



PAPER – OPEN ACCESS

Pengaruh Penambahan Persentase Sari Buah Jeruk Kasturi (Citrus Microcarpa B.) dan Perlakuan Pendahuluan Buah Pisang Siberas Terhadap Karakteristik Mutu Sirup

Author : Amelia Ruth Febrilani Sipayung, et al
DOI : 10.32734/anr.v7i1.2568
Electronic ISSN : 2654-7023
Print ISSN : 2654-7015

Volume 7 Issue 1 – 2026 TALENTA Conference Series: Agricultura & Natural Resources (ANR)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Pengaruh Penambahan Persentase Sari Buah Jeruk Kasturi (*Citrus Microcarpa B.*) dan Perlakuan Pendahuluan Buah Pisang Siberas Terhadap Karakteristik Mutu Sirup

*The Effect of Adding Different Percentages of Calamondin (*Citrus macrocarpa B.*) Juice and Preliminary Treatment of Siberas Banana on the Quality Characteristics of Syrup*

Amelia Ruth Febrilani Sipayung, Nauas Domu Marihot Romauli*, Zulkifli Lubis

Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan-Indonesia

nauas.romauli@usu.ac.id

Abstrak

Pisang Siberas merupakan salah satu pisang lokal yang keberadaannya belum banyak yang tahu atau sekadar mendengar namanya. Pisang ini memiliki kandungan gizi sehingga berpotensi menjadi bahan pangan hingga bahan baku suatu produk, seperti sirup. Perpaduan pisang Siberas dengan jeruk kasturi nantinya menghasilkan peningkatan nilai mutu dari sirup tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh perlakuan pendahuluan pada pisang siberas dan penambahan persentase sari jeruk kasturi terhadap mutu dari sirup yang dihasilkan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu perlakuan pendahuluan pada pisang siberas (dilakukan proses blansing uap dan tanpa blansing) dan penambahan persentase sari jeruk kasturi (5%, 10% dan 15%). Hasil penelitian menunjukkan penambahan persentase sari jeruk kasturi dan blansing uap berpengaruh signifikan terhadap karakteristik aktivitas total padatan terlarut, indeks warna, pH, dan uji sensorik pada mutu sirup. Penelitian ini memperoleh hasil tertinggi pada uji total padatan terlarut (59 °Brix); pengujian pH (3,6); indeks warna (88,88 °Hue), nilai organoleptik rasa (6) sirup memiliki rasa manis; aroma (5,5) (aroma pisang yang agak kuat); dan warna (6,02) coklat kemerahan. Penelitian ini menunjukkan bahwa perpaduan buah pisang Siberas dan jeruk kasturi memiliki potensi menjadi produk pangan olahan seperti produk sirup yang dapat memberikan nilai tambah komoditi buah lokal.

Kata Kunci: sirup; pisang Siberas; jeruk kasturi

Abstract

Siberas banana is one of the local banana varieties whose existence is not yet widely known or even recognized by name. This banana contains various nutrients, giving it potential as a food ingredient and as a raw material for processed products, such as syrup. The combination of Pisang Siberas and calamansi (jeruk kasturi) is expected to enhance the quality value of the resulting syrup. This study aimed to examine the effects of pre-treatment of Pisang Siberas and the addition of different percentages of calamansi juice on the quality of the syrup produced. The research employed a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two treatment factors: pre-treatment of Pisang Siberas (steam blanching and no blanching) and the percentage of calamansi juice addition (5%, 10%, and 15%). The results showed that the addition of calamansi juice percentage and steam blanching had a significant effect on total soluble solids, color index, pH, and sensory characteristics of the syrup. The highest results obtained were total soluble solids of 59 °Brix, pH value of 3.6, color index of 88.88 °Hue, organoleptic score for taste of 6 (sweet taste), aroma score of 5.5 (moderately strong banana aroma), and color score of 6.02 (reddish-brown). This study shows that the combination of Siberas bananas and kasturi oranges has the potential to be processed into food products such as syrup, which can add value to local fruit commodities.

Keywords: syrup; Siberas banana; calamondin

1. Pendahuluan

Sirup dideskripsikan menjadi suatu campuran gula pekat (sakarosa), dimana kandungan gula secara keseluruhan minuman 65%. Rasa manis yang diberikan oleh gula pasir lebih ringan dan enak serta lebih ekonomis, mudah didapat dan berfungsi menjadi bahan pengawet karena memiliki sifat higrokopis serta berperan untuk membenahi aroma dan cita rasa dan membangun kesetimbangan antara rasa asam, asin, dan pahit [1]. Menurut [2], sirup dapat dibuat dari berbagai bagian tumbuhan. Pembuatan sirup umumnya menggunakan pemanis alami yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti gula pasir, serta sering ditambahkan

pewarna sintetis.

Tujuan dari produk olahan sirup dibuat salah satunya untuk memperpanjang umur simpan buah itu sendiri, seperti buah pisang varietas Siberas merupakan pisang lokal sehingga dapat meningkatkan pemanfaatannya. Pisang Siberas tumbuh subur di kabupaten Toba Samosir dan Karo karena memiliki lahan kering di dataran tinggi dengan iklim basah. Pisang jenis ini memiliki keunggulan berupa jumlah sisir per tandan yang relatif banyak dengan rata-rata mencapai 11 sisir per tandan dan jumlah rata-rata buah per sisirnya 16 buah daripada pisang Barangan merah yaitu rata-rata 8 sisir per tandan [3].

Pisang Siberas memiliki nilai total padatan terlarut pada buah yang kondisi matang (25,0 °Brix) daripada pisang Barangan Merah (24,4 °Brix) [3]. Nilai total padatan terlarut mempengaruhi karakteristik sirup berupa peningkatan viskositas dan memperkokoh rasa manis. Hal ini sesuai dengan jurnal [4] yang menyatakan bahwa peningkatan total padatan terlarut berhubungan erat dengan kenaikan kadar gula dan viskositas. Gula merupakan salah satu indikator dalam jumlah besar pada total padatan terlarut. Hal ini didukung [5] yang menyatakan bahwa pada total padatan terlarut merupakan hasil perombakan karbohidrat kompleks menjadi komponen gula yang lebih sederhana yang terlarut (sukrosa, glukosa dan fruktosa).

Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa* B.) memiliki asam sitrat sebesar 6–8%, dengan kadar tertinggi umumnya terdapat pada buah yang telah matang. Buah ini memiliki berbagai khasiat, antara lain membantu menjaga sistem imun, mengatasi kudis, serta meredakan gangguan pada saluran pernapasan. Selain dikonsumsi langsung, jeruk kasturi juga dapat diolah menjadi minuman menyegarkan, sirup, maupun selai. Kandungan kimia dalam jeruk kasturi terdiri dari berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti asam sitrat, asam amino, dan minyak atsiri. Asam sitrat sendiri berperan sebagai acidulan, yaitu senyawa asam yang ditambahkan dalam pengolahan makanan untuk mencapai tujuan tertentu [6].

Penambahan jeruk kasturi pada proses pembuatan sirup pisang memberikan kesan warna yang lebih cerah dan meningkatkan nilai gizi. Berdasarkan penelitian oleh [6], menyatakan bahwasanya jeruk kasturi memiliki beragam senyawa kimia dari hasil proses metabolisme sekunder meliputi minyak atsiri yang menghasilkan aroma khas jeruk, asam amino sebagai bahan dasar protein, dan asam sitrat yang memberikan kesan asam. Acidulan atau asam sitrat berperan selaku pembentuk warna dan aroma. Jeruk kasturi kaya akan vitamin C dan antioksidan.

Pisang memiliki enzim polifenol oksidase sehingga dapat menyebabkan pencoklatan enzimatis jika pisang dikupas dan terpapar oleh udara. Hal ini mengakibatkan penurunan nilai jual pisang. Terdapat beberapa untuk menangguhkan terjadinya pencoklatan enzimatis diantaranya dengan metode *blanching*, hingga dilakukan perendaman dengan menggunakan natrium metabisulfat atau jeruk kalamansi [7]. *Blanching* menggunakan suhu berkisar 75-95°C, penggunaan *blanching* uap mengurangi pelarutan komponen pada bahan pangan [8].

Bukan hanya itu saja, masih banyak masyarakat yang belum mengenal atau bahkan belum pernah melihat wujud pisang Siberas sekalipun penjual pisang yang berada di luar daerah di kabupaten Toba Samosir dan Karo. Masyarakat sekitar bahkan menggunakan pisang Siberas kebanyakan hanya sebagai pembatas untuk tanaman lainnya. Sehingga diperlukan peninjauan lebih lanjut untuk menaikkan baik harga jual dan pemanfaatannya. Pengolahan sirup dari pisang tersebut juga membantu umur simpan serta kemudahan mengonsumsi dalam bentuk lain

Carboxymethyl cellulose (CMC), yang merupakan turunan dari selulosa, umumnya digunakan dalam industri pangan untuk meningkatkan struktur produk. Misalnya, pada pengolahan es krim, penambahan *Carboxymethyl cellulose* dapat menghasilkan tekstur yang lebih lembut serta memperkecil pembentukan kristal laktosa. Selain itu, CMC sering dimanfaatkan untuk mencegah terjadinya retrogradasi pada produk makanan. Selain berfungsi sebagai penstabil, CMC juga dimanfaatkan sebagai bahan pengental, seperti pada sirup. Peraturan yang ada hanya membolehkan penggunaan 1-2% CMC dalam produk. Buah markisa sering dimanfaatkan sebagai perasa dalam produk minuman diolah seperti sirup [9].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase sari buah jeruk kasturi dan perlakuan pendahuluan pisang Siberas pada pembuatan sirup serta menghasilkan karakteristik mutu sirup juga untuk mengetahui pengaruh kombinasi persentase sari buah jeruk kasturi dan perlakuan pendahuluan pisang Siberas terhadap karakteristik mutu sirup.

2. Metode Penelitian

2.1 Bahan dan alat

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Analisa Kimia dan Biokimia Pangan, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain buah pisang Siberas yang diperoleh dari Kecamatan Brastagi, Kabupaten Karo, serta CMC, gula pasir, jeruk kasturi. Peralatan yang digunakan antara lain aluminium foil, timbangan analitik, labu tera, pH meter, Minolta tipe CR 400, mikropipet, *vortex*, *hotplate*, dan *magnetic stirrer*. Reagen yang digunakan antara lain akuades.

2.2 Metode rancangan

Penelitian ini menerapkan metode RAL dua faktor yaitu persentase jeruk kasturi dengan tiga taraf yaitu 5%; 10%; dan 15%; serta perlakuan pendahuluan dengan dua taraf yaitu *blanching* uap dan tanpa *blanching* uap dilakukan dengan empat kali pengulangan sehingga jumlah keseluruhan sampel sebanyak 24 sampel. Hasil yang diperoleh dianalisis dengan metode *twoway*

ANOVA untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Kemudian, dilanjutkan dengan metode *Least Significant Range* (LSR) jika diperoleh pengaruh berbeda nyata atau berbeda sangat nyata dengan taraf signifikansi 0,05 dan 0,01.

2.3 Pembuatan sirup

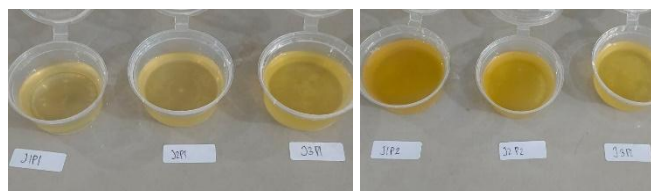
Proses pengolahan sirup dimulai dengan proses pengambilan sari jeruk kasturi dan sari buah pisang Siberas selanjutnya memasuki tahap pembuatan sirup. Pertama sekali jeruk kasturi disortasi terlebih dahulu dengan karakteristik warna kulit jeruk kasturi berwarna orange kehijauan dan dibersihkan dengan air mengalir. Selanjutnya jeruk di keringkan dengan tisu lalu dipotong menjadi dua bagian serta dilakukan pemerasan sari jeruk kasturi dan disaring menggunakan kain saring untuk memisahkan bagian air dan komponen lainnya pada jeruk kasturi tersebut.

Pisang Siberas ditimbang sebesar 50 g dan dilakukan perlakuan pendahuluan dengan *blanching* uap dengan suhu 90°C selama 4 menit dan direndam dengan air dingin selama 3 menit dan tanpa *blanching* uap. Lalu ditambahkan air untuk menghaluskan buah pisang mempergunakan blender dengan perbandingan 1:4. Buah pisang yang sudah halus disaring mempergunakan kain saring untuk menghasilkan air sari dari pisang siberas tersebut.

Diambil sebanyak 200 g sari pisang Siberas, kemudian ditambahkan sari jeruk kasturi sesuai perlakuan (5%, 10%, 15% dari berat sari pisang Siberas) dan gula ke dalam panci sedangkan CMC (0,2%). Setelah larut lalu dituangkan ke dalam panci dan dicampur semua bahan yang ada di dalam panci. Setelah tercampur rata di hidupkan kompor menggunakan api sedang sambil diaduk. Dilakukan pemasakan selama 15 menit pada suhu 70-75°C. Setelah produk matang dalam keadaan panas sirup pisang dimasukkan kedalam botol yang telah disterilisasi dengan suhu 100°C selama 15 menit. Dilakukan pengujian dan pengamatan terhadap karakteristik mutu sirup.

Analisis yang dilakukan pada produk sirup (Gambar 1) meliputi uji pH, pengujian total padatan terlarut, pengujian total asam, pengujian warna hingga pengujian organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur).

Pengujian organoleptik dilakukan berdasarkan SNI 3544:2013 yang telah dimodifikasi dengan menggunakan uji hedonik dan dinilai oleh 105 panelis tidak terlatih dengan memberikan sampel yang telah diberi kode pada label secara acak kemudian diuji oleh panelis. Sampel yang dinilai oleh panelis terdiri dari produk sirup dan disajikan sebanyak 15 mL. Atribut penilaian pada pengujian organoleptik adalah rasa, aroma, warna, serta penerimaan panelis secara keseluruhan terhadap sampel dengan skala 1 hingga 7. Seluruh parameter yang telah diuji kemudian diberi penilaian sesuai tingkat kepentingan parameter terhadap produk lalu dilakukan perhitungan dan ditentukan perlakuan terbaik dengan total nilai hitung tertinggi yang mengikuti prosedur dari De Garmo.



Gambar 1. Produk sirup dengan faktor perlakuan persentase sari jeruk kasturi (J) dan perlakuan pendahuluan pisang Siberas (P). (J1= sari jeruk kasturi 5%, J2 = sari jeruk kasturi 10%, J3 = sari jeruk kasturi 15%. P1 = *blanching* uap; P2 = tanpa *blanching* uap).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Indeks warna sirup

Pengaruh sari jeruk kasturi dan perlakuan pendahuluan pisang Siberas memberikan pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) serta interaksinya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap indeks warna sirup. Hal ini mengidentifikasi bahwa kedua faktor yang digunakan pada pembuatan sirup memberikan kontribusi dalam penentuan indeks warna sirup. Hasil analisis indeks warna sirup menunjukkan adanya pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) akibat penggunaan sari jeruk kasturi (J) pada persentase 5% dibandingkan dengan 10%, sedangkan faktor perlakuan pendahuluan pisang siberas (P) ($p > 0,05$) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter indeks warna. Hasil analisis indeks warna sirup dapat dilihat pada Tabel 1.

Sampel	Indeks Warna		
	J ₁	J ₂	J ₃
P ₁	88,88±1,67 ^a	79,73±3,6 ^b	87,34±1,55 ^a
P ₂	86,35±1,32 ^a	86,37±1,68 ^a	86,38±1,91 ^a

Keterangan: Setiap perlakuan dibuat empat kali ulangan. Nilai rerata ± SD.). J₁= sari jeruk kasturi 5%, J₂ = sari jeruk kasturi 10%, J₃ = sari jeruk kasturi 15%. P₁ = *blanching* uap pisang Siberas; P₂ = tanpa *blanching* uap pisang. Huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada taraf 5%.

Hal ini menunjukkan bahwa perubahan tingkat persentase sari jeruk kasturi memberikan kontribusi besar terhadap intensitas dan pergeseran warnas sirup, sedangkan *blanching* uap pisang Siberas secara tunggal tidak cukup kuat untuk menghasilkan perubahan warna yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan sari jeruk kasturi secara langsung memengaruhi perubahan fisik tampilan warna produk, terutama pada intensitas kecerahan dan pigmentasi. Sari jeruk kasturi secara alami mengandung pigmen karotenoid, flavonoid, dan senyawa fenolik yang memberikan rona kuning–jingga, sehingga semakin tinggi penambahannya, semakin besar pula kontribusi terhadap perubahan warna [10].

Sebaliknya, faktor P (perlakuan pendahuluan *blanching* dan tanpa *blanching* pisang Siberas) tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap indeks warna. Ketidaksignifikanan ini menunjukkan bahwa proses *blanching* uap tidak memberikan perubahan berarti terhadap warna akhir produk. *Blanching* biasanya berpotensi menonaktifkan enzim pencoklatan seperti polifenol oksidase, namun dalam penelitian ini perbedaan antara *blanching* dan tanpa *blanching* tidak cukup besar untuk menghasilkan perubahan warna yang signifikan.

Hasil menunjukkan bahwa persentase sari jeruk kasturi 5% dan *blanching* uap pisang Siberas memiliki indeks warna tertinggi yaitu 88,88 °Hue dan persentase sari jeruk kasturi 10% beserta tanpa *blanching* uap pisang Siberas memiliki indeks warna terendah yaitu 79,73 °Hue.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa nilai indeks warna lebih ditentukan oleh persentase sari jeruk kasturi dan interaksi persentase sari jeruk kasturi beserta perlakuan pendahuluan pisang Siberas, sementara faktor perlakuan pendahuluan pisang Siberas sendiri tidak memberikan kontribusi signifikan. Kombinasi interaksi kedua faktor tersebut memberikan efek yang lebih kompleks terhadap warna dibandingkan pengaruh individual masing-masing faktor. Dengan meningkatnya proporsi sari jeruk kasturi, warna produk cenderung lebih cerah dan stabil, terutama ketika dikombinasikan dengan perlakuan pendahuluan yang sesuai.

3.2 Nilai pH sirup

Analisis pH sirup menunjukkan bahwa interaksi persentase sari jeruk kasturi dan perlakuan pendahuluan pisang Siberas tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH sirup ($p>0,05$), sedangkan pengaruh sari jeruk kasturi menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p<0,01$). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua faktor tersebut tidak memberikan pengaruh gabungan yang signifikan terhadap tingkat keasaman produk. Hasil analisis pH sirup dapat dilihat pada Tabel 2.

Sampel	pH		
	J ₁	J ₂	J ₃
P ₁	3,91±0,07 ^a	3,76±0,09 ^{ab}	3,62±0,08 ^b
P ₂	3,94±0,13 ^a	3,71±0,08 ^b	3,6±0,07 ^b

Keterangan: Setiap perlakuan dibuat empat kali ulangan. Nilai rerata ± SD.). J₁= sari jeruk kasturi 5%, J₂ = sari jeruk kasturi 10%, J₃ = sari jeruk kasturi 15%. P₁ = *blanching* uap pisang Siberas; P₂ = tanpa *blanching* uap pisang. Huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada taraf 5%.

Perubahan pH dipengaruhi oleh persentase penambahan sari jeruk kasturi, karena faktor ini berpengaruh sangat nyata terhadap pH. Peningkatan persentase sari jeruk kasturi menyebabkan penurunan nilai pH akibat kandungan asam sitrat yang semakin tinggi. Hal ini di dukung oleh penelitian [11], bahwa asam sitrat adalah asam organik yang ditemukan pada buah-buahan citrus, yang memiliki kandungan yang lebih tinggi. Jika suatu bahan memiliki kadar asam yang lebih tinggi, nilai pHnya akan turun. Dalam jeruk asam, komposisi utamanya adalah asam sitrat ($0,630 \pm 0,300\%$) dan sukrosa ($10,40 \pm 0,200\%$), yang menyebabkan rasanya yang asam manis.

Sementara itu, perlakuan pendahuluan pisang (*blanching* atau tanpa *blanching*) tidak memberikan perubahan signifikan terhadap pH, karena pisang umumnya mengandung asam organik dalam jumlah lebih rendah, sehingga variasi perlakuan tidak cukup kuat memengaruhi keasaman akhir. Perlakuan *blanching* pada pisang mengakibatkan pelepasan komponen intraseluler, seperti asam organik yang mengakibatkan pH rendah pada produk yang mengalami proses *blanching* dibandingkan buah segarnya.

Hasil menunjukkan bahwa persentase sari jeruk kasturi 5% dan perlakuan pendahuluan *blanching* uap pada pisang Siberas memiliki nilai pH tertinggi yaitu 3,95 dan persentase sari jeruk kasturi 15% dan perlakuan pendahuluan tanpa *blanching* uap pada pisang Siberas memiliki nilai pH terendah yaitu 3,6. Hasil analisis kadar pH pada sirup tertera pada Tabel 1.

Meskipun interaksinya tidak nyata, persentase sari jeruk kasturi maupun perlakuan pendahuluan pada pisang Siberas memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH ($p<0,05$). Secara umum, peningkatan persentase sari jeruk kasturi menurunkan nilai pH. Hal ini terlihat dari pola penurunan pH dari perlakuan J1P2 (3,95) hingga J3P2 (3,6). Penurunan tersebut berkaitan dengan karakteristik jeruk kasturi memiliki kandungan asam organik seperti asam sitrat, asam amino dan minyak atsiri yang merupakan metabolit sekunder [6].

3.3 Nilai total padatan terlarut sirup

Analisis total padatan terlarut menunjukkan bahwa persentase penambahan sari jeruk kasturi memberikan pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) serta interaksinya memberikan pengaruh berbeda ($p < 0,05$) nyata terhadap nilai total padatan terlarut. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan persentase sari jeruk kasturi secara langsung meningkatkan jumlah komponen terlarut dalam produk, seperti gula alami, asam organik (misalnya asam sitrat), mineral, serta senyawa fenolik. Semakin tinggi penambahan sari, semakin besar pula total senyawa yang dapat larut dalam medium, sehingga nilai total padatan terlarut cenderung meningkat. Hasil analisis total padatan terlarut sirup dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis total padatan terlarut sirup

Sampel	pH		
	J ₁	J ₂	J ₃
P ₁	58,56±0,48 ^a	55,44±0,98 ^c	58,69±0,66 ^a
P ₂	57,18±0,63 ^b	55,44±0,98 ^c	57,93±0,92 ^{ab}

Keterangan: Setiap perlakuan dibuat empat kali ulangan. Nilai rerata ± SD.). J₁ = sari jeruk kasturi 5%, J₂ = sari jeruk kasturi 10%, J₃ = sari jeruk kasturi 15%. P₁ = *blanching* uap pisang Siberas; P₂ = tanpa *blanching* uap pisang. Huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada taraf 5%.

Berbeda dengan persentase sari jeruk kasturi, faktor perlakuan pendahuluan pisang menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai total padatan terlarut. Pengaruh ini mengindikasikan bahwa proses pendahuluan seperti *blanching* memengaruhi kemampuan bahan melepaskan padatan terlarut. *Blanching* diketahui dapat melunakkan jaringan sel dan menonaktifkan enzim pengoksidasi, sehingga struktur bahan menjadi lebih stabil dan komponen larut lebih mudah terdispersi dalam produk. Perbedaan nilai total padatan terlarut antara perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* menunjukkan adanya perubahan fisiko-kimia bahan yang cukup bermakna.

Sementara itu, interaksi persentase sari jeruk kasturi dan perlakuan pendahuluan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi kedua faktor tidak memberikan efek tambahan ataupun sinergis terhadap total padatan terlarut. Dengan kata lain, perubahan nilai total padatan terlarut lebih dipengaruhi oleh kontribusi independen masing-masing faktor daripada oleh interaksinya.

Hasil menunjukkan bahwa persentase sari jeruk kasturi 15% dan perlakuan pendahuluan *blanching* uap memiliki nilai total padatan terlarut tertinggi yaitu 58,7 °Brix dan persentase sari jeruk kasturi 10% dan tanpa perlakuan pendahuluan *blanching* uap pisang Siberas memiliki nilai total padatan terlarut terendah yaitu 55,32 °Brix. Hasil analisis nilai total padatan terlarut pada sirup tertera pada Tabel 1.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa nilai total padatan terlarut lebih ditentukan oleh tingkat penambahan sari jeruk kasturi, sedangkan perlakuan pendahuluan pisang Siberas berperan dalam memberikan efek tambahan yang nyata namun tidak berinteraksi dengan persentase sari jeruk kasturi..

3.4 Karakteristik sensori sirup

Aspek sensori yang diuji secara deskriptif meliputi rasa, aroma dan warna terhadap produk. Persentase sari jeruk kasturi menunjukkan adanya hasil pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada aspek rasa, aroma dan warna serta perlakuan pendahuluan pisang Siberas menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) pada aspek rasa dan aroma, sedangkan perlakuan pendahuluan pisang Siberas menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada aspek warna. Interaksi dari faktor sari jeruk kasturi dan perlakuan pendahuluan pada pisang Siberas menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) pada aspek rasa, aroma dan warna sirup. Hasil analisis karakteristik sensori rasa pada sirup tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis karakteristik sensori rasa sirup

Sampel	Rasa		
	J ₁	J ₂	J ₃
P ₁	6±0,11 ^a	4,01±0,07 ^d	4,65±0,09 ^b
P ₂	4,71±0,04 ^c	5,87±0,11 ^c	3,99±0,06 ^a

Keterangan: Setiap perlakuan dibuat empat kali ulangan. Nilai rerata ± SD.). J₁ = sari jeruk kasturi 5%, J₂ = sari jeruk kasturi 10%, J₃ = sari jeruk kasturi 15%. P₁ = *blanching* uap pisang Siberas; P₂ = tanpa *blanching* uap pisang. Huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel, nilai rasa tertinggi diperoleh pada sampel J1P1 (6,00) dengan keterangan rasa manis yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis paling tinggi terhadap rasa sirup tersebut. Hal ini dapat disebabkan oleh keseimbangan antara rasa manis dari pisang dan keasaman alami jeruk kasturi, sehingga menghasilkan cita rasa yang segar.

Sebaliknya, nilai terendah terdapat pada sampel J3P2 (3,99) dengan keterangan agak asam yang menandakan panelis kurang menyukai rasanya. Rendahnya skor ini kemungkinan disebabkan oleh kadar jeruk kasturi yang terlalu tinggi sehingga rasa sirup menjadi terlalu asam dan menutupi rasa khas pisang Siberas. Perbedaan notasi huruf menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap rasa sirup ($p < 0,05$). Hasil analisis karakteristik sensori aromapada sirup tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis karakteristik sensori aroma sirup

Sampel	Aroma		
	J ₁	J ₂	J ₃
P ₁	6±0,11 ^a	4,01±0,07 ^d	4,65±0,09 ^b
P ₂	4,71±0,04 ^c	5,87±0,11 ^c	3,99±0,06 ^a

Keterangan: Setiap perlakuan dibuat empat kali ulangan. Nilai rerata ± SD.). J₁ = sari jeruk kasturi 5%, J₂ = sari jeruk kasturi 10%, J₃ = sari jeruk kasturi 15%. P₁ = *blanching* uap pisang Siberas; P₂ = tanpa *blanching* uap pisang. Huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada taraf 5%.

Pada parameter aroma, sampel J1P1 (5,49) juga memperoleh nilai tertinggi dengan keterangan aroma pisang siberas agak kuat. Hal ini menunjukkan bahwa aroma khas pisang masih kuat tercium dan diterima baik oleh panelis. Penambahan jeruk kasturi dalam jumlah moderat mampu memberikan aroma segar tanpa menutupi wangi khas pisang.

Sebaliknya, nilai terendah terdapat pada sampel J3P1 (2,43) dengan keterangan aroma jeruk kuat yang berarti aroma sirup kurang disukai. Kemungkinan hal ini karena senyawa volatil jeruk kasturi terlalu dominan atau proses pemanasan menyebabkan penurunan senyawa aromatik alami pisang, sehingga aroma khasnya berkurang. Perbedaan notasi huruf juga menunjukkan adanya pengaruh signifikan antarperlakuan terhadap aroma sirup. Hasil analisis karakteristik sensori warna pada sirup tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis karakteristik sensori aroma sirup

Sampel	Warna		
	J ₁	J ₂	J ₃
P ₁	6±0,11 ^a	4,01±0,07 ^d	4,65±0,09 ^b
P ₂	4,71±0,04 ^c	5,87±0,11 ^c	3,99±0,06 ^a

Keterangan: Setiap perlakuan dibuat empat kali ulangan. Nilai rerata ± SD.). J₁ = sari jeruk kasturi 5%, J₂ = sari jeruk kasturi 10%, J₃ = sari jeruk kasturi 15%. P₁ = *blanching* uap pisang Siberas; P₂ = tanpa *blanching* uap pisang. Huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada taraf 5%.

Nilai warna tertinggi diperoleh pada sampel J1P2 (6,01) dengan keterangan coklat kemerahan yang menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna sirup pada perlakuan ini. Warna yang dihasilkan cenderung lebih kuat dan menarik, kemungkinan akibat proporsi penggunaan persentase sari jeruk kasturi 5% dan perlakuan pendahuluan tanpa *blanching* uap pada pisang Siberas yang cukup menonjol sehingga menghasilkan rona coklat kemerahan alami.

Sebaliknya, nilai warna terendah terdapat pada J1P1 (3,21) dengan keterangan kuning tua yang menunjukkan warna sirup kurang disukai, mungkin karena warna yang terlalu pucat serta persentase sari jeruk kasturi yang 5% terbilang sedikit serta dilakukan perlakuan pendahuluan *blanching* uap pada pisang Siberas yang menonaktifkan enzimatis *browning* sehingga warna yang dihasilkan kurang menarik atau tidak begitu tegas. Perbedaan notasi huruf mengindikasikan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap warna sirup ($p < 0,05$).

Secara umum, sampel J1P1 menunjukkan hasil terbaik untuk rasa dan aroma, sementara J1P2 unggul pada warna. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi kadar pisang Siberas dan jeruk kasturi pada perlakuan J1 (proporsi seimbang) menghasilkan karakteristik sensori paling disukai oleh panelis. Penambahan jeruk kasturi yang berlebihan cenderung menurunkan nilai rasa dan aroma karena keasaman dan aroma citrus yang terlalu kuat dapat menutupi karakter khas pisang Siberas.

4. Kesimpulan

Persentase sari jeruk kasturi berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh karakteristik fisiko-kimia, perlakuan pendahuluan Siberas berpengaruh sangat nyata pada warna, berpengaruh nyata pada total padatan terlarut dan sisanya yaitu pH, indeks warna, rasa, aroma tidak berpengaruh nyata. Pada interaksi kombinasi antara persentase sari jeruk kasturi dan perlakuan pendahuluan pisang Siberas berpengaruh sangat nyata hanya pada pengujian indeks warna, rasa, aroma, dan warna, sedangkan pengujian pH dan total padatan terlarut tidak berpengaruh nyata. Perlakuan terbaik sirup diperoleh pada perlakuan persentase sari jeruk kasturi 5% dan perlakuan pendahuluan dengan *blanching* uap pisang Siberas pada rasa dan aroma. Hasil tersebut diperoleh berdasarkan metode De Garmo atau metode pengujian efektivitas. Perlakuan J1P1 dengan nilai total padatan terlarut 58,56 °Brix; pH 3,92; indeks warna 88,88 °Hue, serta nilai organoleptik rasa (6); aroma (5,5); dan warna (3,22).

Referensi

- [1] Asmawati., H. Sunardi, dan S. Ihromi (2018) 'Kajian persentase penambahan gula terhadap komponen mutu sirup buah naga merah' *Jurnal agrotek ummat*. 5(2): 97-105. DOI: <https://doi.org/10.31764/agrotek.v5i2.700>.
- [2] Sul, M., Tamrin, dan Mashuni (2018) 'Analisis kualitas sensorik sirup pisang mas (*Musa paradisiaca*, L.) dengan penambahan daun miana (*Coleus blumei* Benth)' *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 3(1): 1063-1070. DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v3i1.3978>.
- [3] Hutabarat, N. D. M. R., dan H. F. Purba (2015) 'Penggunaan tepung pisang siberas dengan tepung ubi jalar substitusi terigu pada pembuatan mi kering: kasus di Provinsi Sumatera Utara' *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 18(3): 207-215. DOI: 10.21082/jpopt.v18n3.2015.

- [4] Hidayat, M. A., Herawati, N., dan Johan, V. S (2017) 'Penambahan sari jeruk nipis terhadap karakteristik sirup labu siam' *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 4(2): 1-15.
- [5] Rachma, Y. A., dan S, Darmanti (2022) 'Total asam, total padatan terlarut, rasio gula-asam buah pisang raja (*musa paradisiacai* L) pada kondisi penyimpanan yang berbeda' *Ejournal Undip*. 8(1): 36-41. DOI:<https://doi.org/10.14710/baf.8.1.2023.36-41>.
- [6] Chodijah., N. Herawati., dan A. Ali (2019) 'Pemanfaatan wortel (*Daucus Carota* L.) dalam pembuatan es krim dengan penambahan jeruk kasturi (*Citrus Microcarpa* B.)' *Jurnal Sagu*. 18(1): 25-38.
- [7] Hansang, N. M., Taroreh, M. I. R., dan Lalujan, L. E. (2022) 'Beberapa cara penghambatan reaksi pencoklatan enzimatis pada tepung pisang goroho (*musa sp.*) dan aplikasinya pada kue bolu' *Jurnal Teknologi Pertanian* 13(1): 26-35.
- [8] Damayanti, R. W., dan Suwita, I. K. (2018) 'Pengaruh *blanching* uap terhadap Kandungan kadar β -karoten, kadar air, daya serap air, densitas Kamba dan rendemen tepung ubi jalar kuning (*ipomea batata* L.)' *Jurnal Agromix* 9(2): 99-110.
- [9] Sebayang, F dan H, Sembiring (2017) 'Synthesis of CMC from palm midrib cellulose as stabilizer and thickening agent in food' *Oriental Journal of Chemistry*. 33(1): 519-530. DOI: <http://dx.doi.org/10.13005/ojc/330162>.
- [10] Saini, R. K., A. Ranjit., K. Harma., P. Prasad. X. Shang., K. Girinur., M. Gowda., dan Y. Keum. (2022) 'Senyawa bioaktif buah jeruk: tinjauan komposisi dan manfaat Kesehatan karotenoid, flavonoid, limonoid, dan terpena' *Pubmed Central*. 11(2): 239-250.
- [11] Sul, M., Tamrin, dan Mashuni (2018) 'Analisis kualitas sensorik sirup pisang mas (*Musa paradisiaca*, L.) dengan penambahan daun miana (*Coleus blumei* Benth)' *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 3(1): 1063-1070. DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v3i1.3978>.