | c      |
| S <sub>1</sub> W <sub>3</sub> | 3,9 ± 0,91  | 4,4088           | d      |
| S <sub>1</sub> W <sub>1</sub> | 4 ± 0,56    | 4,5964           | d      |
| S <sub>2</sub> W <sub>1</sub> | 4,2 ± 0,62  |                  | d      |

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

**Lampiran 12. Data Hasil Perhitungan Penentuan Perlakuan Terbaik Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

**a. Tabel Penentuan Perlakuan Terbaik Permen Jelly Jeruk Siam Madu**

| <b>Perlakuan<br/>Parameter</b> | <b>S<sub>1</sub>W<sub>1</sub></b> | <b>S<sub>1</sub>W<sub>2</sub></b> | <b>S<sub>1</sub>W<sub>3</sub></b> | <b>S<sub>2</sub>W<sub>1</sub></b> | <b>S<sub>2</sub>W<sub>2</sub></b> | <b>S<sub>2</sub>W<sub>3</sub></b> | <b>S<sub>3</sub>W<sub>1</sub></b> | <b>S<sub>3</sub>W<sub>2</sub></b> | <b>S<sub>3</sub>W<sub>3</sub></b> |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kadar Air                      | 1                                 | 2                                 | 4                                 | 5                                 | 7                                 | 6                                 | 3                                 | 8                                 | 9                                 |
| Vitamin C                      | 9                                 | 8                                 | 7                                 | 6                                 | 4                                 | 4                                 | 5                                 | 2                                 | 1                                 |
| Kadar Abu                      | 2                                 | 8                                 | 7                                 | 8                                 | 6                                 | 9                                 | 2                                 | 8                                 | 1                                 |
| Warna                          | 4                                 | 6                                 | 8                                 | 1                                 | 3                                 | 5                                 | 2                                 | 7                                 | 9                                 |
| Tekstur                        | 1                                 | 2                                 | 3                                 | 5                                 | 4                                 | 9                                 | 6                                 | 8                                 | 7                                 |
| Rasa                           | 8                                 | 4                                 | 3                                 | 6                                 | 3                                 | 1                                 | 9                                 | 7                                 | 5                                 |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>25</b>                         | <b>30</b>                         | <b>32</b>                         | <b>31</b>                         | <b>27</b>                         | <b>34</b>                         | <b>27</b>                         | <b>40</b>                         | <b>32</b>                         |
| <b>RANKING</b>                 | <b>7</b>                          | <b>5</b>                          | <b>3</b>                          | <b>4</b>                          | <b>6</b>                          | <b>2</b>                          | <b>6</b>                          | <b>1</b>                          | <b>3</b>                          |

### Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Buah jeruk siam madu



Gambar 2. Pemotongan buah jeruk siam madu



Gambar 3. Pemerasan 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. Pengeringan permen jelly dengan oven



Gambar 10. Pengeringan permen jelly pada suhu 40°C



Gambar 11. Pengeringan permen jelly pada suhu 50°C



Gambar 12. Pengeringan permen jelly pada suhu 60°C



Gambar 13. Permen jelly jeruk siam madu pada suhu 40°C (4 jam, 6 jam, 8 jam)



Gambar 14. Permen jelly jeruk siam madu pada suhu 50°C (4 jam, 6 jam, 8 jam)



Gambar 15. Permen jelly jeruk siam madu pada suhu 60°C (4 jam, 6 jam, 8 jam)



Gambar 16. Uji kadar air



Gambar 17. Uji kadar abu menggunakan tanur



Gambar 18. Uji kadar abu





Gambar 19. Uji Vitamin C dengan metode titrasi



Gambar 20. Uji organoleptik permen jelly



Gambar 21. Uji organoleptik permen jelly



Gambar 22. Uji organoleptik permen jelly



Gambar 23. Uji organoleptik permen jelly



Gambar 24. Uji organoleptik permen jelly



Gambar 25. Uji organoleptik permen jelly



Gambar 26. Uji organoleptik permen jelly



Gambar 27. Permen jelly jeruk siam madu