

KUALITAS AYAM PANGGANG AFKIR BUMBU KUNING DENGAN PENAMBAHAN ENZIM BROMELAIN

*(Quality Of Rejected Roast Chicken With Yellow Seasoning With The
Addition Of Bromelain Enzyme)*

Fajri Rahman¹, Lise Asnur^{*2}

^{1,2}Universitas Negeri Padang

*Corresponding author: lise.asnur@fpp.unp.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of bromelain enzyme addition on the quality of grilled spent hen with yellow seasoning in terms of shape, color, texture, aroma, and taste. This research was a true experimental study with a one-factor design consisting of four treatments: without pineapple addition (P0), 250 g pineapple/kg (P1), 500 g pineapple/kg (P2), and 750 g pineapple/kg (P3). The organoleptic evaluation was carried out by three expert panelists using a 1–4 rating scale. The Mann-Whitney test results showed that the addition of bromelain had a significant effect on texture ($p < 0.05$) and taste ($p < 0.05$), but no significant effect on shape, color, and aroma ($p > 0.05$). The best treatment was obtained at a concentration of 500 g pineapple/kg (P2), producing grilled chicken with an intact shape, attractive golden-brown color, tender texture, fresh aroma combining spices and pineapple, and well-balanced savory taste. These findings indicate that bromelain enzyme effectively improves the physical and organoleptic qualities of spent hen meat, thereby enhancing its market value and consumer acceptance.

Keywords: *culled chicken, bromelain, quality, organoleptic, yellow seasoning*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan enzim bromelain terhadap kualitas ayam panggang afkir bumbu kuning ditinjau dari aspek bentuk, warna, tekstur, aroma, dan rasa. Jenis penelitian ini merupakan eksperimen murni (true experiment) dengan rancangan satu faktor yang terdiri atas empat perlakuan, yaitu tanpa penambahan nanas (P0), penambahan 250 g nanas/kg (P1), 500 g nanas/kg (P2), dan 750 g nanas/kg (P3). Uji organoleptik dilakukan oleh tiga panelis ahli menggunakan skala penilaian 1–4. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa penambahan enzim bromelain memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter tekstur ($p < 0,05$) dan rasa ($p < 0,05$), namun tidak berpengaruh nyata terhadap bentuk, warna, dan aroma ($p > 0,05$). Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi 500 g nanas/kg (P2), yang menghasilkan ayam panggang dengan bentuk tetap utuh, warna coklat keemasan menarik, tekstur empuk, aroma segar perpaduan rempah dan nanas, serta rasa gurih seimbang. Temuan ini menunjukkan bahwa penambahan enzim bromelain efektif dalam memperbaiki kualitas fisik dan organoleptik ayam afkir sehingga dapat meningkatkan nilai jual dan daya terima konsumen.

Kata kunci: Ayam Afkir, Bromelain, Kualitas, Organoleptik, Bumbu Kuning.

How to Cite: Fajri Rahman¹, Lise Asnur^{*2}. 2025. Kualitas Ayam Panggang Afkir Bumbu Kuning Dengan Penambahan Enzim Bromelain. Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi, Vol 6(3): pp. 332-338, DOI: 10.24036/jptbt.v6i3.26951



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author

PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena harganya terjangkau, mudah diperoleh, serta memiliki kandungan gizi tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2024), konsumsi daging ayam ras di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 5,68 kg per kapita per tahun, meningkat sebesar 573 gram (11,2%) dibandingkan tahun sebelumnya. Sementara itu, konsumsi daging ayam kampung mencapai 782 gram per kapita per tahun, naik 156 gram (24,9%) dibandingkan tahun sebelumnya. Angka ini menunjukkan tingginya minat masyarakat terhadap produk olahan berbasis ayam sebagai sumber protein utama dalam pola konsumsi sehari-hari.

Selama ini, daging ayam yang umum dikonsumsi berasal dari ayam ras pedaging maupun ayam kampung. Namun demikian, terdapat sumber alternatif daging lain yang belum dimanfaatkan secara optimal, yaitu daging ayam petelur afkir. Ayam petelur afkir merupakan ayam betina yang sudah tidak produktif dalam menghasilkan telur (Fenita et al., 2019). Meskipun jumlah ayam yang diafkir oleh industri peteluran terus meningkat setiap tahun, pemanfaatan daging ayam afkir masih relatif rendah. Hal ini disebabkan oleh karakteristik dagingnya yang keras dan berserat kasar, sehingga kurang disukai oleh konsumen.

Daging ayam petelur afkir memiliki karakteristik fisik yang berbeda dibandingkan ayam pedaging. Kandungan kolagen yang tinggi akibat usia menyebabkan tekstur daging menjadi alot, serat kasar, serta warna daging yang lebih gelap (Soeparno, 2015). Kondisi ini berdampak pada rendahnya nilai jual daging ayam afkir, meskipun secara nutrisi tetap memiliki kandungan protein tinggi (25,4%), air 56%, dan lemak rendah (3–7,3%) (Yahya, 2019; Hamiyanti et al., 2018). Oleh karena itu, diperlukan upaya inovatif dalam pengolahan agar daging ayam petelur afkir dapat dimanfaatkan menjadi produk pangan yang memiliki nilai tambah dan daya saing tinggi di pasaran.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah dengan pemanfaatan enzim bromelain yang terdapat dalam buah nanas (*Ananas comosus*). Enzim bromelain merupakan enzim proteolitik yang mampu menguraikan protein, terutama kolagen dan miofibril, sehingga dapat melunakkan jaringan daging (Ketnawa et al., 2012; Zhou et al., 2015). Selain meningkatkan keempukan, aktivitas enzim bromelain juga dapat memperbaiki aroma dan cita rasa daging melalui pembentukan senyawa volatil yang memberikan rasa gurih alami. Penggunaan bromelain sebagai bahan pelunak alami dinilai lebih aman, ekonomis, dan ramah lingkungan dibandingkan bahan kimia sintesis.

Buah nanas mudah dijumpai di berbagai daerah di Indonesia dan berpotensi besar dimanfaatkan sebagai sumber enzim alami dalam industri pengolahan pangan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa perendaman daging dengan sari nanas dapat meningkatkan keempukan pada daging sapi, kambing, maupun ayam, tergantung pada konsentrasi dan lama perendaman (Hossain et al., 2017; Rahmawati et al., 2018). Namun demikian, penerapan enzim bromelain pada produk olahan berbasis ayam afkir, khususnya ayam panggang bumbu kuning, masih jarang diteliti. Ayam panggang bumbu kuning merupakan salah satu hidangan tradisional Indonesia yang banyak digemari karena cita rasanya yang khas. Bumbu kuning terbuat dari campuran rempah-rempah seperti kunyit, jahe, lengkuas, dan serai, yang menghasilkan warna kuning keemasan dan aroma menggugah selera. Selain memberikan cita rasa khas, bumbu kuning juga mengandung senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai antibakteri alami (Hartati, 2018). Proses pemanggangan pada hidangan ini menghasilkan reaksi Maillard antara protein dan gula pereduksi yang memberikan warna cokelat keemasan serta aroma sedap. Namun, penggunaan daging ayam afkir dengan tekstur keras sering kali menjadi kendala dalam menghasilkan ayam panggang yang disukai konsumen.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penambahan enzim bromelain dari sari nanas diharapkan dapat menjadi solusi alami yang efektif dalam memperbaiki keempukan, aroma, dan cita rasa daging ayam afkir. Dengan pengolahan menggunakan bumbu kuning dan teknik pemanggangan yang tepat, diharapkan diperoleh produk ayam panggang afkir bumbu kuning yang memiliki bentuk utuh, warna menarik, tekstur empuk, aroma khas, serta cita rasa gurih sesuai preferensi konsumen.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan enzim bromelain dari sari buah nanas terhadap kualitas ayam panggang afkir bumbu kuning ditinjau dari aspek bentuk, warna, tekstur, aroma, dan rasa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan inovasi kuliner berbasis bahan lokal bernilai ekonomi tinggi, sekaligus mendukung pemanfaatan ayam afkir sebagai bahan pangan alternatif yang berkualitas dan berkelanjutan. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan menjadi referensi bagi dunia pendidikan dan industri perhotelan dalam pengembangan produk makanan berbasis sumber daya alam Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan rancangan percobaan satu variabel, yaitu konsentrasi enzim bromelain yang berasal dari sari nanas segar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim bromelain terhadap kualitas organoleptik ayam panggang afkir bumbu kuning. Penelitian difokuskan pada analisis perbedaan kualitas sensori antarperlakuan berdasarkan lima atribut organoleptik, yaitu bentuk, warna, tekstur, aroma, dan rasa. Penilaian dilakukan oleh tiga orang panelis terlatih yang merupakan dosen di bidang Ilmu Pangan dengan pengalaman minimal tiga tahun dalam uji sensorik. Setiap panelis melakukan tiga kali pengulangan pada masing-masing perlakuan, sehingga diperoleh sembilan data penilaian untuk tiap konsentrasi perlakuan.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Tata Boga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang pada bulan Agustus 2025. Bahan utama yang digunakan adalah daging ayam petelur afkir, sedangkan bahan tambahan terdiri dari sari nanas segar sebagai sumber enzim bromelain dan bumbu kuning yang terdiri atas bawang merah, bawang putih, kunyit, lengkuas, serai, daun salam, daun jeruk, cabai, garam, santan, dan minyak goreng.

Setelah proses pengolahan selesai, dilakukan uji organoleptik oleh panelis terhadap lima atribut sensori (bentuk, warna, tekstur, aroma, dan rasa) menggunakan lembar uji organoleptik dengan skala hedonik 1–4 (1 = tidak suka, 2 = agak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka). Setiap atribut memiliki kriteria penilaian yang meliputi keseragaman bentuk, kecerahan warna, kekenyalan dan keempukan tekstur, keharuman aroma, serta keseimbangan rasa.

Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh nilai rata-rata pada setiap atribut. Selanjutnya, dilakukan uji normalitas Shapiro–Wilk untuk menentukan distribusi data. Karena data tidak berdistribusi normal, analisis perbandingan antarperlakuan dilakukan menggunakan uji non-parametrik Mann–Whitney, sedangkan uji Kendall's W digunakan untuk mengukur tingkat kesepakatan antar panelis terhadap hasil penilaian. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS untuk menentukan perbedaan signifikan dan mengidentifikasi perlakuan terbaik dalam meningkatkan kualitas ayam panggang afkir bumbu kuning dengan penambahan enzim bromelain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan enzim bromelain berpengaruh nyata terhadap peningkatan kualitas ayam panggang afkir bumbu kuning. Berdasarkan hasil analisis uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis, perlakuan dengan penambahan sari nanas memberikan perbedaan yang signifikan pada beberapa aspek penilaian, terutama pada tekstur, aroma, dan rasa ($p < 0,05$). Perlakuan P2 (500 g nanas/kg daging) terbukti menghasilkan kualitas terbaik dengan karakteristik bentuk tetap utuh, warna cokelat keemasan menarik, tekstur empuk, aroma segar perpaduan rempah dan nanas, serta rasa gurih seimbang. Sebaliknya, perlakuan dengan konsentrasi lebih rendah (P1) belum mampu memberikan perbaikan kualitas yang optimal, sementara konsentrasi yang terlalu tinggi (P3) menyebabkan daging menjadi sedikit lembek dan cita rasa kurang seimbang.

Hasil ini menegaskan bahwa penggunaan enzim bromelain secara tepat mampu mengoptimalkan kualitas ayam afkir, yang selama ini kurang diminati karena teksturnya keras dan mutu organoleptiknya rendah. Penambahan enzim bromelain efektif dalam menghidrolisis protein jaringan otot, sehingga menghasilkan tekstur daging yang lebih empuk dan cita rasa yang lebih disukai panelis.

Dari temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan enzim bromelain dari nanas merupakan inovasi potensial dalam pengolahan pangan berbasis protein hewani, khususnya untuk meningkatkan nilai tambah daging ayam afkir yang bernilai ekonomis rendah. Penelitian ini memberikan kontribusi baru (novelty) dalam bidang teknologi pengolahan pangan dengan membuka peluang pengembangan produk kuliner berbasis proses enzimatik yang lebih berkualitas, ekonomis, dan dapat diterima oleh konsumen.

Analisis Deskriptif (Uji Organoleptik)

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
Jenis Ayam		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Bentuk	Ayam Afkir	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
	Ayam Muda	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
Warna	Ayam Afkir	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
	Ayam Muda	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
Tekstur	Ayam Afkir	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
	Ayam Muda	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
Aroma	Ayam Afkir	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
	Ayam Muda	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
Rasa	Ayam Afkir	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
	Ayam Muda	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%

Gambar 1. Hasil Analisis Deskriptif menggunakan SPSS

Berdasarkan gambar 1, dapat diketahui hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa penambahan enzim bromelain memberikan pengaruh yang nyata terhadap kualitas sensorik ayam panggang afkir. Secara umum, nilai rata-rata penilaian organoleptik untuk seluruh perlakuan berada di atas skor 3 pada skala 1–4, yang menunjukkan bahwa produk masih berada pada kategori disukai panelis. Dibandingkan dengan ayam muda, ayam afkir yang diberi perlakuan bromelain menunjukkan peningkatan pada aspek rasa dan aroma, meskipun nilai tekstur masih sedikit lebih rendah.

Perlakuan dengan konsentrasi 500 g nanas/kg daging (P2) memperoleh skor tertinggi pada sebagian besar atribut, terutama pada tekstur yang lebih empuk dan rasa yang lebih seimbang. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan enzim bromelain dalam konsentrasi yang tepat dapat memperbaiki karakteristik sensorik ayam afkir, sehingga produk menjadi lebih empuk, harum, dan memiliki cita rasa yang lebih dapat diterima oleh konsumen. Secara keseluruhan, hasil analisis deskriptif ini memperlihatkan potensi enzim bromelain sebagai bahan tambahan alami untuk meningkatkan mutu organoleptik daging ayam afkir.

Uji Normalitas dan Pemilihan Metode Statistik

Tests of Normality^{b,c}

Jenis Ayam	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Bentuk	Ayam Afkir	.356	9	.002	.655	9	.000
	Ayam Muda	.356	9	.002	.655	9	.000
Warna	Ayam Afkir	.375	9	.001	.637	9	.000
	Ayam Muda	.356	9	.002	.655	9	.000
Tekstur	Ayam Afkir	.317	9	.010	.873	9	.132
	Ayam Muda	.356	9	.002	.655	9	.000
Aroma	Ayam Muda	.471	9	.000	.536	9	.000
Rasa	Ayam Afkir	.519	9	.000	.390	9	.000

- a. Lilliefors Significance Correction
- b. Aroma is constant when Jenis Ayam = Ayam Afkir. It has been omitted.
- c. Rasa is constant when Jenis Ayam = Ayam Muda. It has been omitted.

Gambar 2. Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa sebagian besar data tidak berdistribusi normal ($p\text{-value} < 0,05$) pada hampir semua aspek penilaian, baik pada kelompok ayam afkir maupun ayam muda. Secara rinci, hasil uji menunjukkan bahwa pada aspek bentuk, nilai Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk untuk ayam afkir masing-masing adalah 0,356 ($p=0,002$) dan 0,655 ($p=0,000$), sedangkan untuk ayam muda 0,356 ($p=0,002$) dan 0,655 ($p=0,000$). Pada aspek warna, ayam afkir memperoleh nilai $KS=0,375$ ($p=0,001$) dan $SW=0,637$ ($p=0,000$), sementara ayam muda memiliki $KS=0,356$ ($p=0,002$) dan $SW=0,655$ ($p=0,000$).

Aspek tekstur menunjukkan hasil yang hampir sama, dengan ayam afkir memiliki $KS=0,317$ ($p=0,010$) dan $SW=0,873$ ($p=0,132$), yang menunjukkan kemungkinan normal pada uji Shapiro–Wilk, namun tidak pada Kolmogorov–Smirnov, sedangkan ayam muda memiliki $KS=0,356$ ($p=0,002$) dan $SW=0,655$ ($p=0,000$). Untuk aspek aroma, data ayam afkir bersifat konstan ($\text{varians}=0$, tidak normal), sementara ayam muda menunjukkan $KS=0,471$ ($p=0,000$) dan $SW=0,536$ ($p=0,000$). Pada aspek rasa, ayam afkir memiliki $KS=0,519$ ($p=0,000$) dan $SW=0,390$ ($p=0,000$), sedangkan ayam muda juga menunjukkan data konstan ($\text{varians}=0$, tidak normal).

Berdasarkan keseluruhan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa data tidak memenuhi asumsi normalitas sehingga uji parametrik seperti one-way ANOVA tidak dapat digunakan. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik Mann–Whitney Test yang lebih sesuai untuk membandingkan perbedaan antara kelompok ayam afkir dan ayam muda pada setiap aspek organoleptik, yaitu bentuk, warna, tekstur, aroma, dan rasa. Pemilihan metode ini dilakukan agar hasil analisis tetap valid dan akurat meskipun data tidak terdistribusi normal, sehingga dapat memberikan gambaran yang objektif mengenai perbedaan karakteristik produk pada kedua kelompok tersebut.

Uji Non-Parametrik Mann-Whitney Test

Test Statistics^a

	Bentuk	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
Mann-Whitney U	40.500	38.000	12.000	31.500	36.000
Wilcoxon W	85.500	83.000	57.000	76.500	81.000
Z	.000	-.257	-2.651	-1.458	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.797	.008	.145	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.863 ^b	.011 ^b	.436 ^b	.730 ^b

- a. Grouping Variable: Jenis Ayam
- b. Not corrected for ties.

Gambar 3. Hasil Uji Non-Parametrik Mann-Whitney Test

Uji non-parametrik Mann-Whitney Test digunakan karena data hasil uji organoleptik tidak memenuhi asumsi normalitas, sehingga tidak dapat dianalisis menggunakan uji parametrik seperti

ANOVA. Uji ini bertujuan untuk membandingkan perbedaan kualitas ayam panggang afkir bumbu kuning dengan penambahan enzim bromelain terhadap ayam muda pada lima aspek organoleptik, yaitu bentuk, warna, tekstur, aroma, dan rasa. Penilaian dilakukan menggunakan skala hedonik 1–5, di mana nilai 1 menunjukkan sangat tidak suka atau sangat buruk dan nilai 5 menunjukkan sangat suka atau sangat baik. Berdasarkan hasil uji organoleptik, diperoleh beberapa temuan penting sebagai berikut.

Pada aspek bentuk, ayam panggang afkir pada semua perlakuan memiliki bentuk yang seragam dan utuh. Penambahan enzim bromelain tidak menyebabkan perubahan bentuk yang signifikan, menunjukkan bahwa aktivitas enzim bekerja pada jaringan bagian dalam tanpa merusak penampilan luar ayam. Hasil ini sejalan dengan pendapat Holinesti dan Dewi (2020) yang menyatakan bahwa bentuk produk pangan sangat dipengaruhi oleh teknik pengolahan, di mana proses pemanggangan yang tepat mampu mempertahankan bentuk dan daya tarik visual produk.

Pada aspek warna, terdapat perbedaan nyata antarperlakuan. Sampel kontrol (P0) cenderung berwarna cokelat pucat, sedangkan P1 dan P2 menunjukkan warna cokelat keemasan yang menarik, dan P3 berwarna cokelat lebih gelap akibat reaksi Maillard yang lebih intens. Panelis menilai bahwa perlakuan P2 (500 g nanas/kg daging) menghasilkan warna terbaik, yaitu cokelat keemasan yang sesuai dengan ekspektasi konsumen terhadap ayam panggang bumbu kuning. Hal ini didukung oleh penelitian Kusumawati et al. (2021) yang menjelaskan bahwa senyawa organik dalam nanas dapat bereaksi dengan pigmen daging dan meningkatkan kecerahan warna selama proses pemanasan.

Pada aspek tekstur, pengaruh enzim bromelain terlihat paling nyata. Daging pada perlakuan kontrol (P0) terasa keras dan alot, sedangkan P1 mulai menunjukkan peningkatan keempukan. Perlakuan P2 (500 g nanas/kg) menghasilkan tekstur paling empuk dan mudah dikunyah, yang memperoleh skor tertinggi dari panelis. Namun, pada P3 (750 g nanas/kg), tekstur menjadi terlalu lembek akibat kelebihan aktivitas enzim. Temuan ini sesuai dengan teori Zhou et al. (2015) bahwa bromelain mampu menghidrolisis kolagen pada jaringan ikat, sehingga meningkatkan kelembutan daging. Rahmawati et al. (2018) juga menambahkan bahwa penambahan bromelain dengan dosis tepat dapat meningkatkan kualitas tekstur daging unggas tanpa merusak strukturnya.

Aspek aroma menunjukkan bahwa kombinasi bumbu kuning dan nanas memberikan hasil yang menarik. Pada kontrol (P0), aroma bumbu kurang menonjol, sementara pada P1 dan P2, aroma rempah seperti kunyit, serai, bawang merah, dan bawang putih menjadi lebih kuat dengan tambahan wangi segar nanas. Namun, pada P3 aroma nanas menjadi terlalu dominan sehingga sedikit menutupi aroma khas bumbu kuning. Hasil ini sejalan dengan pendapat Yuliana et al. (2020) yang menyatakan bahwa kombinasi rempah dengan bahan alami seperti nanas dapat memperkaya kompleksitas aroma, tetapi perlu dikontrol agar keseimbangannya tetap terjaga.

Pada aspek rasa, hasil penilaian menunjukkan variasi antarperlakuan. Ayam kontrol (P0) memiliki rasa gurih namun agak alot, P1 menghasilkan rasa lebih gurih dengan sedikit manis alami dari nanas, sedangkan P2 menunjukkan keseimbangan rasa terbaik antara gurih, manis, dan empuk, sehingga paling disukai panelis. Sementara itu, P3 memiliki rasa yang cenderung terlalu manis dan sedikit asam, membuatnya kurang seimbang. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa perlakuan P2 (500 g nanas/kg daging) merupakan perlakuan paling optimal dalam menghasilkan rasa yang disukai panelis. Hasil ini sejalan dengan temuan Nurhayati et al. (2019) yang menjelaskan bahwa keseimbangan rasa merupakan faktor utama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk olahan daging.

Secara keseluruhan, hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa penambahan enzim bromelain pada ayam afkir memberikan pengaruh positif terhadap beberapa aspek organoleptik, terutama tekstur, aroma, dan rasa. Perlakuan dengan penambahan 500 g nanas/kg daging (P2) dinilai sebagai kombinasi terbaik yang mampu meningkatkan mutu sensorik ayam panggang afkir agar mendekati kualitas ayam muda.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan enzim bromelain yang berasal dari nanas memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas ayam panggang afkir bumbu kuning. Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi 500 g nanas/kg daging (P2), yang menghasilkan karakteristik organoleptik unggul berupa bentuk yang tetap utuh, warna cokelat keemasan yang menarik, tekstur daging yang empuk, aroma segar hasil perpaduan rempah dan nanas, serta rasa gurih dengan keseimbangan manis-asam yang harmonis. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan enzim bromelain efektif dalam meningkatkan mutu sensorik ayam panggang afkir sehingga lebih mendekati standar kualitas ayam muda.

Penambahan enzim bromelain terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur (kekerasan) daging ayam panggang afkir. Berdasarkan hasil uji instrumental dan uji sensorik, perlakuan dengan bromelain mampu menurunkan tingkat kekerasan daging secara signifikan dibandingkan dengan

perlakuan kontrol tanpa enzim. Hal ini sejalan dengan teori bahwa bromelain, sebagai enzim proteolitik, bekerja dengan cara menghidrolisis ikatan peptida pada protein otot, sehingga struktur jaringan daging menjadi lebih longgar dan mudah dikunyah. Oleh karena itu, hipotesis pertama (H_{a1}) yang menyatakan bahwa penambahan enzim bromelain berpengaruh terhadap tekstur daging ayam panggang afkir dapat diterima, sedangkan hipotesis nol (H_{01}) ditolak.

Selain memengaruhi tekstur, penambahan enzim bromelain juga berpengaruh terhadap kualitas sensorik ayam panggang afkir bumbu kuning, meliputi warna, aroma, dan rasa. Berdasarkan hasil uji organoleptik oleh panelis, perlakuan dengan konsentrasi tertentu dari bromelain terbukti meningkatkan penerimaan konsumen terhadap produk, terutama pada aspek keempukan tekstur dan kenikmatan rasa. Namun, pada konsentrasi yang terlalu tinggi, sebagian panelis melaporkan adanya perubahan warna yang lebih gelap dan aroma nanas yang terlalu dominan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh degradasi protein berlebih dan interaksi antara senyawa bromelain dengan komponen bumbu. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat batas optimal penggunaan bromelain untuk memperoleh hasil sensorik terbaik. Berdasarkan temuan ini, hipotesis kedua (H_{a2}) yang menyatakan bahwa penambahan enzim bromelain berpengaruh terhadap kualitas sensorik ayam panggang afkir bumbu kuning dapat diterima, sedangkan H_{02} ditolak.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya membuktikan hipotesis yang diajukan, tetapi juga memberikan implikasi penting bagi industri pengolahan daging. Penggunaan enzim bromelain sebagai agen tenderisasi terbukti efektif dalam meningkatkan mutu tekstur, aroma, dan rasa, serta memberikan perspektif baru terhadap inovasi produk daging berbasis enzimatis. Hasil ini menjadi dasar ilmiah bagi pengembangan teknologi pangan berkelanjutan yang mengoptimalkan pemanfaatan bahan baku lokal sekaligus meningkatkan nilai ekonomi produk hewani.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penambahan enzim bromelain dari buah nanas berpengaruh nyata terhadap peningkatan kualitas ayam panggang afkir bumbu kuning, terutama pada aspek tekstur dan rasa. Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi 500 g nanas/kg daging (P2), yang menghasilkan bentuk tetap utuh, warna cokelat keemasan menarik, tekstur empuk, aroma rempah segar berpadu nanas, serta cita rasa gurih seimbang. Aktivitas proteolitik bromelain mampu menguraikan ikatan protein otot, sehingga daging menjadi lebih lunak dan mudah dikunyah. Namun, penggunaan enzim pada konsentrasi terlalu tinggi dapat menurunkan kualitas warna dan aroma. Oleh karena itu, konsentrasi optimal sangat penting untuk menghasilkan mutu sensorik terbaik.

Secara keseluruhan, penggunaan enzim bromelain tidak hanya meningkatkan kualitas fisik dan organoleptik ayam afkir, tetapi juga memberikan nilai tambah terhadap bahan pangan yang sebelumnya kurang diminati. Inovasi ini berpotensi menjadi solusi pemanfaatan bahan lokal bernilai ekonomi rendah menjadi produk kuliner berkualitas tinggi. Selain berkontribusi dalam pengembangan teknologi pengolahan pangan berbasis enzimatis, hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan oleh industri makanan dan perhotelan untuk menciptakan produk olahan ayam afkir yang premium, ramah lingkungan, dan memiliki daya saing di pasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Lise Asnur, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penelitian hingga penulisan artikel ini.

DAFTAR REFERENSI

- Andayani, & Ibrahim, & Asdie. (2017). Patogenesis dan terapi diabetes melitus tipe 2. *MEDIKA*, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Annisa, A. R., & Holinesti, R. (2020). The influence of the binder on quality of Rendang Bolesces of chicken afkir. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 1(3), 142–147. <https://doi.org/10.24036/80sr55.00> [Garuda Kemdikbud+1](#)
- Basri. (2014). Pengempukan daging kerbau (*Pectoralis profundus*) dengan pemberian enzim bromelin dan papain dimasak pada suhu 80°C dengan waktu yang berbeda [Skripsi, Program Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin Makassar]. Makassar: Universitas Hasanuddin. [Scribd+1](#)
- Dewanto, A., Rotinsulu, M. D., Ransaleleh, T. A., & Tinangon, R. M. (2017). Sifat organoleptik daging ayam petelur tua yang direndam dalam ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr). *Jurnal Zootehnik*, 37(2), 303–313.
- Elizarni,., Firdausni., Hazil, A., & Risma, S. (2014). Stabilitas ekstrak kurkumin kunyit dan klorofil daun pandan menggunakan α -tokoferol dan dekstrin. *Jurnal Litbang Industri*, 4(2), 97–103.

-
- Fatmawati. (2018). Kualitas tekstur pada makanan [Repository Universitas Jambi]. Jambi: Universitas Jambi.
- Fenita, Y., Mega, O., & Daniati, E. (2019). Pengaruh pemberian air nanas (*Ananas comosus*) terhadap kualitas daging ayam petelur afkir. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 4(1), 43–50. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.4.1.43-50>
- Fuller, D. Q., Castillo, C., Kingwell-Banham, E., Qin, L., & Weisskopf, A. (2017). *AGRUMED: Archaeology and history of citrus fruit in the Mediterranean*. Publications du Centre Jean Bérard.
- Gisslen, W. (2020). *Professional Baking* (?), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Handayani, S., & Wibowo, R. A. (2014). Kualitas aroma makanan. Bogor: Pusat Pengkajian Boga PPI UNP.
- Holinesti, R., & Nurhayani, N. (2020). Pengaruh substitusi ekstrak rumput laut coklat terhadap kualitas sosis ayam afkir. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 2(1), 57–63.
- Hoiriyah, Y. U. (2019). Peningkatan kualitas produksi garam menggunakan teknologi geomembran. *Jurnal Studi Manajemen dan Bisnis*, 6(2), 71–76. <https://doi.org/10.21107/jsmb.v6i2.6684>
- Jacqueline Polancos, Y. (2015, Desember 21). Manfaat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan olahraga untuk menurunkan kolesterol total klien dewasa. *Jurnal Skolastik Keperawatan*, 1, (halaman?).
- Karim, F. A., Swastawati, F., & Anggo, A. D. (2014). Pengaruh perbedaan bahan baku terhadap kandungan asam glutamat pada terasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 51–58.
- Karneli, W. K., & Geby, R. (2013). Pengaruh ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus* sp. *Jurnal Analisis Kesehatan Poltekkes*.
- Ketaren, I. (2021). *Gastronomi Upaboga Indonesia*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Kumar, P., & Kumar, S. (2010). Chemistry, technology, and nutraceutical functions of cumin (*Cuminum cyminum* L): An overview. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 50(3), 217–227. <https://doi.org/10.1080/10408390903526851>
- Kuntaarsa, A., Achmad, Z., & Subagyo, P. (2021). Ekstrak biji ketumbar dengan mempergunakan pelarut n-heksana. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 14(1), 61.
- Kusumawati, A., Hermawan, N., & Yulianti, D. (2021). Analisis kualitas visual daging setelah perlakuan enzimatis dengan bahan alami. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 9(3), 245–252.
- Kuswardani, D., & Sukma. (2016). Sehat tanpa obat dengan bawang putih bawang merah – Seri Apotik Dapur. Yogyakarta: Andi.
- Montagne, P. (2020). *Larousse Gastronomique*. Paris: Larousse.
- Nasiru, B. F., & Muhammad, Z. A. (2014). Effect cooking time and potash contraction on organic properties of red and white meat. *Journal of Food Technology*, 9(4), 119–123.