

Pengaruh Suhu Pasteurisasi Dengan Menggunakan Metode *Ohmic Heating* Terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Sari Buah Jeruk Lemon

The Effect of Temperature Pasteurization with Ohmic Heating Method on the Characteristics of Functional Drink from Lemon Juice

Yusep Ikrawan^{1*}, Jaka Rukmana¹, Thomas Gozaly¹, Rini Triani¹, dan Wildan Qoharisma Salam²

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan

²Program Studi Bioteknologi, Fakultas Bio Sains, Institut Bio Scientia Internasional Indonesia

*E-mail : yusepikrawan@unpas.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of temperature on the pasteurization process of ohmic heating method on chemical, physical, microbiological, and organoleptic characteristics of lemon juice. This study utilized a simple linear regression method with SPSS software v.25. Simple linear regression test refers to two things, which are comparing the significance value with the 5% probability value. The response in this study was the chemical response which is protein levels. Physical responses such as color testing using colorimetric methods, viscosity, and specific gravity. Microbiological responses which is total plate count (TPC). Organoleptic response such as a hedonic test of aroma, taste, and aftertaste. Based on the results of the study, it shows that there is an influence of temperature on the characteristics of lemon juice that has been pasteurized on the line process machine using the ohmic heating method to the protein content, viscosity, specific gravity, color, and total microbes. In addition, temperature affects the level of preference for organoleptic responses to the aroma, taste, and aftertaste attributes.

Keywords : lemon juice, pasteurization, ohmic heating.

Disubmit : 25 Agustus 2023, **Diterima:** 08 November 2023, **Disetujui :** 03 Desember 2023;

PENDAHULUAN

Produk minuman sari buah banyak digemari oleh konsumen. Salah satu syarat produk minuman sari buah yaitu harus terbebas dari mikroba patogen, disamping hal tersebut harus mementingkan juga keinginan konsumen akan kualitas yang diinginkan yaitu kualitas yang baik terhadap produk. Minuman sari buah sangat beraneka ragam, salah satunya minuman sari buah jeruk lemon. Jeruk lemon merupakan salah satu buah yang kaya akan vitamin C serta kandungan antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Jeruk lemon mengandung 3,7% asam sitrat dan vitamin C 40-50 mg / 100 g (Kristanto, 2013 dalam Trisnawati et al., 2019). Vitamin C merupakan vitamin yang larut air dan stabil dalam pH asam. Kelarutan vitamin C dalam air terjadi secara difusi dan menyebar sampai keadaan menjadi homogen. Vitamin C mudah terdegradasi karena suhu panas dan oksidasi (bersentuhan dengan udara). Namun suhu yang tinggi dapat memberikan energi kinetik pada zat sehingga mempercepat laju difusi. Salah satu kandungan lemon yang mampu berperan menjadi



Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

antioksidan adalah vitamin C. Antioksidan merupakan zat yang mampu meredam radikal bebas dengan cara mendonorkan atom sehingga radikal bebas menjadi bentuk yang stabil (Trisnawati et al., 2019).

Hasil pertanian varietas jeruk lemon yang banyak dibudidayakan di Kota Bandung yaitu jeruk lemon california. Salah satu cara untuk memanjangkan umur simpan jeruk lemon tersebut yaitu dijadikan produk minuman yang memerlukan proses pasteurisasi dengan pemilihan metode pasteurisasi yang tepat. Hal yang utama dalam proses pengolahan minuman sari buah jeruk lemon tersebut harus memperhatikan keamanan pangan dan juga kualitas produk. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan kerusakan produk dalam pengolahan pangan adalah adanya mikroba. Oleh sebab itu, pasteurisasi diperlukan untuk pengolahan minuman tersebut sebelum dikonsumsi dengan tujuan menginaktivkan sel *vegetative* mikroba yang tidak diharapkan. Disamping hal tersebut, tuntutan konsumen terhadap kualitas produk yang baik sangat diharapkan, sehingga harus diperhatikan juga supaya proses pasteurisasi tersebut tidak merusak kandungan nutrisi dan sifat fisikokimia minuman, khususnya buah jeruk lemon kaya akan vitamin C yang mudah terdegradasi oleh panas seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Pada umumnya pasteurisasi memanfaatkan energi panas ringan yang bertujuan untuk menginaktivkan sel *vegetative* pada mikroba (patogen dan pembusuk). Target pada proses pasteurisasi adalah mengurangi mikroba (patogen dan pembusuk) sebesar 99,999% atau 5 log. Metode pasteurisasi berdasarkan ada atau tidaknya pengaruh perlakuan panas pada umumnya terdiri dari metode *thermal* dan metode *non thermal*. Dua tujuan utama pasteurisasi adalah untuk menghilangkan bakteri patogen dari makanan, sehingga mencegah penyakit dan menghilangkan bakteri pembusuk untuk meningkatkan kualitas penyimpanannya (Brennan, 2006).

Proses pasteurisasi metode *thermal* dimana pada prosesnya memanfaatkan energi panas dengan menggunakan suhu dan waktu dengan variasi tertentu. Salah satu proses pasteurisasi metode *thermal* yaitu menggunakan *Ohmic Heating*. *Ohmic heating* merupakan teknologi pemanasan menggunakan suhu tinggi yang diperoleh dari bahan itu sendiri karena adanya arus AC dengan waktu yang singkat, panas muncul karena adanya hambatan pada bahan karena bahan tidak semua konduktivitasnya baik, jika konduktivitasnya rendah berarti hambatannya tinggi (Adilaksono et al., 2014). Metode *thermal* ini dapat menginaktivasi mikroorganisme pada bahan. Disamping terjaminnya keamanan produk pada proses pasteurisasi dengan suhu tinggi tersebut memungkinkan adanya kerusakan terhadap kandungan pada bahan seperti rusaknya kandungan nutrisi, warna, aroma, citarasa, dan sifat fisikokimia lainnya. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif metode lain yang menggantikan metode tersebut.

Metode *ohmic heating* pada dasarnya adalah suatu proses dimana bahan pangan (cair, padatan atau campuran keduanya) dipanasi secara simultan dengan mengalirkan arus listrik (Sholehani & Catur Edi, 2014). Pada penelitian kali ini digunakan metode ohmic heating pada suhu tertentu dengan mencari waktu yang tepat untuk proses pasteurisasi pada minuman sari buah jeruk lemon dengan analisis kimia (kadar protein dan kadar lemak), analisis fisik (warna dan viskositas), analisis mikrobiologi (total mikroba (TPC), dan analisis organoleptik. Proses ohmic heating pada prinsip nya merupakan proses pengolahan pangan dimana suhu berperan sebagai tahanan atau resistor listrik, yang dipanaskan melalui proses pengaliran arus listrik kemudian, arus listrik akan diubah menjadi panas atau kalor yang mengakibatkan pemanasan berlangsung secara cepat (Budiari, 2018). Kondisi pasteurisasi optimum jus jeruk agar didapatkan jus jeruk dengan jumlah mikroba sesuai SNI dengan kandungan vitamin C yang paling tinggi adalah jus jeruk pada pemanasan suhu 80°C selama 4,5 menit (Kusuma et al., 2017).

METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan adalah sari buah jeruk lemon segar varietas california. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah NaOH 30%, H₃BO₃ 3%, HCl 0,1N, H₂SO₄, Aquadest, Pelarut Heksana, PCA A(Plat Count Agar) dan bahan analisis lainnya. Penelitian dilakukan dengan melihat pengaruh suhu

pasteurisasi menggunakan metode *ohmic heating* terhadap karakteristik sari buah jeruk lemon. Setelah itu, dilakukan proses pasteurisasi kemudian dilakukan analisis terhadap karakteristik respon kimia (kadar protein), respon fisik (warna, viskositas, dan berat jenis), respon mikrobiologi (TPC), dan respon organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan penerimaan panelis atau konsumen terhadap sari buah jeruk lemon pasteurisasi dengan uji hedonik dengan atribut aroma, rasa, dan aftertaste. Untuk melihat pengaruh tersebut, menggunakan metode regresi linier sederhana menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Tingkat signifikansi digunakan sebesar 0,05. Pengolahan data menggunakan IBM SPSS versi 25. Pengambilan keputusan uji regresi linier sederhana dapat mengacu pada dua hal yaitu membandingkan nilai signifikansi dengan nilai probabilitas 5%. Jika nilai signifikansi <0,05, artinya variabel X berpengaruh terhadap variabel Y dan jika nilai signifikansi >0,05, artinya variabel X tidak berpengaruh terhadap variabel Y. Anova satu jalur yaitu analisis yang melibatkan hanya satu faktor, tujuan uji anova satu jalur adalah untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata dan mengetahui signifikan dari hasil penelitian (Setiawan, 2018). Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian ini yaitu analisis kimia yaitu kadar protein dengan metode kjeldhal (Sudarmadji & Bambang, 2003). Analisis fisik yaitu viskositas (AOAC, 1995) dan warna dengan metode colorimetri (AOAC, 1995). Analisis mikrobiologi yaitu total mikroba pada sampel menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) (AOAC, 1995). Analisis organoleptik (aroma, rasa, dan aftertaste) menggunakan uji hedonik.

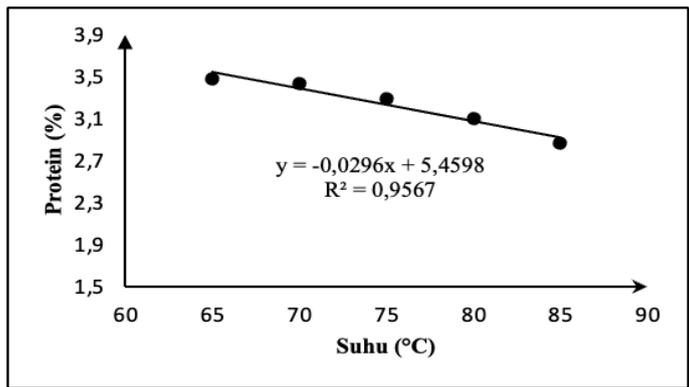
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein. Analisis kadar protein dengan metode Kjeldhal dilakukan untuk mengetahui kandungan protein yang terdapat dalam produk minuman sari buah jeruk lemon. Pengukuran kadar protein dilakukan terhadap sari buah jeruk lemon yang dilakukan proses *ohmic heating* dengan 5 perlakuan suhu yaitu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C dan 85°C.

Tabel 1. Kadar Protein Sari Buah Jeruk Pasteurisasi

Suhu (°C)	Kadar Protein (%)
S ₁ (65°C)	3,47
S ₂ (70°C)	3,43
S ₃ (75°C)	3,28
S ₄ (80°C)	3,09
S ₅ (85°C)	2,88

Dari tabel 1 dapat dilihat kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan S1 dengan nilai kadar protein sebesar 3,47% dan kadar protein terendah terdapat pada perlakuan S5 dengan kadar protein sebesar 2,88%. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan dengan *ohmic heating* maka semakin rendah nilai kadar protein. Suhu yang digunakan untuk pemanasan dan kadar protein dihubungkan sebagai kurva sehingga diperoleh persamaan regresi linier. Berdasarkan ANOVA dapat diperoleh nilai significant F dari kadar protein sebesar 0,004 (<0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara suhu terhadap kadar protein sari buah jeruk lemon. Menurut penelitian (Sun et. Al., 2008 dalam Dewi, 2016) menyatakan bahwa denaturasi protein selama proses *ohmic heating* disebabkan karena pengaruh termal, sehingga arus listrik berpengaruh signifikan terhadap denaturasi protein. Menurut (Rodríguez et al., 2021) keuntungan *ohmic heating* dibandingkan dengan metode konvensional adalah sifat volumetrik dari efek pemanasan yaitu ditransfer oleh konduksi atau konveksi, panas dihasilkan secara cepat didalam makanan karena adanya arus listrik mencapai waktu pemrosesan yang lebih pendek. Suhu proses pengolahan mengakibatkan produk yang di pasteurisasi akan mengalami perubahan sifat protein globular (Purwantiningrum et al., 2015).



Gambar 1. Kurva Kadar Protein Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

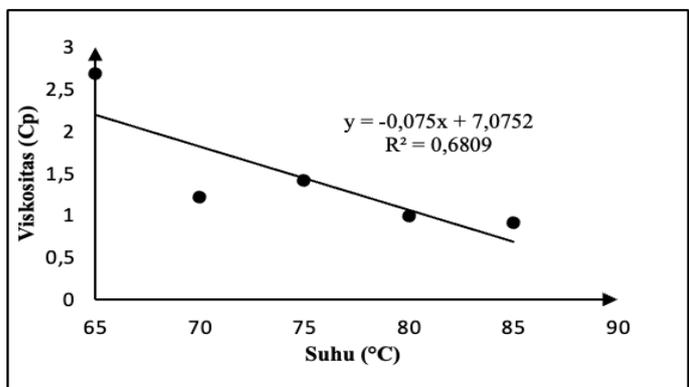
Viskositas. viskositas dengan menggunakan viscometer ostwald dilakukan untuk mengukur kekentalan pada produk sari buah jeruk lemon. Pengukuran viskositas dilakukan terhadap sari buah jeruk lemon yang dilakukan proses *ohmic heating* dengan suhu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C dan 85°C.

Tabel 2. Hasil Analisis Viskositas Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Suhu (°C)	Viskositas (cP)
S ₁ (65°C)	2,684
S ₂ (70°C)	1,216
S ₃ (75°C)	1,422
S ₄ (80°C)	0,996
S ₅ (85°C)	0,918

Dari tabel 2 dapat dilihat nilai viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan S₁ dengan nilai viskositas sebesar 2,684 cP dan nilai viskositas terendah terdapat pada perlakuan S₅ sebesar 0,918 cP. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan dengan *ohmic heating* maka semakin rendah nilai viskositas. Suhu yang digunakan untuk pemanasan dan viskositas dihubungkan sebagai kurva sehingga diperoleh persamaan regresi linier.

Berdasarkan ANOVA dapat diperoleh nilai significant F dari nilai viskositas sebesar 0,085 (<0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh antara suhu terhadap nilai viskositas sari buah jeruk.



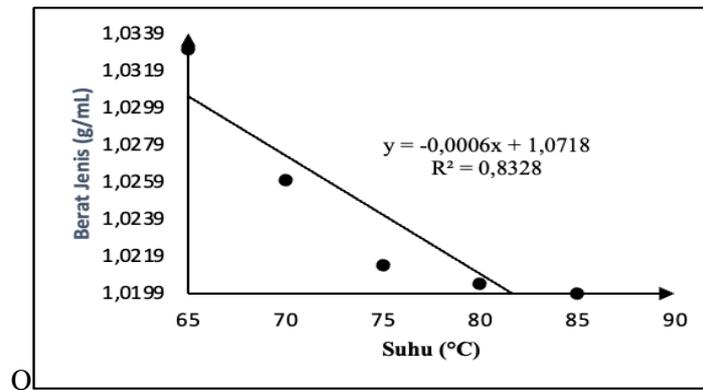
Gambar 2. Kurva Viskositas Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Berat Jenis. Analisis berat jenis dilakukan dengan menggunakan laktodensimeter. Berat jenis merupakan perbandingan antara massa dengan volume. Pengukuran berat jenis dilakukan terhadap sari buah jeruk lemon yang dilakukan proses ohmic heating dengan suhu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C dan 85°C.

Tabel 3. Hasil Analisis Berat Jenis Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Suhu (°C)	Berat Jenis (g/mL)
S1 (65°C)	1,033
S2 (70°C)	1,026
S3 (75°C)	1,021
S4 (80°C)	1,020
S5 (85°C)	1,012

Dari tabel 3 dapat dilihat berat jenis tertinggi terdapat pada perlakuan S1 sebesar 1,033 dan berat jenis terendah terdapat pada perlakuan S5 sebesar 1,012. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan dengan ohmic heating maka semakin rendah berat jenis. Suhu yang digunakan untuk pemanasan dan berat jenis dihubungkan sebagai kurva sehingga diperoleh persamaan regresi linier.



Gambar 3. Kurva Berat Jenis Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

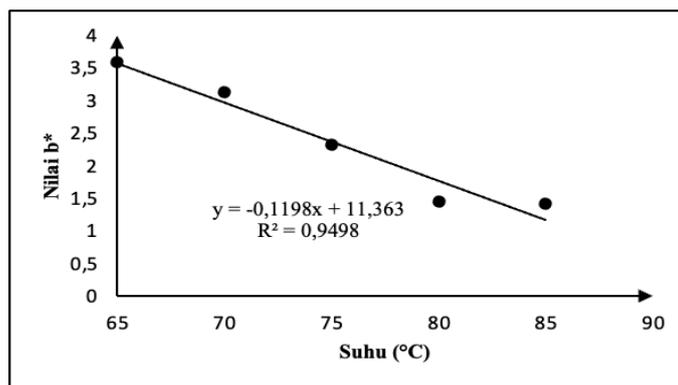
Berdasarkan ANOVA dapat diperoleh nilai significant F.Change dari berat jenis sebesar 0,031 (<0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara suhu terhadap berat jenis sari buah jeruk lemon.

Warna b* (Yellowness). Analisis warna pada produk sari buah jeruk lemon dilakukan dengan menggunakan colorimeter. Dalam pengujian ini, mengukur instensitas warna kuning pada sari buah jeruk lemon identik dengan warna kuning. Pengukuran warna b* (yellowness) dilakukan terhadap sari buah jeruk lemon yang dilakukan proses *ohmic heating* dengan suhu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C dan 85°C.

Tabel 4. Hasil Analisis Warna b* (*Yellowness*) Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Suhu (°C)	Warna (b*)
S ₁ (65°C)	3,58
S ₂ (70°C)	3,12
S ₃ (75°C)	2,32
S ₄ (80°C)	1,45
S ₅ (85°C)	1,42

Dari tabel 4 dapat dilihat nilai warna (b^*) tertinggi terdapat pada perlakuan S1 sebesar 3,58 dan nilai warna (b^*) terendah terdapat pada perlakuan S5 sebesar 1,42. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan dengan *ohmic heating* maka semakin rendah nilai warna (Priyanto et al., 2021). Suhu yang digunakan untuk pemanasan dan warna (b^*) dihubungkan sebagai kurva sehingga diperoleh persamaan regresi linier. Berdasarkan lampiran ANOVA dapat diperoleh nilai significant F.Change dari warna (b^*) sebesar 0,005 ($<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara suhu terhadap warna pada chroma b^* sari buah jeruk lemon.



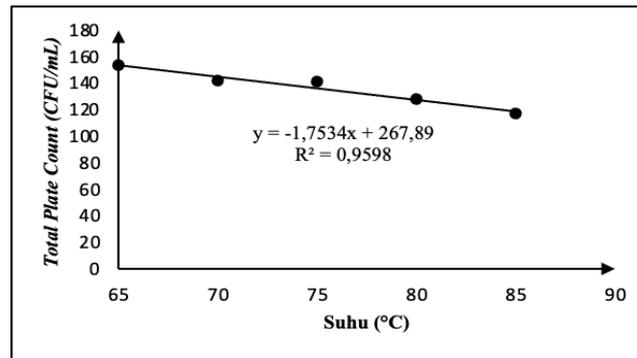
Gambar 4. Kurva Nilai Warna (b^*) Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Total Plate Count (TPC). Analisis *Total Plate Count* (TPC) dilakukan untuk menghitung jumlah mikroorganisme yang terdapat dalam produk sari buah jeruk lemon dengan cara menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar. Menurut Standar Nasional Indonesia tahun 2011 menetapkan cemaran mikroba pada sari buah jeruk mempunyai batas maksimum cemaran total mikroorganisme (TPC) maksimal 1×10^4 CFU/mL. Pengukuran *Total Plate Count* (TPC) dilakukan terhadap sari buah jeruk lemon yang dilakukan proses *ohmic heating* dengan suhu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C dan 85°C.

Tabel 5. Hasil Analisis *Total Plate Count* Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Suhu (°C)	Total Mikroorganisme (CFU/mL)
S ₁ (65°C)	$1,53 \times 10^2$
S ₂ (70°C)	$1,42 \times 10^2$
S ₃ (75°C)	$1,40 \times 10^2$
S ₄ (80°C)	$1,27 \times 10^2$
S ₅ (85°C)	$1,17 \times 10^2$

Dari tabel 5 dapat dilihat angka *Total Plate Count* tertinggi terdapat pada perlakuan S1 sebesar $1,53 \times 10^2$ CFU/mL dan angka *Total Plate Count* terendah terdapat pada perlakuan S5 sebesar $1,17 \times 10^2$ CFU/mL. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan dengan *ohmic heating* maka semakin rendah angka *Total Plate Count*. Suhu yang digunakan untuk pemanasan dan angka *Total Plate Count* dihubungkan sebagai kurva sehingga diperoleh persamaan regresi linier. Berdasarkan ANOVA dapat diperoleh nilai significant F.Change dari TPC sebesar 0,003 ($<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara suhu terhadap angka *Total Plate Count* sari buah jeruk lemon.



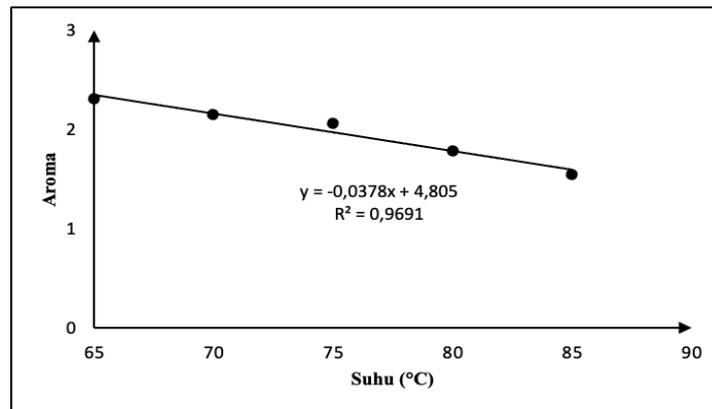
Gambar 5. Kurva *Total Plate Count* Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Respon Organoleptik Atribut Aroma. Aroma atau bau pada makanan merupakan hal yang menentukan enak atau tidak dari sebuah makanan. Penilaian aroma pada susu segar tidak terlepas dari fungsi indera pembau. Bau yang diterima oleh hidung atau otak umumnya merupakan campuran dari 4 bau utama yaitu wangi (harum), asam, tengik, dan hangus. (Winarno, 2008). Hasil analisis uji hedonik atribut aroma yang telah dilakukan terhadap proses ohmic heating dengan suhu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C dan 85°C.

Tabel 6. Hasil Analisis Hedonik Atribut Aroma Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Suhu (°C)	Skor Aroma
S ₁ (65°C)	2,31
S ₂ (70°C)	2,15
S ₃ (75°C)	2,06
S ₄ (80°C)	1,78
S ₅ (85°C)	1,55

Dari tabel 6 dapat dilihat skor aroma tertinggi terdapat pada perlakuan S₁ sebesar 2,31 dan skor aroma terendah terdapat pada perlakuan S₅ sebesar 1,55. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan dengan *ohmic heating* maka semakin rendah skor aroma. Suhu yang digunakan untuk pemanasan dan skor aroma dihubungkan sebagai kurva sehingga diperoleh persamaan regresi linier. Berdasarkan ANOVA dapat diperoleh nilai significant F.Change dari aroma sebesar 0,002 (<0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara suhu terhadap skor aroma sari buah jeruk lemon. Koefisien regresi bernilai negatif, sehingga dapat dikatakan bahwa arah pengaruh suhu terhadap aroma adalah negatif. Dengan kata lain semakin tinggi suhu yang digunakan maka aroma nya semakin menurun. Dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R²) sebesar 0,9691 yang mengandung pengertian bahwa pengaruh suhu terhadap aroma adalah sebesar 96,91%.



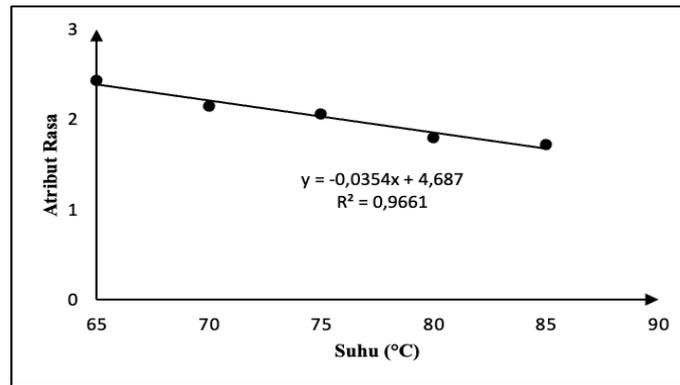
Gambar 6. Kurva Skor Hedonik Atribut Aroma Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Respon Organoleptik Atribut Rasa. Menurut Winarno (2008) rasa makanan merupakan campuran dari tanggapan panelis terkait cicip atau bau. Rasa biasanya dapat dilakukan dengan menggunakan indera pengecap yang umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, konsentrasi, suhu, dan interaksi dengan komponen rasa lainnya. Penilaian rasa pada susu segar dilakukan terhadap sari buah jeruk segar yang dilakukan proses ohmic heating dengan suhu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C dan 85°C.

Tabel 7. Hasil Analisis Hedonik Atribut Rasa Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Suhu (°C)	Skor Rasa
S ₁ (65°C)	2,43
S ₂ (70°C)	2,15
S ₃ (75°C)	2,06
S ₄ (80°C)	1,80
S ₅ (85°C)	1,72

Dari tabel 7 dapat dilihat skor rasa tertinggi terdapat pada suhu 65°C sebesar 2,43 dan skor rasa terendah terdapat pada suhu 85°C sebesar 1,72. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan dengan ohmic heating maka semakin rendah skor rasa. Suhu yang digunakan untuk pemanasan dan skor rasa dihubungkan sebagai kurva sehingga diperoleh persamaan regresi linier. Berdasarkan ANOVA dapat diperoleh nilai significant F.Change dari rasa sebesar 0,003 (<0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara suhu terhadap skor rasa sari buah jeruk segar. Koefisien regresi bernilai negatif, sehingga dapat dikatakan bahwa arah pengaruh suhu terhadap rasa adalah negatif. Dengan kata lain semakin tinggi suhu yang digunakan maka rasa nya semakin menurun. Dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R²) sebesar 0,9661 yang mengandung pengertian bahwa pengaruh suhu terhadap aroma adalah sebesar 96,91%.



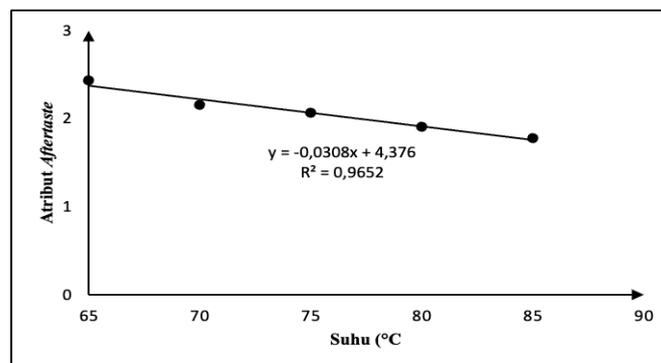
Gambar 7. Kurva Skor Hedonik Atribut Rasa Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Respon Organoleptik Atribut Aftertaste. Aftertaste merupakan rasa yang tertinggal setelah makanan ditelan. Penilaian aftertaste pada sari buah jeruk lemon dilakukan terhadap sari buah jeruk lemon yang dilakukan proses *ohmic heating* dengan suhu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C dan 85°C.

Tabel 8. Hasil Analisis Hedonik Atribut Aftertaste Sari Buah Jeruk Lemon Pasteurisasi

Suhu (°C)	Skor Aftertaste
S ₁ (65°C)	2,43
S ₂ (70°C)	2,15
S ₃ (75°C)	2,06
S ₄ (80°C)	1,91
S ₅ (85°C)	1,78

Dari tabel 8 dapat dilihat skor aftertaste tertinggi terdapat pada suhu 65°C sebesar 2,43 dan skor aftertaste terendah terdapat pada suhu 85°C sebesar 1,78. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan dengan ohmic heating maka semakin rendah skor aftertaste. Suhu yang digunakan untuk pemanasan dan skor aftertaste dihubungkan sebagai kurva sehingga diperoleh persamaan regresi linier. Berdasarkan ANOVA dapat diperoleh nilai significant F.Change dari aftertaste sebesar 0,003 (<0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara suhu terhadap skor aftertaste sari buah jeruk lemon. Koefisien regresi tersebut bernilai negatif, sehingga dapat dikatakan bahwa arah pengaruh suhu terhadap *aftertaste* adalah negatif. Dengan kata lain semakin tinggi suhu yang digunakan maka *aftertastenya* semakin menurun. Dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R²) sebesar 0,9652 yang mengandung pengertian bahwa pengaruh suhu terhadap aroma adalah sebesar 96,52%.



Gambar 8. Kurva Skor Hedonik Atribut Aftertaste

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, didapatkan hasil bahwa suhu pasteurisasi berpengaruh terhadap karakteristik sari buah jeruk dengan metode ohmic heating, dengan hasil semakin tinggi suhu semakin menurunkan kadar yang diuji pada respon penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan dana penelitian melalui skema hibah Penelitian Fundamental tahun 2023

DAFTAR PUSTAKA

- Adilaksono, I. C., Susilo, B., & Sugiarto, Y. (2014). Design of Automatic Fruit Juice Pasteurization Machine Based on Ohmic Heating Technology. In *Jurnal Teknologi Pertanian* (Vol. 15, Issue 2). <https://jtp.ub.ac.id/index.php/jtp/article/view/433>
- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. AOAC International.
- Brennan, J. G. (2006). Agglomeration in Industry Freeze-Drying Plastic Packaging Materials for Food and Pharmaceuticals Handbook of Flavourings Common Fragrance and Flavor Materials Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production Agrochemicals. In *Traders*.
- Budiari, A. (2018). Perancangan Pemanas Air Ohmik Sederhana Berbahan Dasar Sendok Makan Logam. *World Development*, 8(1), 1–15. <http://px.sagepub.com/lookup/doi/10>
- Dewi, D. P. A. P. (2016). Analisa Pengaruh Variasi Suhu Dan Tegangan Pada Proses Pasteurisasi Berbasis Ohmic Heating Terhadap Kualitas Susu Sapi. Diss. Universitas Brawijaya.
- Kusuma, H. R., Ingewati, T., & Indraswati, N. (2017). Pengaruh pasteurisasi terhadap kualitas jus jeruk pacitan. *Widya Teknik*, 6(2), 142–151.
- Priyanto, A. D., Wicaksono, L. A., & Putranto, A. W. (2021). Pengaruh Suhu dan Waktu Pre-Heating pada Kualitas Fisik, Total Mikroba dan Organoleptik Susu Kolagen Sapi yang Dipasteurisasi Menggunakan Pulsed Electric Field. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 9(2), 141–153. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.02.05>
- Purwantiningrum, I., Nisa, F. C., Yuwono, S. S., & Fathuroya, V. (2015). Karakteristik Rheologi Susu pada berbagai Proses Pengolahan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 16(3), 173–178. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2015.016.03.03>
- Rodríguez, L. M. N., Arias, R., Soteras, T., Sancho, A., Pesquero, N., Rossetti, L., Tacca, H., Aimaretti, N., Cervantes, M. L. R., & Szman, N. (2021). Comparison of the quality attributes of carrot juice pasteurized by ohmic heating and conventional heat treatment. *LWT*, 145, 111255. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111255>
- Setiawan, K. (2018). *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Pena Persada. www.penapersada.com
- Sholehani, N., & Catur Edi, C. M. (2014). Karakterisasi Teknik Sistem Ohmic Dalam Pengurangan Total Mikroba Pada Produk Pangan Semipadat Dengan Menggunakan Daya Listrik Rendah (The Characterisation Of Ohmic System Technic To Reducing Total Microbs For Semisolid Food Product By Using Low Electric Power Source). <http://eprints.unram.ac.id/7485/1/JURNAL.pdf>
- Sudarmadji, S., & Bambang, H. (2003). *Prosedur analisa bahan makanan dan pertanian*. Liberty. Yogyakarta.

Trisnawati, I., Hersoelistyorini, W., Program, N., Pangan, S. T., Keperawatan, F., & Kesehatan, D. (2019). Turbidity, Vitamin C and Antioxidant Activity of Lemon Infused Water With Variation in Temperature and Soaking Time. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG>

Winarno, F. G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama, 31.