

Efek Dosis Probiotik Konsorsium pada Kualitas Organoleptik Daging Broiler

The Effect of Probiotic Consortium Dosage on the Organoleptic Quality of Broiler Meat

Malikil Kudus Susalam¹, Yetti Marlida^{2*}, Heppy Setya Prima³, Fadhli Fajri⁴,
& Fajri Maulana^{1,4}

¹Departemen Agroindustri, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Sijunjung, Indonesia

²Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang, Indonesia.

³Departemen Biologi, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

⁴Departemen Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut, Kalimantan Selatan, Indonesia

Corresponding author: yettimarlida@ansci.unand.ac.id

• Diterima: 16 Oktober 2024 • Direvisi: 25 April 2025 • Disetujui: 24 Juni 2025

ABSTRAK. Probiotik konsorsium merupakan kombinasi dari berbagai mikroorganisme yang saling bekerja sehingga menghasilkan manfaat yang lebih baik dibandingkan probiotik tunggal. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan dosis pemberian probiotik konsorsium yang terbaik dilihat dari uji organoleptik daging broiler meliputi tekstur, rasa, warna dan aroma. Penelitian menggunakan ayam broiler yang dipelihara selama 35 hari dengan pemberian level probiotik konsorsium berbeda dalam air minum. Pakan yang digunakan adalah BR 1 Wonokoyo. P0 = pemberian level 0 ml probiotik konsorsium, P1 = pemberian level 0,5 ml probiotik konsorsium, P2 = pemberian level 1 ml probiotik konsorsium dan P3 = pemberian level 1,5 ml probiotik konsorsium dengan 5 kali pengulangan. Parameter yang diamati adalah tekstur, rasa, warna dan aroma daging. Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian probiotik konsorsium pada ayam broiler memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tekstur daging, rasa daging, warna daging dan aroma daging. Hasil penelitian ini disimpulkan pemberian level 1 ml probiotik konsorsium pada ayam broiler diperoleh tekstur daging 4,40; rasa daging 4,31; warna daging 3,82 dan aroma daging 4,14.

Kata kunci: Probiotik, konsorsium, tekstur, rasa, warna

ABSTRACT. Consortium probiotics are a combination of various microorganisms that work together to produce better benefits than single probiotics. This research aimed to obtain the best dose of probiotic consortium based on organoleptic tests of broiler meat, including texture, taste, color, and aroma. This study used broiler chickens that were reared for 35 days by administering different levels of probiotic consortium in drinking water. The feed used is BR 1 Wonokoyo. P0 = Giving probiotic consortium level 0 ml, P1 = Giving probiotic consortium level 0.5 ml, P2 = Giving probiotic consortium level 1 ml, and P3 = Giving probiotic consortium level 1.5 ml with 5 times covered. The parameters observed were texture, taste, color, and aroma of meat. The results of this study showed that giving a probiotic consortium to broiler chickens had a very significantly different effect ($P < 0.01$) on meat texture, meat taste, meat color, and meat aroma. From the results of this study, it was concluded that by administering 1 ml of the probiotic consortium to broiler chickens, the meat texture was 4.40, the meat taste was 4.31, the meat color was 3.82, and the meat aroma was 4.14.

Keywords: Probiotics, consortium, texture, taste, color

PENDAHULUAN

Kualitas daging broiler adalah tingkat kesegaran, tekstur, warna, aroma, serta

kandungan nutrisi yang menentukan nilai konsumsi dan penerimaan daging ayam oleh konsumen. Kualitas ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti genetik, pakan,

manajemen pemeliharaan serta proses pemotongan dan penyimpanan setelah panen. Daging broiler yang berkualitas tinggi umumnya memiliki tekstur yang kenyal, warna merah muda cerah, bau yang segar, serta kandungan air dan lemak yang seimbang.

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia membuat permintaan daging ayam terus meningkat. Preferensi konsumen dalam memilih produk daging ayam yang memiliki tekstur empuk, rasa gurih dan warna cerah (Jannah, 2022), sehingga perlu inovasi dalam menciptakan produk daging broiler yang diinginkan oleh konsumen. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas daging ayam broiler dengan pemberian probiotik.

Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang memberikan manfaat kesehatan bagi inang ketika diberikan dalam jumlah yang cukup. Mikroorganisme ini biasanya terdiri dari bakteri atau ragi yang membantu menjaga keseimbangan mikroflora usus dan dapat meningkatkan kesehatan pencernaan dan imun bahkan memengaruhi metabolisme (Burgain & Scher, 2019). Pemberian probiotik secara bersama sama, dua atau lebih jenis mikroba disebut juga dengan probiotik konsorsium. Pemberian probiotik pada umumnya menambahkan satu jenis mikroba efektif untuk menghasilkan daging ayam broiler dengan tekstur, rasa, warna, dan aroma sehingga perlu inovasi dengan pemberian probiotik dengan dua atau lebih jenis mikroba. Hussein & Selim (2018) melaporkan penggunaan empat mikroorganisme, dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan, sifat fisik dan kimia karkas, komposisi kimia darah, profil asam lemak, dan kapasitas antioksidan daging.

Pengujian tekstur makanan merupakan upaya penemuan parameter yang tepat yang harus menjadi salah satu penentu mutu makanan (Atapattu & Silva, 2016). Penentuan kualitas daging ditentukan oleh tekstur daging (Sihombing dkk., 2020). Rasa merupakan uji

organoleptik yang berkaitan dengan indra perasa dari panelis. Rasa didefinisikan sebagai tanggapan indra terhadap rangsangan syaraf, seperti manis, pahit, masam terhadap indra pengecap, atau panas, dingin, nyeri terhadap indra perasa (Toba dkk., 2018). Rasa merupakan suatu sugesti kejiwaan seseorang terhadap makanan serta menentukan nilai kepuasan orang yang memakannya (Malik *et al.*, 2011). Warna daging merupakan daya tarik utama sebelum konsumen mengenal dan menyukai sifat yang lainnya (Izzah dkk., 2024).

Aroma merupakan ciri lain yang penting dalam menilai tingkat penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Aroma berkembang pada saat daging dimasak, yang merupakan interaksi antara karbohidrat dan asam amino, lemak dan oksidasi termal dan degradasi tiamin (Pangestu dkk., 2016). Kelezatan makanan sangat ditentukan oleh aroma makanan tersebut (Sinaga dkk., 2021). Aroma pada daging merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas bahan pangan (Usman, 2022). Umumnya konsumen akan menyukai bahan pangan jika mempunyai aroma khas yang tidak menyimpang dari aroma normal (Bournay & Gouteron, 2016). Tujuan penelitian adalah untuk menentukan dosis probiotik konsorsium yang optimal berdasarkan uji organoleptik daging broiler mencakup tekstur, rasa, warna dan aroma.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah 80 ekor ayam pedaging yang dipelihara sejak *Day Old Chicks* (DOC) dengan strain MB-202 Platinum dari PT. Japfa Comfeed dan ransum basal BR1 yang dipelihara sampai umur 35 hari. Pemilihan Strain MB-202 Platinum karena memiliki keunggulan yaitu tingkat pertumbuhan yang cepat, efisiensi pakan yang tinggi, ketahanan penyakit, kualitas daging yang dihasilkan baik.

Pengujian organoleptik dilakukan dengan 40 orang panelis dengan cara sampel dipotong dan direbus dengan air mendidih selama 20 menit. Setiap meja uji diletakan sampel dan form penilaian organoleptik untuk rasa daging.

Panelis dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Peternakan Program Studi Teknologi Hasil Ternak semester 6 karena terlatih dan memiliki pengalaman yang memadai dalam melakukan uji rasa dan tidak terpengaruh oleh preferensi pribadi atau bias.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 5 ulangan. Probiotik konsorsium terdiri dari beberapa kombinasi mikroorganisme yaitu : *Lactobacillus parabuchneri*, *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus harbinensis*, *Schwiebia lactobacillus harbinensis* dan *Lentilactobacillus parabuchneri*.

Variasi pemberian probiotik konsorsium dalam jumlah sedikit yaitu 0; 0,5; 1; 1,5 ml agar

tidak memengaruhi kandungan air pakan (<14%) untuk mencegah jamur tumbuh yang dapat menurunkan kandungan nutrisi dan palatabilitas pakan.

Perlakuan adalah: P0: Ransum basal + 0 ml probiotik konsorsium; P1: Ransum basal + 0,5 ml probiotik konsorsium; P2: Ransum basal + 1 ml probiotik konsorsium; P3: Ransum basal + 1,5 ml probiotik konsorsium.

Model matematika rancangan penelitian menurut Steel and Torrie (1995) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = hasil pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j; μ = nilai tengah umum; T_i = pengaruh perlakuan ke-i; E_{ij} = pengaruh sisa dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j; i = banyak perlakuan (1,2,3 dan 4); j = banyak ulangan (1,2,3,4 dan 5).

Bahan penyusun dan kandungan nutrisi ransum yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum BR1

Zat-Zat Pakan		Kandungan Nutrisi
Kadar Air (%)	Max	13,0
Protein Kasar (%)	Min	21,5 - 23,8
Lemak Kasar (%)	Min	5,0
Serat Kasar (%)	Max	5,0
Abu (%)	Max	7,0
Kalsium (%)	Min	0,9
Fosfor (%)	Min	0,6
Energi Metabolis (EM)(Kkal/kg)		3025 - 3125

Sumber: Label kemasan PT. Japfa Comfeed Indonesia (2023).

Parameter Penelitian

Parameter yang diukur adalah : 1) tekstur; 2) rasa; 3) warna; dan 4) aroma.

Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Industri Pakan dan Bioteknologi Ternak dalam proses pembuatan probiotik konsorsium. Pemeliharaan ayam broiler dilakukan di kandang Penelitian Fakultas

Peternakan Universitas Andalas. Pengujian parameter dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekstur Daging

Pengaruh pemberian probiotik konsorsium dengan level berbeda terhadap

tekstur, rasa, warna dan aroma dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian probiotik konsorsium dengan level berbeda terhadap tekstur, rasa, warna dan aroma

Perlakuan	Tekstur	Rasa	Warna	Aroma
P0	3,87 ^b	4,12 ^c	3,34 ^c	3,80 ^c
P1	4,19 ^{ab}	4,15 ^c	3,68 ^c	4,11 ^c
P2	4,40 ^a	4,31 ^b	3,82 ^b	4,34 ^b
P3	4,23 ^{ab}	4,51 ^a	3,95 ^a	4,17 ^a
SE	0,15	0,05	0,05	0,05

Ket: Superskrip yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$); SE = *Standard error*.

Rataan tekstur daging broiler pada Tabel 2 berkisar 3,87-4,40. Analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai level probiotik konsorsium berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur daging broiler. Hasil uji DMRT menunjukkan tekstur daging broiler pada P0 (3,87) nyata kurang diminati panelis dibandingkan perlakuan P1 (4,19); P2 (4,40); P3 (4,23).

Perlakuan P2, P3 dan P1 merupakan tekstur daging yang paling disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena penambahan probiotik konsorsium (kombinasi beberapa mikroorganisme *Lactobacillus parabuchneri*, *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus harbinensis*, *Schlieferilactobacillus harbinensis* dan *Lentilactobacillus parabuchner*) membuat tekstur daging ayam broiler menjadi lebih halus dibandingkan kontrol dan tingginya kandungan protein dalam daging ayam juga berperan dalam proses gelatinisasi. Khan *et al.* (2020) dan Jiang *et al.* (2021) menyatakan probiotik menyeimbangkan mikroflora usus, meningkatkan penyerapan nutrisi, dan mengurangi stres oksidatif, sehingga memperbaiki metabolisme protein dan sintesis kolagen, menghasilkan serat otot lebih halus dan kadar air lebih tinggi dalam daging.

Mikroorganisme dalam konsorsium probiotik memiliki fungsi spesifik dalam meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak. *Lactobacillus parabuchneri* dan *Lactobacillus buchneri* berperan dalam fermentasi serat dan produksi asam laktat, yang membantu menurunkan pH saluran pencernaan serta

menghambat pertumbuhan bakteri patogen. *Lactobacillus harbinensis* dan *Schliefer Lactobacillus harbinensis* berkontribusi dalam meningkatkan keseimbangan mikrobiota usus, memperbaiki pencernaan nutrisi, serta menghasilkan enzim yang membantu pemecahan protein dan lemak. *Lentilactobacillus parabuchneri* berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh ternak dengan memproduksi metabolit bioaktif yang memiliki efek imunostimulan. Kombinasi bakteri ini tidak hanya meningkatkan kesehatan pencernaan, tetapi juga meningkatkan efisiensi pakan, pertumbuhan ternak, serta kualitas produk akhir daging ayam.

Penilaian tekstur daging berkaitan dengan aktivitas bakteri asam laktat pada daging ayam dapat menurunkan pH yang memicu koagulasi protein, dimana proses ini menghasilkan lebih banyak gumpalan atau koagulan, sehingga tekstur daging menjadi lebih lembut dan halus. Solehah dkk. (2022), bahwa kondisi asam pada daging ayam dipengaruhi oleh aktivitas bakteri asam laktat pada daging ayam, penurunan pH daging ayam dapat menyebabkan koagulasi protein daging ayam yang membentuk lebih banyak gumpalan atau koagulan sehingga tekstur daging ayam menjadi halus. Hafid *et al.* (2020) menyatakan semakin tinggi penambahan probiotik pada pakan unggas akan menyebabkan daging ayam menjadi halus.

Hartanti *et al.* (2018) menjelaskan keempukan dan kualitas daging setelah dimasak dinilai berdasarkan kemudahan untuk dikunyah tanpa kehilangan sifat dan jaringan yang layak.

Tiga komponen daging yang berperan terhadap keempukan, yaitu jaringan ikat, serabut-serabut otot, dan jaringan adiposa sedangkan perbedaan keempukan daging yang berhubungan dengan umur, lokasi otot, dan jenis kelamin antara lain ditentukan oleh perbedaan jumlah jaringan ikat (Hafid *et al.*, 2020). Penilaian keempukan daging secara subjektif menggunakan metode panel test, sedangkan secara obyektif meliputi metode pengujian secara fisik dan kimia.

Probiotik konsorsium ini meningkatkan fermentasi usus, menghasilkan asam laktat dan enzim proteolitik yang memperbaiki pencernaan protein serta penyerapan nutrisi. Setelah pemotongan, aktivitas residu probiotik mempercepat glikolisis, menurunkan pH, dan memicu koagulasi protein, sehingga menghasilkan serat otot lebih halus dan tekstur daging lebih lembut.

Rasa Daging

Rataan rasa daging broiler pada Tabel 2 berkisar 4,12-4,51. Analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai level probiotik konsorsium berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa daging broiler. Hasil uji DMRT menunjukkan rasa daging broiler pada P0 (4,12) nyata kurang diminati panelis dibandingkan perlakuan P1 (4,15); P2 (4,31); P3 (4,51) sedangkan antara perlakuan P1, P2 dan P3 berbeda nyata terhadap tekstur daging broiler. Perlakuan P3 (4,51) merupakan tekstur daging yang paling disukai oleh panelis.

Variasi pemberian probiotik konsorsium dalam jumlah sedikit yaitu 0; 0,5; 1; 1,5 ml agar tidak memengaruhi kandungan air pakan (<14%) untuk mencegah jamur tumbuh yang dapat menurunkan kandungan nutrisi dan palatabilitas pakan. Jiang & Xie (2015), rasa daging ditentukan oleh molekul kecil yang dilepaskan dari makanan (pada saat pemanasan, pengunyahan dan lain-lain) yang bereaksi dengan reseptor dalam mulut atau rongga hidung dan daging yang mempunyai rasa khas merupakan daging yang memiliki kualitas baik.

Hartanti *et al.* (2018) menyatakan rasa bahan pangan berasal dari sifat bahan itu sendiri atau karena ada zat lain yang ditambah dalam proses pengolahan dan pemasakan, sehingga menyebabkan rasa asli berkurang (tidak enak) atau mungkin menjadi lebih enak. Rasa merupakan salah satu faktor yang paling menentukan diterima atau tidaknya suatu produk. Rasa dinilai oleh indera pengecap (lidah), dimana akhirnya kesatuan interaksi antara sifat-sifat rasa dan tekstur merupakan penilaian keseluruhan rasa makanan yang dinilai. Faktor-faktor yang memengaruhi rasa daging antara lain adalah perlemakan, bangsa, umur, dan pakan. Faktor lain yang juga memengaruhi adalah proses pemasakan sebelum daging disajikan (Semjon *et al.*, 2020).

Warna Daging

Rataan warna daging broiler pada Tabel 2 berkisar 3,34-3,95. Analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai level konsorsium probiotik berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna daging broiler. Hasil uji DMRT menunjukkan warna daging broiler pada P0 (3,34) nyata kurang diminati panelis dibandingkan perlakuan P1 (3,68); P2 (3,82); P3 (3,95) sedangkan antara perlakuan P1, P2 dan P3 berbeda nyata terhadap tekstur daging broiler. Perlakuan P3 (3,95) merupakan warna daging yang paling disukai oleh panelis yaitu berwarna putih kekuningan. Hal ini mengindikasikan pemberian konsorsium probiotik memiliki tingkat warna yang sama dengan pakan komersial.

Pemberian probiotik konsorsium dapat mengurangi stres oksidatif yang mencegah perubahan warna akibat oksidasi lipid dan asam laktat yang diproduksi mempercepat penurunan pH pasca kematian, mempertahankan warna merah muda daging. Warna daging merupakan salah satu indikator utama kualitas yang penting bagi konsumen, karena warna yang segar dan menarik, seperti merah muda cerah pada daging sapi atau ayam, memberikan kesan kesegaran, kelezatan, dan keamanan pangan, sehingga

memengaruhi keputusan pembelian (Firnanda dkk., 2023).

Warna daging ayam dipengaruhi oleh pigmen oksimioglobin. Pigmen oksimioglobin merupakan pigmen penting pada daging segar, pigmen ini hanya terdapat di permukaan dan menggambarkan warna daging yang diinginkan konsumen (Semjon *et al.*, 2020). Warna daging unggas dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur, jenis kelamin, bangsa, lingkungan kandang tempat hidup ayam, lingkungan saat pemotongan, kondisi sebelum, saat pemotongan dan penyimpanan ayam, lemak intramuskular, kandungan air daging, pakan yang diberikan, kadar air dan pH (Ibrahim *et al.*, 2014). Menurut (Hafid *et al.*, 2020) warna daging ayam dipengaruhi oleh pakan, spesies, bangsa, umur, jenis kelamin, oksigen dan pH.

Aroma Daging

Rataan aroma daging broiler pada Tabel 2 berkisar 3,89-4,17. Analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai level probiotik konsorsium berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aroma daging broiler. Hasil uji DMRT menunjukkan warna daging broiler pada P0 (3,89) nyata kurang diminati panelis dibandingkan perlakuan P1 (4,11); P2 (4,14); P3 (4,17) sedangkan antara perlakuan P1, P2 dan P3 berbeda nyata terhadap aroma daging broiler.

Perlakuan P3 (4,17) merupakan aroma daging yang paling disukai oleh panelis yang artinya kesukaan panelis tidak memiliki perbedaan yang signifikan dan mengindikasikan semakin banyak penambahan probiotik konsorsium menyebabkan aroma daging ayam lebih disukai panelis karena tidak berbau amis jika dibandingkan kontrol. Pemberian probiotik konsorsium dapat memengaruhi aroma khas pada daging ayam broiler dengan mengurangi produksi senyawa volatil yang tidak diinginkan, seperti amonia dan asam lemak bebas yang dapat menyebabkan bau tidak sedap. Probiotik, melalui aktivitas fermentasinya, membantu mengontrol keseimbangan mikrobiota usus dan mengurangi

jumlah mikroba patogen, yang pada gilirannya mengurangi risiko terjadinya bau amis pada daging. Hartanti (2018) menyatakan bau dan rasa daging banyak ditentukan oleh prekursor yang larut dalam lemak, dan pembebasan substansi atsiri (volatil) yang terdapat dalam daging.

Lactobacillus adalah bakteri baik yang berfungsi sebagai probiotik. Bakteri ini dapat menekan pertumbuhan mikroba patogen dengan cara bersaing dalam memanfaatkan nutrisi, menghasilkan senyawa antimikroba, dan menurunkan pH lingkungan. *Lactobacillus* membantu mengurangi terbentuknya bau tidak sedap, seperti amonia dan senyawa belerang, yang biasanya dihasilkan oleh mikroba berbahaya saat memecah bahan organik (Konieczka *et al.*, 2018).

Saccharomyces cerevisiae, sebagai bagian dari konsorsium probiotik, berperan dalam membentuk karakteristik aroma khas melalui proses fermentasi gula menjadi alkohol dan berbagai senyawa volatil seperti ester, aldehida, dan asam organik. Senyawa-senyawa ini tidak hanya memberikan aroma yang khas pada substrat fermentasi, tetapi juga dapat meningkatkan palatabilitas dan daya terima pakan oleh ternak (Tovar-Ramírez *et al.*, 2022).

Mikroba probiotik berperan dalam menghambat pembentukan senyawa-senyawa berbau tidak sedap, seperti trimetilamin, ammonia, dan senyawa sulfur volatil, yang umumnya dihasilkan oleh mikroba patogen atau pembusuk selama proses dekomposisi bahan organik. Keberadaan probiotik tidak hanya menjaga kestabilan mikroflora, tetapi juga berkontribusi secara signifikan dalam mencegah timbulnya aroma amis dan busuk pada substrat hasil fermentasi maupun lingkungan peternakan (Elshaghabee *et al.*, 2017).

SIMPULAN

Hasil penelitian ini disimpulkan pemberian level 1 ml probiotik konsorsium pada

ayam broiler merupakan hasil yang terbaik dinilai dari tekstur daging 4,40; rasa daging 4,31; warna daging 3,82 dan aroma daging 4,14.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan yang berhubungan dengan keuangan, pribadi, atau lainnya dengan orang atau organisasi lain yang terkait dengan materi yang dibahas dalam naskah ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada pimpinan dan segenap civitas akademik Universitas Negeri Padang, Universitas Andalas dan Politeknik Negeri Tanah Laut yang sudah memberikan fasilitas selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Atapattu, N., & L. M. S. Silva. 2016. Effects of gradual feed dilution with inert or less nutritive materials on growth performance, feed cost and meat organoleptic properties of broiler chicken. *Brazilian J. Poultry Sci.* 18:427-434.
- Bournay, M., & J. Gouteron. 2016. Influence of aroma on the perception of food quality: A study of consumer preferences. *Food Quality and Preference*. 48(A):1-10. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.08.004>
- Burgain, J., & J. Scher. 2019. Probiotics and their effects on Human health: Mechanisms and benefits. *Critical Rev. Food Sci. Nutrition*. 59(10):1579-1593. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1496199>
- Elshagabee, F. M. F., N. Rokana., R. D. Gulhane., C. Sharma, & H. Panwar. 2017. *Bacillus* as potential probiotics: Status, concerns, and future perspectives. *Frontiers Microbiol.* 10(8):1490.
- Firnanda, Y. A., Ibrahim, & D. Anindyasari. 2023. Analisis preferensi konsumen terhadap pembelian daging sapi di Perumahan Bumi Sambutan Asri Kota Samarinda. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 6(1):44-53. <https://ejournals.unmul.ac.id/index.php/ptk/index>
- Hafid, H., A. Napirah, & A. Efendi. 2020. Organoleptic characteristics of chicken meatballs that using gelatin as a gelling agent. in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing, p. 12013.
- Hartanti, D., M. Z. U. Haqqi, & A. Hamad. 2018. Potency of combination of essential oils of ginger and lemongrass as fresh chicken meat natural preservative. *Adv. Sci. Letters*. 24(1):91-94.
- Hussein, E. & S. Selim. 2018. Efficacy of yeast and multi-strain probiotic alone or in combination on growth performance, carcass traits, blood biochemical constituents, and meat quality of broiler chickens. *Livestock Sci.* 216:153-159.
- Ibrahim, H. M., A. M. Salem, & M. S. Shanab. 2014. Quality evaluation of some locally manufactured chicken meat products. *Benha Vet. Med. J.* 26(2):143-149.
- Izzah, A. N., W. Nurtiana., M. A. Ningrum., S. Anggraeni., I. Nugroho., A. S. Hasanah., R. A. Alfidah, & R. Febriyani. 2024. Pengaruh perlakuan daging sapi pada suhu berbeda terhadap perubahan mioglobin: Review Singkat. *J. Tropical Food Agroindustrial Technol.* 5(1):1-8.
- Jannah, D. R. 2022. Preferensi konsumen terhadap karkas ayam broiler segar dan beku di Kecamatan Tenggarong. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 5(1):28-35.
- Jiang, Z., & H. Xie. 2015. A review on the impact of cooking methods on meat flavor. *Food Sci. Human Wellness*. 4(2):65-72. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2015.02.002>
- Jiang, S., F. Yan., J. Hu, & A. Mohammed. 2021. The impact of dietary probiotics on broiler performance and meat quality: A meta-analysis. *Anim. Nutrition*. 7(2):404-412. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2020.11.001>
- Khan, S., R. J. Moore., D. Stanley, & K. K. Chousalkar. 2020. The gut microbiota of laying hens and its manipulation with prebiotics and probiotics to enhance gut health and food safety. *Applied*

- Environ. Microbiol. 86(13):e00600-20.
<https://doi.org/10.1128/AEM.00600-20>
- Konieczka, P., M. Czauderna., A. J. Rozbicka-Wieczorek., S. Smulikowska, & J. Czerwiński. 2018. The effect of dietary *Lactobacillus* spp. on performance, microbiota composition, and intestinal morphology in broiler chickens. Poultry Sci. 97(3):940-949.
- Malik, A. A., A. Aremu., G. B. Bayode, & B. A. Ibrahim. 2011. A nutritional and organoleptic assessment of the meat of the giant African land snail (*Archachatina marginata* Swainson) compared to the meat of other livestock. Livestock Res. Rural Development. 23(3).
- Pangestu, M. R., C. A. Fitri, & S. Wajizah. 2016. Nilai organoleptik daging ayam broiler dengan penambahan prebiotik immuno Forter pada berbagai level berbeda. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian. 1(1): 731-738.
- Semjon, B., A. Bórsos., I. Kocsis., J. Csapó, & M. Székely. 2020. Multiple factorial analysis of physicochemical and organoleptic properties of breast and thigh meat of broilers fed a diet supplemented with humic substances. Poultry Sci. 99(3):1750-1760.
<https://doi.org/10.3382/ps/pez614>
- Sihombing, V. E., I. B. N. Swacita, & I. K. Suada. 2020. Perbandingan uji subjektif kualitas daging sapi bali produksi Rumah Pemotongan Hewan Gianyar, Klungkung dan Karangasem. Indonesia Medicus Veterinus. 9(1):99-106.
<https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.1.99>
- Sinaga, M. O. A., N. L. P. Sriyani, & I. G. Suarta. 2021. Kualitas organoleptik daging sapi Bali yang dilayukan dengan lama waktu yang berbeda. Majalah Ilmiah Peternakan. 24(2):77-81.
- Solehah, M., R. R. Riyanti., V. Wanniatie, & D. Septinova. 2022. Pengaruh pemberian *Lactobacillus acidophilus* terhadap pH dan keempukan daging ayam broiler. Jurnal Riset dan Industri Peternakan. 8(2):263-270.
- Steel, R. G. D, & J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan prosedur statistik suatu pendekatan biometrik cetakan ke-4. (Diterjemahkan oleh Sumantri, B). PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Toba, R. D. S., H. Hafid, & M. A. Pagala. 2018. Kualitas organoleptik daging sapi yang diberi pasta lengkuas (*Alpinia galanga* L.) dengan lama simpan yang berbeda. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis. 5(1) 26-35.
- Tovar-Ramírez, D., M. A. Mazorra-Manzano., J. C. Ramírez-Suárez, & A. F. González-Córdova. 2022. Probiotic yeast: Advantages of *Saccharomyces cerevisiae* as a probiotic in animal nutrition. Microorganisms. 10(3):610.
- Usman. 2022. Karakteristik organoleptik daging sapi dengan pemberian minyak cengkeh. Jurnal Agrokompleks Tolis. 2(2):31-35.