



Penggunaan Asap Cair terhadap Kualitas Fisik dan Mikrobiologis Daging Broiler.

(Use of Liquid Smoke on the Physical and Microbiological Quality of Broiler Meat)

Andy^{1*}, Eklesia Dian Milenia Warangkiran¹, Tutik Lusya Aulyani¹, M. Azhar¹, Miksen Merko Sangkek¹, Satria Budi Kusuma².

¹Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa, Jalan Malino KM.7, Romanglompoa, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia.

² Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia.

*Penulis Korespondensi (andyhasan13@gmail.com)

Dikirim (*received*): 17 Maret 2024; dinyatakan diterima (*accepted*): 19 Mei 2024; terbit (*published*): 31 Mei 2024.

Artikel ini dipublikasi secara daring pada

https://ejournal.unib.ac.id/index.php/buletin_pt/index

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of marinating broiler meat using liquid smoke on the physical and microbiological quality of broiler meat at various concentrations. The research was carried out at the Gowa Polbangtan Product Processing Laboratory and the BBVet Maros Laboratory. The research was carried out using a Completely Randomized Anova Design followed by the Duncan test, with 4 treatments, namely: P0: (Control), P1: 1% liquid smoke, P2: 2% liquid smoke, P3: 3% liquid smoke and 4 repetitions with parameters pH, Total Bacteria and Beginning of Decay. Based on the test results, it shows that the concentration of liquid smoke has no significant effect on pH and the start of decay. However, it affects total bacteria. Marinating meat with liquid smoke up to a concentration of 2% showed the lowest total bacteria compared to other treatments.

Keywords: Liquid Smoke, Broiler Meat, Beginning of Decay, pH.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh marinasi daging broiler menggunakan asap cair terhadap kualitas fisik dan mikrobiologis daging broiler pada berbagai konsentrasi. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Polbangtan Gowa dan Laboratorium BBVet Maros. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Anova dilanjutkan dengan uji Duncan, dengan 4 perlakuan yaitu: P0: (Kontrol), P1: 1% asap cair, P2: 2% asap cair, P3: 3% asap cair dan 4 kali ulangan dengan parameter pH, Total Bakteri dan Awal Kebusukan. Berdasarkan hasil uji, menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair tidak berpengaruh nyata terhadap pH dan awal kebusukan. Namun berpengaruh terhadap total bakteri. Marinasi daging dengan asap cair hingga konsentrasi 2% menunjukkan total bakteri terendah dibanding perlakuan lainnya.

Kata Kunci: Asap Cair, Daging Broiler, Awal Kebusukan, pH.

PENDAHULUAN

Penduduk yang lebih besar meningkatkan permintaan protein. Memenuhi kebutuhan protein hewani untuk kebutuhan pangan adalah tujuan utama pembangunan subsektor peternakan. Banyak upaya telah dilakukan untuk mencapai tujuan ini (Ariani dan Putri, 2018). Salah satu jenis daging yang paling

membantu orang makan sehat adalah daging broiler, karena banyak mengandung protein dan berbagai nutrisi seperti lemak, mineral, dan vitamin yang diperlukan untuk metabolisme tubuh berjalan lancar. Masyarakat sangat menyukai daging broiler karena rasanya yang enak dan murah.

Menurut Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH), kekurangan asupan sumber protein, menyebabkan masalah gizi yang terus terjadi di Indonesia. Salah satu contohnya adalah daging ayam. Indonesia mengonsumsi 12,79 kg daging ayam per tahun, dibandingkan dengan Malaysia yang mengonsumsi 38 kg per tahun dan Thailand yang mengonsumsi 20 kg per tahun (Kementerian Pertanian, 2020). Badan Pusat Statistika (2020) melaporkan bahwa produksi daging ayam di Indonesia mencapai 3 juta ton sementara kebutuhannya adalah 2,2 juta ton. Ini menunjukkan bahwa ada kelebihan pasokan sebesar 800.000 ton. Namun, masyarakat Indonesia tetap tidak mengonsumsi daging ayam dengan cukup.

Peningkatan konsumsi daging broiler akan sejalan dengan peningkatan produksinya. Akan tetapi sifat daging broiler yang cepat dan mudah rusak bila tidak dilakukan penanganan yang tepat. Oleh karena itu, untuk mencegah kualitas daging broiler menurun, pengawetan diperlukan. Pengawetan dapat mempertahankan kualitas bahan pangan hewani, terutama daging, dan memperpanjang daya simpan (Hafid *et al.*, 2017). Alasan Ekonomis, daya simpan dan ketidaktahuan masyarakat akan bahan pengawet berbahaya seperti formalin, borax sering disalahgunakan sebagai bahan pengawet pada daging (Aswad *et al.*, 2011). Dalam proses pengawetan daging, formalin masih banyak digunakan. Pengeringan tekstur makanan dapat dipercepat dengan penambahan formalin, sehingga kadar airnya menurun dan tidak mudah rusak (Hastuti *et al.*, 2020). Akan tetapi, formalin dapat membahayakan kesehatan konsumen. Untuk itu diperoleh metode pengawetan yang aman.

Pengasapan merupakan salah satu metode pengawetan alami yang paling umum digunakan oleh masyarakat. Asap biasanya dibuat dengan membakar kayu atau biomassa lain (seperti serbuk tempurung kelapa, akasia, dan mangga). Gas yang dihasilkan dari

pembakaran kayu tertentu dapat masuk ke dalam makanan dan memperpanjang masa simpannya dengan pengasapan daging (Julianto *et al.*, 2016). Asap cair, atau asap cair kasar, berasal dari proses pemurnian selulosa, hemiselulosa, dan lignin dari kayu dengan tekstur keras. Dalam Proses ini senyawa yang dihasilkan memiliki efek antibakteri, antimikroba, dan antioksidan, seperti senyawa asam dan turunannya, alkohol, fenol, dll. Asap cair, atau asap cair kasar, dapat digunakan sebagai pengawet makanan karena mengandung senyawa antioksidan dan antibakteri (Budijanto *et al.*, 2008). Kualitas asap cair dibagi menjadi tiga tingkatan. Grade C, yang berfungsi sebagai pengawet kayu dan koagulan, grade B, yang berfungsi sebagai antimikroba, dan grade A, yang berfungsi sebagai pengawet makanan alami (Kailaku *et al.*, 2017). Penggunaan asap cair sebagai pengawet daging telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, akan tetapi konsentrasi penggunaan asap cair masih cukup tinggi, konsentrasi asap cair yang tinggi tidak ekonomis dan dapat merusak/mendenaturasi protein yang ada di dalam dinding sel, sehingga sel tersebut cenderung lebih mudah mengalami cemaran bakteri (Herdiawan, 2016). Penggunaan asap cair pada konsentrasi 8% menghasilkan nilai total bakteri sebesar $(2,7 \times 10^5 \text{ CFU/g})$ dan pH daging ayam sebesar 6.3 (Julianto *et al.*, 2016). Penelitian ini bertujuan mengetahui efektifitas asap cair dengan konsentrasi yang rendah sebagai pengawet daging broiler. Diduga air cair menurunkan total bakteri tanpa menurunkan kualitas fisik daging broiler.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak

Kampus II Polbangtan Gowa, sedangkan analisis uji kebusukan dilaksanakan di Laboratorium Balai Besar Veteriner Maros. Waktu pelaksanaan adalah bulan Juni-Juli 2023.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini terdiri dari pisau, scapel, gelas ukur, telenan, pinset, wadah, gunting, plastik label, kamera dan alat tulis. pH meter, alat yang digunakan untuk uji TPC dan Uji Eber, Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asap cair, air, daging broiler, bahan Uji TPC dan Reagen Uji Eber.

Rancangan Percobaan

Metode pelaksanaan kajian ini menggunakan RAL 4x4 yang terdiri dari 4 taraf dan 4 kali ulangan. Adapun perlakuan taraf penambahan asap cair yang diberikan yaitu P0 : Kontrol; P1: 1%; P2; 2% dan P3: 3%. Sampel direndam selama 20 menit dengan masing-masing sampel diulang sebanyak 4 kali ulangan sehingga diperoleh 16 sampel dan diuji di laboratorium pada jam ke-24. Adapun parameter pengujian yang dilakukan yaitu pH, Total Bakteri dan Awal Kebusukan.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu mengenai nilai Power of Hydrogen (pH) diukur menggunakan pH meter, Total Bakteri diukur menggunakan metode Total Plate Count (TPC) dengan media Plate Count Agar (PCA) (Samudra et al., 2016), dan Awal Kebusukan (AW) yang diuji menggunakan Uji Eber (Wirjatmadja et al., 2021) terhadap pengaruh konsentrasi asap cair (liquid smoke) pada daging broiler

Analisis Data

Analisis data disajikan dalam bentuk tabel yang diolah dari IBM SPSS 22, selanjutnya dilakukan pembahasan dengan menggunakan analisis statistik Analysis Of Variance (Anova) yang berdasarkan pada kondisi dan jenis data

yang ada untuk mengetahui signifikan pengaruh dari perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai hasil uji pH, TPC dan Eber Penambahan Asap Cair terhadap daya simpan daging broiler ditampilkan pada Tabel 1.

Nilai pH Daging Broiler

Nilai rata-rata pH daging broiler dengan perlakuan konsentrasi asap cair terhadap daya simpan daging broiler pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 secara berurutan yaitu 5,69, 5,68, 5,64 5,56. Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi asap cair (liquid smoke) yang digunakan pada setiap perlakuan semakin rendah nilai pH daging ayam setelah perendaman. Hal ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh (Abustam et al., 2016) yang melaporkan bahwa pH daging segar yang dihasilkan menurun seiring dengan tingkat asap cair yang dikonsumsi. Hal ini diduga disebabkan oleh melekatnya bahan-bahan asap cair, juga dikenal sebagai asap cair, seperti fenol dan asam-asam organik, yang memiliki potensi untuk mengubah pH daging. Menurut Indah-Amalia (2019), senyawa fenol dan asam organik dalam asap cair, memiliki sifat antioksidan yang lebih besar daripada fraksi minyak dalam produk asapan. Dengan kata lain, kombinasi antara komponen fungsional fenol dan asam organik bekerja sama untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menstabilkan radikal bebas.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Lestari et al., 2018), keasaman (pH) memengaruhi mikroorganisme yang dapat tumbuh secara signifikan. Selain itu, pertumbuhan sel mikroba dan pembentukan produk selama fermentasi dipengaruhi oleh pH. Semakin lama perendaman maka semakin rendah pH

Tabel 1. Pengaruh asap cair terhadap pH, TPC dan awal kebusukan Daging Broiler .

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
pH	5.69±0.103	5.68±0.064	5.64±0.082	5.56±0.123
TPC (CFU/g)	12.5x10 ⁴ ±0.09 ^b	6.25x10 ⁴ ±0.25 ^a	4.00x10 ⁴ ±0.24 ^a	14.12x10 ⁴ ±0.17 ^b
<u>Uji Eber</u>	++--	----	----	++--

Keterangan: Superskript notasi a.b” yang berbeda dalam satu baris menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). P0 = Tanpa pemberian asap cair (liquid smoke) (kontrol); P1 = Pemberian asap cair (liquid smoke) 1%; P2 = Pemberian asap cair (liquid smoke) 2%; P3 = Pemberian asap cair (liquid smoke) 3%

daging ayam, hal ini disebabkan banyaknya kandungan asam yang diserap selama perendaman. Standar pH normal daging ayam yang dikemukakan oleh Soeparno (2015), yaitu berkisar antara 5,4 - 5,8 dan pada penelitian ini nilai pH yang diperoleh yaitu 5,56 – 5,69 yang berarti nilai pH normal. Nilai pH tertinggi yaitu pada perlakuan P0 sebesar 5,69. Hal ini sejalan dengan peningkatan rata-rata total bakteri daging ayam broiler yaitu sebesar 5,08 atau 5x10⁵ CFU/gram dan awal kebusukan dengan 2 sampel yang positif yang berarti mengalami awal kebusukan pernyataan tersebut diperkuat oleh (Toplu *et al.*, 2014) yang menyatakan Nilai pH berpengaruh terhadap kualitas daging ayam broiler. Hal ini disebabkan nilai pH mempengaruhi nilai keempukan, warna dan WHC daging ayam.

Total Bakteri (TB)

Hasil uji Anova pada Tabel 1 menunjukkan perbedaan signifikan dimana, P0 dan P3 berbeda nyata dengan P1 dan P2 dari uji total bakteri. Hasil uji TPC dari pengaruh konsentrasi asap cair (liquid smoke) terhadap daya simpan daging broiler ditampilkan pada Tabel 2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa koloni bakteri P0, P1, P2, dan P3 secara keseluruhan masih dalam batas normal, dengan rata-rata koloni bakteri pada daging broiler yaitu 12,5x10⁴ CFU/gram, 6,25x10⁴

CFU/gram, 4x10⁴ CFU/gram, dan 14,12x10⁴ CFU/gram. Nilai tersebut masih termasuk dalam ambang batas yang ditentukan oleh SNI. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2009), tingkat maksimum cemaran bakteri pada daging segar adalah 1x10⁶ atau 100x10⁴ CFU/gram.

Berdasarkan hasil uji TPC total cemaran bakteri berada di bawah ambang batas maksimum yang ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (2009). Perlakuan P1 dan P2 dinilai efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dibandingkan pada perlakuan P0 dan P3. Hal ini dikarenakan adanya senyawa tanin, fenol, dan asam organik (asam asetat, propionate, butirat, dan valerat) yang ada pada asap cair, hal ini selaras dengan penelitian (Yanestra *et al.*, 2020). Nilai ambang batas total bakteri menurut Badan Standardisasi Nasional (2009) adalah 100x10⁴ CFU/gram, Total Bakteri Perlakuan P0 hampir mencapai batas maximum yaitu mencapai 12,5x10⁴ CFU/gram, hal ini terjadi karena perlakuan P0 adalah kontrol yang menjadi standar nilai dari perlakuan lainnya dimana P0 tidak diberi penambahan asap cair (liquid smoke). Sementara perlakuan P3 konsentrasi asap cair 3% memiliki cemaran bakteri yang paling tinggi diantara perlakuan lainnya yaitu mencapai 14,1x10⁴ CFU/gram.

Konsentrasi asap cair yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan senyawa

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Asap cair (liquid smoke) terhadap Daya Simpan Daging Broiler

Perlakuan	Positif (+)	Negatif (-)
P0	2	2
P1	0	4
P2	0	4
P3	2	2

Keterangan: P0 = Tanpa pemberian asap cair (liquid smoke) (kontrol); P1 = Pemberian asap cair (liquid smoke) 1%; P2 = Pemberian asap cair (liquid smoke) 2%; P3 = Pemberian asap cair (liquid smoke) 3%

fenol dan senyawa antibakteri lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Herdiawan (2016) bahwa pada konsentrasi tertentu, senyawa fenol akan merusak membran sitoplasma, menyebabkan bocornya membran metabolit penting, yang menghentikan sistem enzim bakteri untuk berfungsi. Akibat kerusakan membran metabolit ini, ion organik dan asam amino dapat merembes keluar sel, memungkinkan bakteri untuk berkembang kembali karena telah menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya. Cemaran bakteri yang tinggi pada perlakuan P3 yaitu 3% asap cair dapat terjadi karena adanya kontaminasi bakteri. Kontaminasi bakteri pada daging broiler dimulai sejak berhentinya peredaran darah pada saat penyembelihan terutama pada alat-alat yang digunakan pada saat penyembelihan pendapat ini sejalan dengan penelitian Oktaviani (2016) dan penelitian Soeparno (2015).

Awal Kebusukan (AK)

Nilai uji Awal Kebusukan (AW) dari pengaruh konsentrasi asap cair terhadap daya simpan daging broiler yaitu pada tabel 2. Dalam uji Eber, embun NH_4Cl terbentuk dari ikatan antara gas NH_3 yang keluar dari potongan daging dengan HCl dari reagens Eber. Kabut NH_4Cl yang terbentuk menunjukkan awal pembusukan positif (+), sedangkan tidak ada embun menunjukkan awal pembusukan negatif (-). Penyimpanan daging pada suhu ruang selama periode waktu tertentu akan memicu pertumbuhan

dan aktivitas mikroba, yang mengakibatkan penurunan kualitas dan daya simpan daging (Agustina *et al.*, 2017).

Pengujian awal kebusukan pada penelitian ini diuji pada jam ke-72 setelah perendaman daging broiler dengan asap cair. Hasil uji eber pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3 dimana adanya terjadi awal kebusukan pada perlakuan P0 dan P3 masing-masing sebanyak 2 sampel pada hari ketiga. Hal ini dikarenakan pada P0 tidak ada penambahan asap cair dan P3 adanya konsentrasi asap cair yang tinggi mengakibatkan senyawa antibakteri yang ada pada asap cair tidak berfungsi lagi (Herdiawan, 2016). Hal ini selaras dengan hasil parameter total bakteri yang terdapat pada P0 dan P3. Dalam penelitian ini terbukti bahwa perlakuan P0 dan P3 hasil yang di dapat hampir sama dan tidak signifikan sedangkan P1 dan P2 tidak signifikan akan tetapi, perlakuan P1 dan P2 sangat signifikan dengan P0 dan P3. Yulistiani (2010) menyatakan bahwa perkembangan dan aktifitas metabolisme dapat menyebabkan pembusukan daging. Aktifitas metabolisme bakteri menyebabkan pembentukan amonia (NH_3), yang membuat daging berbau busuk.

KESIMPULAN

Marinasi daging broiler menggunakan 2% konsentrasi asap cair selama 20 menit, dapat menurunkan pH dan total bakteri daging broiler dengan nilai terendah dibandingkan perlakuan lainnya. Disarankan

untuk melakukan penelitian lanjutan berupa Uji Hedonik untuk mengetahui kualitas fisik dan daya terima konsumen terhadap daging broiler yang dimarinasi dengan konsentrasi asap cair 2% selama 20 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E., dan H.M. Ali, 2016. Peningkatan sifat fungsional daging sapi bali (*M. Longissimus dorsi*) melalui penambahan asap cair pascamerta dan waktu rigor. *Buletin Veteriner Udayana* 8(1): 93-98.
- Agustina, K.K., P.H. Sari, dan I.K. Suada. 2017. Pengaruh perendaman pada infusa daun salam terhadap kualitas dan daya tahan daging babi. *Buletin Veteriner Udayana* 9 (1), 34-41.
- Ariani, T.M., dan S.A., Putri. 2018. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan daging broiler di Kota Malang. *Jurnal Buana Sains* 18 (1): 47.
- Aswad, M., A. Fatmawaty, Nursamsiar, dan Rahmawanti, 2011, Validasi metode spektrofotometri sinar tampak untuk analisis formalin dalam tahu. *SekolahTinggi Ilmu Farmasi Makassar* 15 (1): 26-29.
- Badan Pusat Statistika. 2020. Produksi daging di Indonesia. (Online) <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1064/>. Jakarta. Di akses 21 maret 2024
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2009. SNI 01-7388-2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Budijanto, S., R. Hasbullah, S. Prabawati, Setyadjit, Sukarno, dan I. Uraida. 2008. Identifikasi dan uji keamanan asap cair tempurung kelapa untuk produk pangan. *Jurnal Pascapanen* 5 (1): 32-40.
- Hafid, H., D. Mujiyanto, Agustina, Inderawati, dan Nuraini. 2017. The effect of storage time in the refrigerator to the quality of organoleptic beef. *ADRI International Journal of Biology Education* 1 (1): 29-36.
- Hastuti, R.T., dan Y.D. Rusita. 2020. Deteksi sederhana boraks dan formalin pada makanan jajanan anak dengan bunga terompet ungu (*Ruellia tuberosa*). *Jurnal Empathy Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(1), 85–95.
- Herdawan, B. 2016. Antibakteri asap cair. (Online) [www.scribd.com/doc/33075994/2902842-2- Anti-Bakteri-Asap-Cair](http://www.scribd.com/doc/33075994/2902842-2-Anti-Bakteri-Asap-Cair). Diakses 24 Maret 2024
- Indah-Amalia, A. 2019. Pemanfaatan asap cair hasil pembakaran tempurung kelapa menjadi biopestisida. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Julianto, D., I. Dinasari, dan S. Susilowati. 2016. Pengaruh dosis pemberian asap cair (liquid smoke) dan lama simpan terhadap jumlah bakteri dan pH daging ayam. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 1(1).
- Kailaku, S.I., M. Syakir, I. Mulyawanti, dan A. Syah. 2017. Antimicrobial activity of coconut shell liquid smoke. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci.Eng.*206. doi:10.1088/1757899X/206/1/012050.
- Kementrian Pertanian. 2020. Stok pangan asal hewan menjelang HBKN aman. (online) [https://ditjenpkh.pertanian.go.id/kemентаn-stok-pangan-asal-hewan-jelang-hbkn- aman](https://ditjenpkh.pertanian.go.id/kemентаn-stok-pangan-asal-hewan-jelang-hbkn-aman). Jakarta Selatan. Di akses 21 Maret 2024
- Lestari, S., Rinto dan Huriyah, S. B. 2018. Peningkatan sifat fungsional bekasam menggunakan starter *Lactobacillus acidophilus*. *JPHPI* 21(1): 179-187.
- Oktaviani, V.V.D. 2016. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Dan Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Daging Ayam. Disertasi. Fakultas Teknik, Universitas Pasudan, Bandung
- Samudra, I W., Ariana., S. A. Lindawati. 2016. Evaluasi Daya Simpan Daging dari Sapi

- Bali yang Digembalakan di Area TPA Desa Pedungan, Denpasar Selatan. *Jurnal Peternakan Tropika* Vol. 4. (3) Hal. 689. Universitas Udayana.
- Soeparno. 2015. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan Ke – 6 (Edisi Revisi). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Toplu, H.D.O., A. Nazlıgül, S. Karaarslan, M. Kaya, dan O. Yagın. 2014. Effects of heat conditioning and dietary ascorbic acid supplementation on growth performance, carcass and meat quality characteristics in heat-stressed broilers. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 61 (4): 295-302.
- Wirjatmadja, R., A. Setyonugroho, E. Restijono, dan D. Sari. 2021. Analisis kualitas daging bebek dengan menggunakan uji pH, daya ikat air dan uji eber di pasar tradisional Kabupaten Kediri. *Vitek: Bidang Kedokteran Hewan* 11 (2): 26-31. <https://doi.org/https://doi.org/10.30742/jv.v11i2.81>
- Yanestra, M.S., J.W.A. Pratama, A. Rahayu, dan P. Tomy. 2020. Efektivitas pengasapan menggunakan kayu kesampi dibandingkan dengan batok kelapa pada daging babi terhadap TPC, organoleptik dan awal pembusukan. *Vitek Bidang Kedokteran Hewan*. Vol. 10. <https://vitek-fkh.uwks.ac.id/index.php/jv/article/view/46>.
- Yulistiani, R. (2010). Study of un-slaughtered chicken carcass: organoleptic changes and bacterial growth pattern. *Jurnal Teknologi Pertanian* 11 (1), 27-36.