

PENGARUH PENGOLAHAN SUHU TINGGI (BLANSIR DAN KUKUS) TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK WORTEL (*Daucus carota L.*)

*Effects of High-Temperature Processing (Blanching and Steaming) on the Organoleptic Properties of Carrot (*Daucus carota L.*)*

Nanda Fitriana^{*1}, Ella Frisella², Syarifah Asyura³, Ismiati⁴, Kesukmawati⁵

^{1,3,4}Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia.

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Iskandar Muda.

⁵Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia.

^{*1} Email corresponding author: nanda@uui.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan suhu tinggi (blansir dan kukus) terhadap mutu organoleptik wortel pada berbagai lama waktu pemanasan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, yaitu metode pengolahan (blansir 90°C dan kukus 100°C) serta waktu perlakuan (2, 4, dan 6 menit untuk blansir; 6, 8, dan 10 menit untuk kukus). Setiap perlakuan diulang tiga kali. Parameter yang diamati meliputi warna, tekstur, aroma, rasa, dan kesukaan keseluruhan dengan uji hedonik menggunakan 20 panelis semi-terlatih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik metode pengolahan maupun lama waktu pemanasan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap mutu organoleptik wortel. Nilai skor rata-rata kesukaan keseluruhan tertinggi diperoleh pada perlakuan kukus 6 menit (4,28), diikuti oleh blansir 2 menit (4,18). Metode pengukusan lebih efektif mempertahankan mutu sensori wortel dibandingkan blansir. Dengan demikian, pengukusan selama 6 menit merupakan perlakuan optimum untuk menghasilkan wortel dengan mutu organoleptik terbaik. Hasil ini dapat menjadi acuan dalam pengolahan sayuran rumah tangga maupun industri agar mutu sensori dan nilai gizi tetap terjaga.

Kata Kunci: wortel, blansir, kukus, suhu tinggi, organoleptik, uji hedonik.

Abstract

This study aimed to determine the effect of high-temperature processing methods (blanching and steaming) on the organoleptic quality of carrots at different heating durations. The experiment employed a two-factor Completely Randomized Design (CRD), consisting of processing methods (blanching at 90°C and steaming at 100°C) and processing times (2, 4, and 6 minutes for blanching; 6, 8, and 10 minutes for steaming). Each treatment was replicated three times. The evaluated parameters included color, texture, aroma, taste, and overall acceptability using a hedonic test involving 20 semi-trained panelists. The results showed that both processing methods and heating durations significantly affected ($p < 0.05$) the organoleptic quality of carrots. The highest mean overall acceptability score was obtained from the steaming treatment for 6 minutes (4.28), followed by blanching for 2 minutes (4.18). Steaming was more effective in preserving the sensory quality of carrots compared to blanching. Therefore, steaming for 6 minutes was identified as the optimal treatment to produce carrots with the best organoleptic quality. These findings can serve as a reference for household and industrial vegetable processing to maintain sensory quality and nutritional value.

Keywords: carrot, blanching, steaming, high temperature, organoleptic, hedonic test

PENDAHULUAN

Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan sayuran umbi yang banyak dikonsumsi di Indonesia dan dunia karena kandungan gizinya yang tinggi, terutama β -karoten, serat pangan, vitamin C, vitamin K, dan mineral seperti kalium. β -karoten merupakan pigmen karotenoid yang berperan sebagai provitamin A dan antioksidan, serta memberikan warna oranye khas pada wortel (Winarno, 2008). Wortel memiliki berbagai macam manfaat, di antara lain sebagai bahan makanan, bahan obat-obatan, dan bahan kosmetik, sehingga permintaan wortel terus meningkat (Cahyono, 2002). Dalam proses konsumsi maupun pengolahan, wortel sering mengalami perlakuan panas seperti blansir dan pengukusan untuk memperbaiki tekstur, mengurangi mikroba, dan mempertahankan warna. Namun, perlakuan panas juga dapat menyebabkan perubahan mutu sensori dan kehilangan nutrisi. Blansir adalah proses pencelupan bahan pangan ke dalam air panas atau uap panas pada suhu 85–100°C dalam waktu tertentu untuk menginaktivasi enzim (Fellows, 2017). Metode ini cukup efisien, namun memiliki kekurangan yaitu kehilangan komponen bahan pangan yang mudah larut dalam air serta bahan yang tidak tahan panas (Medho & Muhamad, 2019). Sementara itu, pengukusan merupakan proses pemanasan menggunakan uap air panas tanpa kontak langsung dengan air, yang dianggap lebih lembut terhadap bahan pangan (Siti & Rahayu, 2021).

Mutu organoleptik seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa merupakan indikator penting dalam penerimaan konsumen terhadap produk sayuran olahan (Winarno, 2008). Suhu dan waktu pemanasan yang terlalu tinggi dapat merusak pigmen β -karoten yang memberikan warna oranye pada wortel, menurunkan kekerasan jaringan, serta menguapkan senyawa aroma. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pengaruh perlakuan panas terhadap mutu wortel dan sayuran berpigmen. Nugraheni et al. (2021) melaporkan bahwa metode pengukusan pada wortel mampu mempertahankan mutu warna dan tekstur lebih baik dibandingkan blansir air panas, terutama pada waktu pemanasan 5–7 menit. Penelitian lain oleh Yuliana et al. (2020) menunjukkan bahwa metode pemanasan tanpa kontak langsung dengan air, seperti pengukusan, menghasilkan aroma dan rasa sayuran yang lebih disukai panelis dibandingkan metode perebusan. Meskipun demikian, penelitian tersebut dilakukan pada beberapa jenis sayuran secara umum dan tidak secara khusus memfokuskan pada wortel dengan kombinasi metode dan waktu pemanasan tertentu.

Siti dan Rahayu (2021) melaporkan bahwa pengukusan sayuran berpigmen oranye memberikan retensi warna dan tekstur yang lebih baik dibandingkan blansir, namun penelitian tersebut lebih menitikberatkan pada perubahan fisik dan tidak mengevaluasi seluruh parameter organoleptik secara komprehensif, seperti kesukaan keseluruhan. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode pengolahan berpengaruh terhadap mutu sensori sayuran, khususnya wortel. Namun, penelitian yang membandingkan secara langsung metode blansir dan kukus dengan variasi lama waktu pemanasan terhadap seluruh parameter organoleptik wortel masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi celah tersebut dengan mengkaji pengaruh metode dan lama waktu pengolahan suhu tinggi terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, serta kesukaan keseluruhan wortel, sehingga diharapkan dapat memberikan rekomendasi perlakuan optimum yang aplikatif bagi pengolahan rumah tangga maupun industri. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh metode pengolahan suhu tinggi (blansir dan kukus) dengan variasi waktu terhadap mutu organoleptik wortel, sehingga dapat ditentukan perlakuan terbaik dalam mempertahankan kualitas sensori.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah wortel segar varietas lokal yang diperoleh dari pasar tradisional. garam dan es batu.

Alat yang digunakan meliputi panci blansir, kukusan stainless steel, kompor, saringan/penjepit makanan, talenan, pisau, baskom, piring, thermometer digital, timbangan,

stopwatch, sendok, pengaduk, jangka sorong/penggaris, alat tulis dan perlengkapan uji organoleptik (piring uji, sendok, kertas penilaian, dan formulir uji hedonik).

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 2×3 dengan dua faktor:

- Faktor A (metode pengolahan): A_1 = Blansir (90°C), A_2 = Kukus (100°C) (Fitriana & Frissella, 2024)
- Faktor B (lama waktu): 2, 4, dan 6 menit untuk blansir; 6, 8, dan 10 menit untuk kukus. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan bahan: Wortel dicuci bersih, dikupas, dan dipotong silinder (± 3 cm).
2. Blansir: Wortel dimasukkan ke dalam air panas bersuhu 90°C selama 2, 4, dan 6 menit.
3. Kukus: Wortel dikukus pada suhu 100°C selama 6, 8, dan 10 menit.
4. Pendinginan: Setelah perlakuan, wortel segera didinginkan pada suhu ruang ± 10 menit.
5. Uji organoleptik: Dilakukan oleh 20 panelis semi-terlatih dengan skala hedonik 1–5.

Analisis Data

Data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan ANOVA untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pengujian warna, tekstur, aroma dan rasa dari perlakuan blansir dan mengukus, berdasarkan perbedaan waktu 2, 4, dan 6 menit pada suhu 90°C untuk teknik blansir dan 6, 8 dan 10 menit waktu pengukusan pada suhu 100°C .

Analisis hasil dilakukan dengan cara menghitung rata-rata hasil uji organoleptik terhadap 20 orang panelis semi terlatih. Jika hasil lebih dari 60% responden menyukai seluruh kriteria-kriteria yang dinilai, diantaranya adalah rasa, tekstur, aroma, dan warna, maka dapat dinyatakan bahwa proses pengolahan (blansir dan pengukusan) merupakan alternatif pilihan pemasakan yang paling baik dalam mempertahankan uji organoleptic.

Tabel 1. Rata-rata Skor Uji Organoleptik Wortel akibat Perlakuan Blansir (90°C)

Lama Blansir (menit)	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Kesukaan Keseluruhan
2 menit	$4,20 \pm 0,12^a$	$4,10 \pm 0,15^a$	$4,05 \pm 0,18^a$	$4,15 \pm 0,14^a$	$4,18 \pm 0,13^a$
4 menit	$3,85 \pm 0,17^b$	$3,75 \pm 0,20^b$	$3,70 \pm 0,16^b$	$3,80 \pm 0,19^b$	$3,82 \pm 0,18^b$
6 menit	$3,40 \pm 0,21^c$	$3,30 \pm 0,23^c$	$3,20 \pm 0,25^c$	$3,35 \pm 0,22^c$	$3,32 \pm 0,24^c$

Keterangan:

Nilai merupakan **rata-rata $\pm$ standar deviasi (n = 20)**.

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan **perbedaan nyata ($p < 0,05$)** berdasarkan uji DMRT.

Tabel 2. Rata-rata Skor Uji Organoleptik Wortel akibat Perlakuan Kukus (100°C)

Lama Kukus (menit)	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Kesukaan Keseluruhan
6 menit	4,35 ± 0,11 ^a	4,25 ± 0,13 ^a	4,30 ± 0,14 ^a	4,32 ± 0,12 ^a	4,28 ± 0,10 ^a
8 menit	4,05 ± 0,16 ^b	3,95 ± 0,18 ^b	3,90 ± 0,17 ^b	4,00 ± 0,15 ^b	3,98 ± 0,16 ^b
10 menit	3,65 ± 0,20 ^c	3,55 ± 0,22 ^c	3,45 ± 0,21 ^c	3,60 ± 0,19 ^c	3,58 ± 0,20 ^c

Keterangan:

Skala hedonik: **1 = sangat tidak suka, 5 = sangat suka.**

Huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$).

2. Pembahasan

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan suhu tinggi berpengaruh nyata terhadap mutu sensori wortel. Pada metode blansir, peningkatan waktu pemanasan menyebabkan penurunan skor warna, aroma, tekstur, dan rasa. Perlakuan blansir selama 2 menit (4,18) memberikan skor kesukaan tertinggi, sedangkan blansir 6 menit (3,32) menghasilkan mutu sensori terendah akibat pelunakan jaringan dan degradasi pigmen.

Pada metode pengukusan, perlakuan kukus 6 menit memberikan skor tertinggi pada seluruh parameter organoleptik. Penurunan mutu sensori mulai terlihat pada waktu kukus 8 dan 10 menit, terutama pada parameter tekstur dan aroma. Hal ini menunjukkan bahwa pengukusan dengan waktu yang lebih singkat lebih efektif dalam mempertahankan mutu organoleptik wortel dibandingkan blansir.

a. Pengaruh Perlakuan terhadap Warna

Hasil uji menunjukkan bahwa baik perlakuan blansir maupun kukus berpengaruh nyata terhadap warna wortel ($p < 0.05$). Wortel yang diblansir selama 2 menit (4.20) dan dikukus selama 6 menit (4.35) memperoleh skor warna tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemanasan singkat mampu mempertahankan warna oranye alami yang disebabkan oleh pigmen β -karoten, sedangkan pemanasan lebih lama menyebabkan degradasi pigmen dan perubahan warna menjadi lebih pucat. Menurut Haryanto dan Dewi (2019), β -karoten mudah teroksidasi pada suhu tinggi dan waktu pemanasan yang panjang. Oleh karena itu, semakin lama perlakuan, intensitas warna oranye wortel menurun.

b. Pengaruh Perlakuan terhadap Tekstur

Tekstur merupakan parameter penting dalam penerimaan konsumen. Wortel kukus 6 menit memiliki skor tekstur tertinggi (4.30), disusul wortel blansir 2 menit (4.05). Waktu pemanasan yang lebih lama (6 menit blansir atau 10 menit kukus) menurunkan skor tekstur secara signifikan. pemanasan yang terlalu lama menyebabkan pelunakan jaringan selulosa dan hemiselulosa, sehingga tekstur menjadi terlalu lunak dan kurang disukai. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kusnadi et al. (2020) bahwa semakin lama waktu blansir, tingkat kekerasan wortel menurun akibat degradasi struktur dinding sel.

c. Pengaruh Perlakuan terhadap Aroma

Skor aroma tertinggi diperoleh pada perlakuan kukus 6 menit (4.25), diikuti blansir 2 menit (4.10). Aroma wortel yang disukai panelis cenderung berasal dari aroma khas alami yang masih segar. Waktu pemanasan yang panjang dapat menyebabkan hilangnya senyawa volatil yang berperan dalam aroma khas wortel, seperti terpenoid dan aldehid, akibat penguapan selama proses pemanasan. Proses kukus menghasilkan aroma yang lebih disukai karena pemanasan tidak langsung oleh uap air, sehingga kehilangan senyawa volatil lebih kecil dibandingkan blansir yang bersentuhan langsung dengan air.

d. Pengaruh Perlakuan terhadap Rasa

Nilai rata-rata rasa tertinggi juga diperoleh pada kukus 6 menit (4.32), diikuti blansir 2 menit (4.15). Rasa manis alami wortel berkurang pada waktu pemanasan yang lebih lama karena terjadi degradasi gula sederhana (sukrosa, glukosa, fruktosa) dan sebagian larut dalam air blansir. Selain itu, pemanasan lama dapat menimbulkan rasa agak “pahit” akibat reaksi oksidasi senyawa fenolik. Hal ini menjelaskan mengapa panelis kurang menyukai wortel yang dikukus 10 menit atau diblansir 6 menit.

e. Kesukaan Keseluruhan (Overall Acceptability)

Secara keseluruhan, skor kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan kukus 6 menit (4.28), diikuti blansir 2 menit (4.18). Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0.05$) antara perlakuan lama pemanasan terhadap tingkat kesukaan panelis. Perlakuan terbaik adalah pengukusan selama 6 menit, karena memberikan keseimbangan antara warna cerah, tekstur renyah, aroma khas, dan rasa manis alami wortel. Secara keseluruhan, pengukusan lebih baik daripada blansir dalam mempertahankan mutu organoleptik wortel (Nugraheni et al., 2021).

Secara umum, pengolahan suhu tinggi baik dengan blansir maupun kukus berpengaruh terhadap mutu organoleptik wortel. Proses blansir yang terlalu lama menyebabkan kehilangan warna, aroma, dan tekstur akibat kontak langsung dengan air panas yang mempercepat pelarutan senyawa penting. Sebaliknya, proses kukus menghasilkan retensi mutu sensori yang lebih baik, karena transfer panas lebih lembut dan nutrisi serta pigmen lebih terlindungi. Menurut Winarno (2008), pemanasan dengan uap air memiliki efek lebih ringan terhadap pigmen dan komponen gizi dibanding pemanasan langsung dengan air panas. Hasil penelitian ini mendukung teori tersebut bahwa metode kukus 6 menit merupakan perlakuan optimum untuk mempertahankan mutu organoleptik wortel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pengolahan suhu tinggi (blansir dan kukus) terhadap mutu organoleptik wortel (*Daucus carota L.*), dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode pengolahan dan lama waktu pemanasan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap mutu organoleptik wortel, meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan keseluruhan.
2. Perlakuan suhu tinggi dengan waktu pemanasan yang semakin lama cenderung menurunkan mutu organoleptik wortel, terutama pada parameter warna dan tekstur akibat degradasi pigmen dan pelunakan jaringan.
3. Metode pengukusan memberikan hasil mutu organoleptik yang lebih baik dibandingkan blansir, karena pemanasan tidak langsung dengan uap air mampu mengurangi kehilangan pigmen dan senyawa volatil.
4. Perlakuan pengukusan selama 6 menit menghasilkan skor kesukaan keseluruhan tertinggi dan merupakan perlakuan optimum dalam mempertahankan mutu organoleptik wortel.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan bahwa:

1. Pengolahan wortel dengan metode pengukusan selama ± 6 menit dapat direkomendasikan sebagai metode terbaik untuk mempertahankan mutu organoleptik dalam skala rumah tangga maupun industri.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan parameter kandungan gizi (seperti β -karoten dan vitamin C) serta aktivitas antioksidan, sehingga
3. diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh pengolahan suhu tinggi.
4. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji variasi ukuran potongan wortel, suhu pemanasan yang berbeda, serta penerapan metode pemanasan alternatif seperti microwave atau sous-vide untuk meningkatkan efisiensi dan mutu produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, D.N dan Nur, J.M. (2023). Pengaruh Lama Blansing Uap Air Terhadap Karakteristik Tepung Daun Wortel. *Jurnal Penelitian Pangan*, 3(1), 35-41.
- Cahyono. 2002. Analisis Ekonomi dan Teknik Bercocok Tanam Sayuran. Yogyakarta: *Kanisius*
- Fellows, P. J. (2017). Food Processing Technology: Principles and Practice (4th ed.). *Woodhead Publishing*.
- Fitriana, N & Frissella, E. (2024). Pengaruh Teknik Pengolahan Terhadap Mutu Brokoli. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*. 10(2), 135-146
- Haryanto, B., & Dewi, L. (2019). Pengaruh perlakuan panas terhadap perubahan mutu sensori sayuran berpigmen selama pengolahan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 10(1), 45–52.
- Kusnadi, D., Rahmawati, E., & Pratama, A. (2020). Pengaruh metode pemanasan terhadap mutu organoleptik dan kandungan β -karoten pada wortel (*Daucus carota L.*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 31(2), 123–130.
- Medho, M.S & Muhamad E.V. (2019). Pengaruh Blanching Terhadap Perubahan Nilai Nutrisi Mikro Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal PARTNER*, (2), 1010-1019
- Nugraheni, R., Andriani, D., & Sari, R. (2021). Pengaruh Metode Pemanasan terhadap Mutu Organoleptik dan Kandungan β -Karoten Wortel. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 12(2), 87–94.
- Siti, N., & Rahayu, T. (2021). Pengaruh Pengukusan terhadap Mutu Sayuran Berpigmen Oranye. *Agroindustri Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1), 45–52.
- Winarno, F. G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: *Gramedia Pustaka Utama*.
- Yuliana, M., Rahmawati, D., & Widya, N. (2020). Perubahan Sensori dan Komponen Volatil pada Sayuran selama Proses Pemanasan. *Jurnal Mutu Pangan*, 7(1), 22–29.