



Studi Penggunaan Pektinase pada Pembuatan Sirup Mangga Kweni (*Mangifera odorata* Griff)

Sabbihisna Khaerunisa^{1*}, Rahayu Dyah Astuti², Sundari Setyaningsih³

¹⁻³ Institut Pertanian Stiper, Indonesia

*Penlis Korespondensi: intaninstitut@yahoo.co.id

Abstract. *This study aims to determine the optimal pectinase enzyme concentration and hydrolysis duration for the most preferred physical, chemical, and organoleptic characteristics of kweni mango syrup. The research was conducted from October 2024 to August 2025 at the Integrated Laboratory and Basic Science Laboratory of the Agricultural Institute (INTAN) Yogyakarta using a Completely Randomized Design (CRD) with a factorial pattern consisting of two factors and two replications. The first factor was the pectinase enzyme concentration (0%, 0.25%, 0.50%, and 0.75%), and the second factor was the hydrolysis duration (0, 30, and 60 minutes). Observation parameters included yield, vitamin C, viscosity, pH, total soluble solids, and organoleptic attributes. Data were analyzed using ANOVA at a 5% significance level followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed significant effects of both pectinase enzyme concentration and hydrolysis duration on yield, viscosity, total soluble solids, and organoleptic characteristics (color, taste, aroma, and overall acceptability), while no significant effects were observed on vitamin C content and pH. The best formulation was obtained using 0.50% pectinase enzyme concentration with a hydrolysis duration of 30 minutes.*

Keywords: *Enzymatic Hydrolysis; Hydrolysis Duration; Kweni Mango Syrup; Pectinase Enzyme; Physicochemical Properties.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi enzim pektinase dan lama waktu hidrolisis yang terbaik terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik pada sirup buah mangga kweni yang disukai oleh panelis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 – Agustus 2025 di Laboratorium Terpadu dan Laboratorium Ilmu Dasar Institut Pertanian (INTAN) Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola factorial dengan 2 faktor dan 2 kali ulangan perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi enzim pektinase yang terdiri atas 4 aras yaitu 0%, 0,25%, 0,50%, 0,75%. Faktor kedua Adalah lama hidrolisis yang terdiri dari 3 aras yaitu 0 menit, 30 menit, dan 60 menit. Parameter pengamatan meliputi rendemen, vitamin C, viskositas, pH, total padatan terlarut, dan uji organoleptik. Data penelitian dianalisis varian dengan taraf 5% dan Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh nyata dari perlakuan penambahan konsentrasi enzim pektinase dan lama hidrolisis yang berbeda terhadap rendemen, viskositas, total padatan terlarut, dan organoleptik dari segi warna, rasa, aroma, serta penerimaan keseluruhan. Namun tidak berpengaruh terhadap vitamin C dan pH. Formulasi perlakuan yang terbaik terdapat pada penambahan konsentrasi enzim pektinase 0,50% dengan lama hidrolisis 30 menit.

Kata kunci: Enzim Pektinase; Hidrolisis Enzimatis; Lama hidrolisis; Sifat Fisikokimia; Sirup Mangga Kweni.

1. LATAR BELAKANG

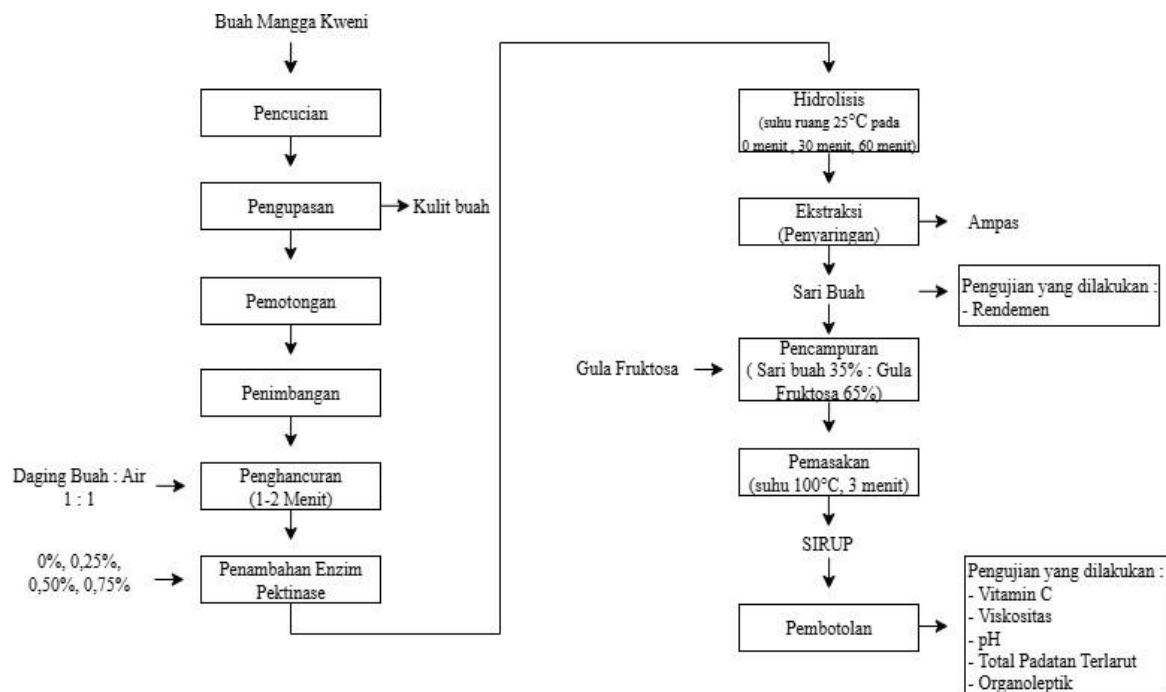
Mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff.) merupakan buah musiman yang dikenal dengan rasa manis-asam, tekstur yang lunak, serta aroma khas yang kuat, sehingga memiliki potensi tinggi untuk diolah menjadi berbagai produk pangan. Namun, buah ini memiliki daya simpan yang relatif singkat, sehingga sering mengalami penurunan kualitas dan harga pada saat musim panen melimpah. Kondisi tersebut mendorong perlunya diversifikasi produk olahan agar mangga kweni dapat dimanfaatkan secara optimal dan memiliki nilai ekonomi yang lebih stabil. Salah satu bentuk pengolahan yang cukup potensial adalah pembuatan sirup buah. Meski demikian, tingginya kandungan pektin pada mangga kweni kerap menimbulkan kendala, seperti peningkatan viskositas dan terhambatnya proses ekstraksi, yang berpengaruh pada

kejernihan dan mutu akhir produk. Penggunaan enzim pektinase menjadi solusi yang efektif karena enzim ini mampu menguraikan pektin, mempercepat pemecahan dinding sel, meningkatkan rendemen, menurunkan kekentalan, serta memperbaiki kejernihan tanpa menurunkan karakter aroma dan rasa khas buah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menentukan konsentrasi enzim pektinase dan lama hidrolisis yang paling optimal dalam menghasilkan sirup mangga kweni dengan karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik terbaik. Temuan penelitian diharapkan dapat memberikan alternatif pemanfaatan mangga kweni sebagai produk olahan bernilai tambah yang berpotensi dikembangkan sebagai komoditas UMKM maupun industri pangan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor: konsentrasi enzim pektinase (0%, 0,25%, 0,50%, 0,75%) dan lama hidrolisis (0, 30, 60 menit), menghasilkan 12 kombinasi perlakuan dengan dua ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut DMRT.

Pembuatan sirup diawali dengan pencucian, pengupasan, pemotongan, dan pembレンダーan daging buah dengan perbandingan air 1:1. Bubur buah diberi enzim pektinase sesuai perlakuan, diinkubasi, lalu disaring untuk memperoleh sari buah. Formulasi sirup terdiri dari 35% sari buah dan 65% gula, dimasak pada 100°C selama 3 menit, lalu dikemas dalam botol kaca steril. Diagram alir pembuatan sirup mangga kweni disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pembuatan sirup mangga kweni.

Parameter yang dianalisis adalah Rendemen (AOAC, 2005), Kadar Vitamin C Metode Indometri (Sulaeman, 1994), Analisis Kekentalan atau Viskositas (Rusanti, 2016), Analisis PH menggunakan alat Ph meter, Analisis Total Padatan Terlarut menggunakan alat refraktometer, Uji Organoleptik yang meliputi 4 aspek yaitu warna, aroma, rasa dan penerimaan.

Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2024 – Agustus 2025 di Laboratorium Terpadu dan Laboratorium Ilmu Dasar, Institut Pertanian (INTAN) Yogyakarta. Bahan utama adalah buah mangga kweni dari Pasar Serangan, gula cair fruktosa (Rose Brand), dan enzim pektinase powder (0%, 0,25%, 0,50%, 0,75%). Bahan analisis vitamin C meliputi aquades, indikator amilum 1%, dan larutan iodium 0,01N. Peralatan meliputi blender, timbangan analitik, pH meter, hand-refractometer, dan viskometer Brookfield.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai pengaruh variasi konsentrasi enzim pektinase dan lama hidrolisis terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik sirup mangga kweni. Data yang diperoleh dianalisis untuk melihat kecenderungan perubahan yang terjadi pada setiap parameter

Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan berat atau volume produk akhir terhadap bahan baku awal yang dinyatakan dalam persentase (%). Semakin tinggi nilai rendemen yang diperoleh, maka semakin banyak volume sari buah yang diperoleh (Iriani et al., 2005). Hasil uji rendemen sirup mangga kweni dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen (%) Sari Buah Mangga Kweni dengan Konsentrasi Enzim Pektinase dan lama hidrolisis yang berbeda.

Konsentrasi Enzim Pektinase (%)	Lama Hidrolisis (Menit)		
	0	30	60
0	73,75 ^h	75,83 ^{fgh}	74,58 ^{gh}
0,25	76,25 ^{fgh}	80,00 ^{cde}	82,08 ^{bc}
0,50	78,75 ^{def}	88,75 ^a	84,16 ^b
0,75	77,91 ^{efg}	81,25 ^{bcd}	76,25 ^{fgh}

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada taraf 5%

Konsentrasi enzim pektinase dan lama hidrolisis berpengaruh nyata terhadap rendemen sari buah mangga kweni, dengan kisaran 73,75–88,75%. Rendemen tertinggi (88,75%) diperoleh pada konsentrasi pektinase 0,50% dan hidrolisis 30 menit. Peningkatan ini diduga karena enzim pektinase menghidrolisis pektin pada jaringan buah, melunakkan daging, dan mempermudah pelepasan sari. Hasil ini sejalan dengan Iriani et al. (2005) yang melaporkan rendemen tertinggi (94%) pada ekstraksi jus mangga kuini dengan pektinase. Lama hidrolisis

optimal 30 menit diduga karena seluruh pektin telah terhidrolisis, sedangkan perpanjangan waktu dapat menurunkan rendemen akibat menipisnya substrat atau hidrolisis berlebih (Tapre & Jain, 2014).

Vitamin C

Vitamin C atau asam askorbat merupakan antioksidan yang larut dalam air dan berfungsi untuk penangkal radikal bebas. Vitamin C juga salah satu vitamin yang paling rentan mengalami kerusakan. Kerusakan vitamin C umumnya mudah teroksidasi apabila terkena udara dan proses ini dipercepat oleh panas dan sinar (Patty et al., 2016). Hasil kadar vitamin C sirup mangga kweni dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Vitamin C (%) Sirup Mangga Kweni dengan Konsentrasi Enzim Pektinase dan Lama Hidrolisis yang Berbeda.

Konsentrasi Enzim Pektinase (%)	Lama Hidrolisis (Menit)		
	0 Menit	30 Menit	60 Menit
0	0,019 ^a	0,018 ^a	0,019 ^a
0,25	0,019 ^a	0,021 ^a	0,018 ^a
0,50	0,022 ^a	0,019 ^a	0,019 ^a
0,75	0,015 ^a	0,013 ^a	0,019 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada taraf 5%

Kadar vitamin C sirup mangga kweni berkisar 0,013–0,022% dan tidak dipengaruhi secara nyata oleh variasi konsentrasi enzim pektinase maupun lama hidrolisis. Kandungan gula alami dan pH asam buah diduga berperan dalam melindungi vitamin C dari kerusakan oksidatif (Lusihanne & Herawati, 2020). Meskipun demikian, kadar vitamin C mengalami penurunan dari 0,041% pada buah segar menjadi 0,013% pada sirup akibat proses pemanasan (Asrawaty & Noer, 2019).

Kadar vitamin C sirup mangga kweni berkisar 0,013–0,022% dan tidak dipengaruhi secara nyata oleh variasi konsentrasi enzim pektinase maupun lama hidrolisis. Kandungan gula alami dan pH asam buah diduga berperan dalam melindungi vitamin C dari kerusakan oksidatif (Lusihanne & Herawati, 2020). Meskipun demikian, kadar vitamin C mengalami penurunan dari 0,041% pada buah segar menjadi 0,013% pada sirup akibat proses pemanasan (Asrawaty & Noer, 2019).

Viskositas

Viskositas merupakan parameter fisik yang menggambarkan tingkat kekentalan pada cairan terhadap suatu aliran. Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan suatu produk serta kecepatan aliran partikel di dalamnya (Faiza & Kumalasari, 2024). Hasil uji viskositas sirup mangga kweni dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Viskositas (mPa.s) Sirup Mangga Kweni dengan Konsentrasi Enzim Pektinase dan Lama Hidrolisis yang Berbeda.

Konsentrasi Enzim Pektinase (%)	Lama Hidrolisis (Menit)		
	0	30	60
0	2453 ^f	2593 ^g	2450 ^f
0,25	243 ^{bc}	196 ^{ab}	158 ^a
0,50	311 ^{de}	259 ^{cd}	200 ^{ab}
0,75	318 ^e	189 ^{ab}	171 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada taraf 5%

Konsentrasi enzim pektinase dan lama hidrolisis berpengaruh nyata terhadap viskositas sirup mangga kweni, dengan kisaran 171–2593 mPa.s. Viskositas tertinggi (2593 mPa.s) diperoleh tanpa penambahan enzim pektinase, diduga karena pektin dinding sel tidak terdegradasi sehingga larutan menjadi kental, sejalan dengan penelitian Widowati et al. (2020). Standar Nasional Indonesia belum menetapkan batas viskositas sirup, namun standar perusahaan adalah 271,4 mPa.s (Faiza & Kumalasari, 2024). Nilai terdekat standar tersebut diperoleh pada penambahan enzim pektinase 0,50% dengan hidrolisis 30 menit 2593 mPa.

pH

pH merupakan tingkat keasaman suatu larutan yang menggambarkan jumlah ion hidrogen (H⁺) yang terkandung di dalamnya (Widowati et al., 2018). Semakin tinggi konsentrasi ion H⁺, maka nilai pH akan semakin rendah karena keasaman meningkat (Widowati et al., 2018). Hasil uji pH sirup mangga kweni dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. pH Sirup Mangga Kweni dengan Konsentrasi Enzim Pektinase dan Lama Hidrolisis yang Berbeda.

Konsentrasi Enzim Pektinase (%)	Lama Hidrolisis (Menit)		
	0	30	60
0	4,07 ^a	3,86 ^a	3,84 ^a
0,25	3,57 ^a	3,52 ^a	3,50 ^a
0,50	3,51 ^a	3,54 ^a	3,47 ^a
0,75	3,53 ^a	3,42 ^a	3,40 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada taraf 5%

Kadar pH sirup mangga kweni pada penelitian ini berkisar antara 3,40– 4,07 dan tidak dipengaruhi secara nyata oleh variasi konsentrasi enzim pektinase maupun lama hidrolisis. Kondisi ini diduga disebabkan oleh tidak terjadinya hidrolisis pektin menjadi asam galakturonat yang dapat melepaskan ion H⁺, sehingga pH tetap relatif stabil. Hasil ini sejalan dengan Iriani et al. (2005) yang melaporkan bahwa perlakuan tanpa enzim menghasilkan pH lebih tinggi dibanding perlakuan enzimatik.

Total Padatan Terlarut

Total Padatan Terlarut menunjukkan jumlah zat terlarut, seperti gula, asam organik, dan senyawa larut lainnya dalam suatu larutan (Widowati et al., 2018). Nilai total padatan terlarut dinyatakan dalam satuan derajat Brix ($^{\circ}$ Brix) dan dapat diukur menggunakan alat refraktometer. Semakin tinggi nilai ($^{\circ}$ Brix) menunjukkan konsentrasi padatan terlarut semakin besar. Hasil uji total padatan terlarut sirup mangga kweni dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Total Padatan Terlarut ($^{\circ}$ Brix) Sirup Mangga Kweni dengan Konsentrasi Enzim Pektinas dan Lama Hidrolisis yang Berbeda.

Konsentrasi Enzim Pektinase (%)	Lama Hidrolisis (Menit)		
	0	30	60
0	67,35 ^{ab}	67,63 ^a	65,90 ^{cde}
0,25	66,38 ^{bcd}	66,18 ^{cde}	65,85 ^{cde}
0,50	65,08 ^e	66,88 ^{abc}	66,15 ^{cde}
0,75	66,36 ^{bcd}	65,60 ^{de}	65,50 ^{de}

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada taraf 5%

Konsentrasi enzim pektinase dan lama hidrolisis berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut sirup mangga kweni, dengan kisaran 65,08–67,63 $^{\circ}$ Brix. Nilai tertinggi (67,63 $^{\circ}$ Brix) diperoleh pada konsentrasi pektinase 0% dan hidrolisis 30 menit, diduga akibat tidak terjadinya degradasi pektin secara enzimatis sehingga gula dan asam organik tetap utuh (Yulianti & Herawati, 2020). Perlakuan pektinase 0,50% selama 30 menit menghasilkan nilai 66,88 $^{\circ}$ Brix dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa enzim pada lama hidrolisis yang sama.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan menggunakan metode hedonik oleh 20 panelis tidak terlatih untuk menilai warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan sirup mangga kweni, dengan tujuan menentukan produk yang paling disukai.

Pengujian organoleptik warna dilakukan untuk mengevaluasi daya tarik visual sirup mangga kweni, mengingat warna berperan penting dalam promosi, penerimaan, dan persepsi rasa (Rahmadiana & Farapti, 2024). Berikut hasil uji organoleptik warna sirup mangga kweni disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Organoleptik Warna Sirup Mangga Kweni dengan Penambahan Konsentrasi Enzim Pektinase dan Lama Hidrolisis yang Berbeda.

Konsentrasi enzim pektinase (%)	Lama Hidrolisis (Menit)		
	0	30	60
0	3,70 ^{ab}	3,55 ^{abc}	4,00 ^a
0,25	3,15 ^{cd}	2,85 ^{de}	2,95 ^{de}
0,50	3,20 ^{bcd}	3,10 ^{cd}	3,05 ^{cd}
0,75	2,95 ^{de}	2,45 ^{ef}	2,25 ^f

Keterangan: Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan pada uji DMRT taraf 5%

Konsentrasi enzim pektinase dan lama hidrolisis berpengaruh nyata terhadap warna sirup mangga kweni, dengan nilai berkisar 2,25–4,00. Nilai tertinggi (4,00) diperoleh pada perlakuan tanpa enzim (0%) dan hidrolisis 60 menit, yang dinilai “cukup suka” karena pigmen alami mangga kweni tetap terjaga. Sebaliknya, nilai terendah (2,25) terjadi pada konsentrasi enzim 0,75% dan hidrolisis 60 menit, dinilai “kurang suka” akibat degradasi pektin yang memicu oksidasi pigmen. Perlakuan 0,50% enzim dengan hidrolisis 30 menit berada pada kategori “suka”.

Parameter rasa merupakan atribut sensori yang paling menentukan terhadap tingkat penerimaan konsumen. Rasa dipengaruhi oleh komposisi bahan dan teknik pengolahan, serta dapat memberikan efek sinergis terhadap persepsi keseluruhan suatu produk. Berikut hasil uji organoleptik rasa pada sirup mangga kweni disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Organoleptik Rasa Sirup Mangga Kweni dengan Penambahan Konsentrasi Enzim Pektinase dan Lama Hidrolisis yang Berbeda.

Konsentrasi Enzim Pektinase (%)	Lama Hidrolisis (Menit)		
	0	30	60
0	3,70 ^{ab}	3,55 ^{bc}	4,15 ^a
0,25	3,30 ^{bc}	3,10 ^{bc}	3,55 ^{bc}
0,50	3,60 ^{abc}	3,45 ^{bc}	3,55 ^{abc}
0,75	3,05 ^{bc}	2,95 ^c	3,15 ^{bc}

Keterangan: Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 7, konsentrasi enzim pektinase dan lama hidrolisis berpengaruh nyata terhadap rasa sirup mangga kweni, dengan nilai berkisar antara 2,95 hingga 4,15. Nilai tertinggi (4,15) diperoleh pada perlakuan tanpa enzim pektinase dan hidrolisis 60 menit, yang dinilai panelis pada kategori “cukup suka” karena struktur sel buah tetap utuh sehingga gula alami dan senyawa volatil khas mangga tidak banyak terdegradasi. Sebaliknya, nilai terendah (2,95) diperoleh pada konsentrasi enzim pektinase 0,75% dan hidrolisis 30 menit, diduga akibat pemecahan pektin menjadi asam galakturonat yang menurunkan pH dan menghasilkan rasa agak asam yang kurang disukai, sejalan dengan temuan Chen et al. (2023). Perlakuan pektinase

0,50% dengan hidrolisis 30 menit masih berada pada kategori “cukup suka”.

Parаметer aroma berperan penting karena volatilitas senyawa- senyawa aromatik dapat menimbulkan rangsangan awal sebelum produk dikonsumsi. Aroma dihasilkan dari interaksi kompleks antara senyawa kimia dari bahan penyusun dan proses pengolahannya dan terkait pada jenis produk. Berikut hasil uji organoleptik aroma pada sirup mangga kweni disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Organoleptik Aroma Sirup Mangga Kweni dengan Penambahan Konsentrasi Enzim Pektinase dan Lama Hidrolisis yang Berbeda.

Konsentrasi enzim pektinase (%)	Lama Hidrolisis (Menit)		
	0	30	60
0	3,85 ^a	3,35 ^{abc}	3,65 ^{ab}
0,25	3,05 ^{bcde}	3,05 ^{bcde}	3,00 ^{cde}
0,50	3,10 ^{bcd}	3,00 ^{cde}	2,80 ^{cde}
0,75	2,70 ^{de}	2,50 ^{de}	2,45 ^e

Keterangan: Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan pada uji DMRT taraf 5%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi enzim pektinase dan lama hidrolisis berpengaruh nyata terhadap aroma sirup mangga kweni, dengan nilai berkisar antara 2,45–3,85. Nilai aroma tertinggi (3,75, kategori “cukup suka”) diperoleh pada perlakuan tanpa enzim dan tanpa hidrolisis, diduga karena pektin masih terjaga sehingga senyawa volatil tidak banyak hilang. Sebaliknya, nilai terendah (2,45, kategori “kurang suka”) ditemukan pada perlakuan konsentrasi enzim pektinase 0,75% dan hidrolisis 60 menit, yang kemungkinan disebabkan oleh degradasi atau hilangnya senyawa volatil penyusun aroma seperti ester dan aldehida. Perlakuan terbaik untuk parameter aroma diperoleh pada konsentrasi pektinase 0,50% dan hidrolisis 30 menit, dengan kategori penilaian “suka”.

Pada penerimaan keseluruhan ini merupakan gabungan kesan umum panelis terhadap seluruh atribut sensori yang diamati dan menggambarkan produk untuk diterima secara luas oleh konsumen. Berikut hasil uji organoleptik Penerimaan Keseluruhan pada sirup mangga kweni disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Organoleptik Penerimaan Keseluruhan Sirup Mangga Kweni dengan Penambahan Konsentrasi Enzim Pektinase dan Lama Waktu Hidrolisis yang Berbeda.

Konsentrasi Enzim Pektinase (%)	Lama Hidrolisis (Menit)		
	0 Menit	30 Menit	60
0	3,70 ^{ab}	3,65 ^{abc}	4,05 ^a
0,25	3,35 ^{bcd}	3,05 ^{de}	2,95 ^{de}
0,50	3,30 ^{bcde}	3,15 ^{cde}	3,10 ^{de}
0,75	3,05 ^{de}	2,80 ^{de}	2,75 ^e

Keterangan: Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan pada uji DMRT taraf 5%

Hasil uji penerimaan keseluruhan menunjukkan kisaran nilai 2,75–4,05, dengan nilai tertinggi pada perlakuan tanpa enzim pektinase (0%) dan lama hidrolisis 60 menit, yang dikategorikan “cukup suka”. Sebaliknya, nilai terendah diperoleh pada konsentrasi enzim pektinase 0,75% dan lama hidrolisis 60 menit kurang suka, diduga akibat degradasi berlebihan pada struktur dinding sel yang memengaruhi rasa, aroma, dan warna sirup mangga kweni (Chen et al., 2023).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi enzim pektinase 0,50% dengan hidrolisis 30 menit memberikan hasil yang terbaik terhadap sirup mangga kweni. Dari perlakuan tersebut memberikan pengaruh nyata terhadap rendemen sebesar 88,75%, viskositas 259 mPa.S, serta total padatan terlarut 66,88 °Brix. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap vitamin C (0,019%) dan pH (3,54). Nilai organoleptik secara warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan menunjukkan kategori “suka”. Ciri dari sirup mangga kweni yang dihasilkan dari perlakuan tersebut memiliki warna kuning, rasa manis asam, aroma khas kweni.

DAFTAR REFERENSI

- Asrawaty, A., & Noer, H. (2019). Karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik sirup buah mangga pada penambahan gula yang berbeda. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 3(1), 1–7.
- Chen, X., Xu, Y., Wu, J., Yu, Y., Zou, B., & Li, L. (2023). Effects of pectinase pre-treatment on the physicochemical properties, bioactive compounds, and volatile components of juices from different cultivars of guava. *Foods*, 12(2), 330. <https://doi.org/10.3390/foods12020330>
- Faiza, A., & Kumalasari, I. D. (2024). Analisis karakteristik fisik dan mikrobiologi pada sirup. *Sainteks*, 21(1), 25–31.
- Iriani, E. S. E., Gumbira, E. S., Suryani, A., & Setyadjit, N. F. N. (2005). Pengaruh konsentrasi penambahan pektinase dan kondisi inkubasi terhadap rendemen dan mutu jus mangga kuini (*Mangifera odorata* Griff.). *Jurnal Pascapanen*, 2(1), 11–17.
- Lamusu, D. (2018). Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai upaya diversifikasi pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15.
- Lusihanne, C. B., & Herawati, M. (2020). Effect of pectinase concentration on clarification and ascorbic acid of lemon ginger drink. *Jurnal Akademika Kimia*, 9(3), 133–138.

- Martiyana, N. R. (2022). Pemanfaatan limbah kulit singkong (*Manihot utilissima*) sebagai gula cair dengan metode hidrolisis enzimatis. *Jurnal Sains dan Teknologi*.
- Noer Komari, S. M., & Susilo, T. B. (2021). *Enzimologi*. CV Banyubening Cipta Sejahtera.
- Patty, A. A., Papilaya, P., & Tuapattinaya, P. (2016). Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kandungan vitamin A dan vitamin C buah gandaria (*Bouea macrophylla* Griff.) serta implikasinya pada pembelajaran biologi. *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 3(1), 9–17.
- Rahmadiana, W., & Farapti. (2024). Uji organoleptik dan daya terima produk sari kacang hijau kencur sebagai pangan fungsional. *Media Gizi Kesmas*, 13(1), 102–109.
- Rusanti, W. D. (2016). Pengaruh penambahan lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap kekentalan dan derajat keasaman (pH) minuman yogurt. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknik* (Semnastek).
- Tapre, A. R., & Jain, R. K. (2014). Effect of enzymatic treatment on juice yield, viscosity, and clarity of banana juice. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 33(1), 25–31.
- Widowati, E., Sari, A. M., & Husnayaini, F. (2020). Kombinasi enzim poligalakturonase dan selulase pada klarifikasi sari buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) dalam pembuatan sirup. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 11(2).
- Widowati, E., Utami, R., Amanto, B. S., Mahadjoeno, E., & Putri, A. A. (2020). Pengaruh kombinasi enzim pektinesterase dan poligalakturonase terhadap klarifikasi sari buah apel varietas Manalagi. *AgriTECH*, 40(4), 290–298.
- Winokan, G., Koapaha, T., & Lamaega, J. (2020). The effect of mixing gum arabic on the sensory and chemical characteristics of mango kweni fruit leather (*Mangifera odorata* Griff.). *Jurnal Teknologi Pertanian (JTETA)*, 13(2), 81–87.
- Wiyono, T. S. (2017). Pengaruh metode ekstraksi sari nanas secara langsung dan osmosis dengan variasi perebusan terhadap kualitas sirup nanas (*Ananas comosus* L.). *Serat Acitya*, 6(2), 108.
- Yulianti, D., & Herawati, M. M. (2020). Produksi enzim pektinase dari limbah kulit pisang oleh kapang *Aspergillus niger* dan aplikasinya terhadap klarifikasi minuman fungsional jahe lemon. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(2), 86–92.