

## PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG DAUN KENIKIR TERHADAP LAMA SIMPAN DAN UJI ORGANOLEPTIK DAGING BURUNG PUYUH

### THE EFFECT OF SUPPLEMENTATION KENIKIR LEAF FLOUR OF STORAGE LENGTH AND ORGANOLEPTIC QUAIL MEAT

<sup>1)</sup>Fitra Eko Saputro, <sup>2)</sup>Rinawidiastuti, <sup>3)</sup>Roisu Eny Mudawaroch

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Purworejo

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.3-6 Purworejo 54111

\*Email : [fitraekosaputro696@gmail.com](mailto:fitraekosaputro696@gmail.com), [Rienawidhy@gmail.com](mailto:Rienawidhy@gmail.com), [Roisu.eny.m@gmail.com](mailto:Roisu.eny.m@gmail.com)

#### ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh tepung daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) serta lama penyimpanan daging terhadap organoleptik daging burung puyuh (*Cortunix cortunix* Japonicum). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapang Universitas Muhammadiyah Purworejo dan uji organoleptik di Desa Seren. Burung puyuh betina sebanyak 120 ekor ditempatkan dalam 24 petak kandang. Bahan yang digunakan adalah tepung daun kenikir (TDK) dan pakan komersil. Metode menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan faktor pertama yaitu pemberian tepung daun kenikir dengan konsentrasi S0 (0%), S1 (5%), S2 (10%) S3 (15%) S4 (20%) dan S5 (25%) serta faktor kedua yaitu faktor penyimpanan dengan lama simpan yaitu 0, 1, 2, 3 dan 4 minggu. Parameter yang diamati adalah warna, bau, rasa, tekstur dan kesukaan daging burung puyuh. Hasil penelitian menunjukkan pemberian tepung daun kenikir tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna, bau, rasa, tekstur dan kesukaan, sedangkan hasil penelitian terhadap lama simpan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) tiap parameter. Tepung daun kenikir tidak memberikan dampak yang signifikan ( $P > 0,05$ ) terhadap kualitas daging, sedangkan lama simpan daging dapat menurunkan nilai organoleptik ( $P < 0,05$ ). Semakin lama waktu penyimpanan daging, maka semakin rendah nilai nutrisi yang terdapat dalam daging

**Kata kunci:** Puyuh, Daging, Tepung Daun Kenikir, Lama Simpan, Organoleptik

#### ABSTRACT

The aimed of the study is to determine the effect of kenikir leaf flour (*Cosmos caudatus* Kunth) as well as the length of storage of meat on quail organoleptics (*Cortunix cortunix* Japonicum). The research was conducted at the Field Laboratory of Muhammadiyah University of Purworejo and organoleptic tests in Seren Village. The research use 120 quail females were placed in 24 cages. The ingredients used are kenikir leaf flour (TDK) and commercial feed. The method uses a completely randomized design (CRD) factorial pattern with the first factor, namely giving kenikir leaf flour with concentrations of S0 (0%), S1 (5%), S2 (10%) S3 (15%) S4 (20%) and S5 (25%) and the second factor is the storage factor with a shelf life of 0, 1, 2, 3 and 4 weeks. The parameters observed were the color, smell, taste, texture and preference of quail meat. The results showed that the giving of kenikir leaf flour was not significantly different ( $P > 0.05$ ) on color, smell, taste, texture and preference, while the results of the research on the length of storage were significantly different ( $P < 0.05$ ) for each parameter. Kenikir leaf flour did not have a significant effect ( $P > 0.05$ ) on meat quality, while meat storage time could reduce organoleptic values ( $P < 0.05$ ). The longer the storage time for meat, the lower the value of nutrients contained in meat

**Keywords:** Quail, Meat, Kenikir Leaf Flour, Storage Length, Organoleptic

#### PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu sumber protein hewani selain telur yang memiliki kandungan gizi tinggi, karena di dalam daging terdapat asam amino yang lengkap dan seimbang disamping adanya kandungan

lemak dan kolesterol cukup tinggi (Ribarski dan Genchev, 2013). Kandungan kimia yang terdapat dalam daging yaitu protein 19-22%, karbohidrat 1,2% dan air 75% (Lawrie, 1995). Daging sebagai sumber

protein hewani juga mengalami reaksi-reaksi kimia, dimana reaksi kimia tersebut akan mempengaruhi lama simpan daging. Upaya untuk mencegah dan menghambat reaksi kimia pada daging adalah dengan cara pengawetan atau pemberian pakan pada ternak yang mengandung antioksidan (Anjarsari, 2010).

Daun kenikir merupakan tanaman yang banyak dijumpai di lingkungan sekitar serta tanaman yang sudah tidak asing lagi dan telah banyak di konsumsi sebagai sayuran oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Kandungan nutrisi daun kenikir segar antara lain bahan kering (BK) 16,16%, protein kasar (PK) 18%, serat kasar (SK) 8,67%, lemak kasar (LK) 0,63% dan abu 8,29% (Yolanda, 2012). Daun kenikir mengandung senyawa kimia yang merupakan metabolit sekunder antara lainnya *flavanoid*, *saponin*, *tanin*, *fenol*, minyak atsiri, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, dan vitamin A (Bodeker, 2009). Salah satu kandungan daun kenikir adalah senyawa golongan *flavanoid*. Senyawa golongan *flavanoid* merupakan senyawa yang mempunyai efek antioksidan dan juga antibakteri (Kurniasih, 2010).

Daging mudah mengalami kerusakan karena memiliki kadar air yang cukup tinggi sekitar 68-75%. Karbohidrat yang mudah difermentasi, kaya akan mineral, protein dan pH yang menguntungkan bagi sejumlah bakteri pembusuk (Astawan,

## METODE

Bahan penelitian menggunakan burung puyuh betina umur 5 minggu sebanyak 120 ekor. Pakan komersil QL-PP3 produksi PT Cargill Indonesia dan tepung daun kenikir. Jumlah panelis uji organoleptik sebanyak 30 panelis tidak terlatih. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang kawat ram untuk memelihara burung puyuh, tempat pakan dan minum, blender yang digunakan untuk membuat tepung daun kenikir, gelas ukur untuk mengukur pemberian dan sisa air minum, plastik es, timbangan kapasitas 3 kg, panci dan kompor, plastik kecil, piring mika,

2008). Peran antioksidan pada proses pengawetan daging bertindak sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas dan menghambat reaksi rantai pada bakteri pembusuk (Tamaela, 2003).

Pengawetan daging juga dapat dilakukan sebagai cara untuk menghambat reaksi kimia bakteri pembusuk. Salah satu cara pengawetan yang dapat dilakukan adalah dengan cara pembekuan. Pembekuan pada daging biasa dilakukan untuk memperpanjang kama simpan, sehingga dapat dipertahankan kualitasnya dalam jangka waktu sekitar 3-6 bulan dibandingkan dengan pendingin atau *refrigerator* (Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Pasca Panen, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah apakah suplementasi tepung daun kenikir dalam level pemberian yang berbeda kedalam pakan burung puyuh dapat memperpanjang lama simpan dan tingkat kesukaan konsumen terhadap daging burung puyuh

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh suplementasi tepung daun kenikir pada pakan komersial burung puyuh dengan level pemberian dan lama penyimpanan daging burung puyuh yang berbeda terhadap kualitas uji organoleptik serta tingkat kesukaan konsumen.

kertas label, kuisioner uji organoleptik daging burung puyuh dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan faktor A yaitu pemberian suplementasi tepung daun kenikir dan faktor B yaitu lama simpan daging burung puyuh dengan waktu 0,1,2,3 dan 4 minggu. Perlakuan yang diberikan yaitu 6 perlakuan dan 4 ulangan selama 5 minggu uji organoleptik.

Persiapan penelitian meliputi pengadaan tepung daun kenikir, pembuatan kandang burung puyuh serta perlengkapannya, pengadaan burung puyuh, dan penyediaan

pakan komersial burung puyuh menggunakan pakan komersial QL-PP3 PT Cargill Indonesia.

Pelaksanaan penelitian meliputi masa adaptasi, masa pendahuluan, masa perlakuan. Pemberian pakan komersial sebanyak 20 g tiap ekor/hari ditambah tepung daun kenikir sesuai perlakuan, air minum 800 ml untuk 1 petak kandang.

Parameter yang diamati dari penelitian ini adalah warna daging, bau, rasa, tekstur dan kesukaan daging burung puyuh dengan pemberian suplementasi tepung daun kenikir dan lama simpan yang berbeda.

Data yang diperoleh dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) dan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar

perlakuan dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Data dianalisis dengan SPSS 16.0 for windows.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Suplementasi tepung daun kenikir dengan level yang berbeda pada pakan komersial burung puyuh menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna, bau, rasa, tekstur dan kesukaan, sedangkan lama simpan daging dalam *freezer* menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap warna, bau, rasa, tekstur dan kesukaan daging burung puyuh.

### Warna Daging Burung Puyuh

Tabel 1. Warna daging burung puyuh

Perlakuan	Lama Simpan (Minggu)					Rata-rata <sup>(ns)</sup>
	0	1	2	3	4	
S0	3,07	2,90	2,67	2,40	2,37	2,68
S1	3,17	3,07	2,50	2,47	2,43	2,73
S2	3,13	3,13	2,57	2,43	2,37	2,73
S3	3,20	3,00	2,40	2,57	2,47	2,73
S4	3,10	2,93	2,57	2,00	2,43	2,61
S5	3,23	3,10	2,43	1,97	2,40	2,63
Rata-rata	3,15 <sup>c</sup>	3,02 <sup>c</sup>	2,52 <sup>b</sup>	2,31 <sup>a</sup>	2,41 <sup>ab</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan ( $P < 0,5$ )

Hasil analisis ANOVA perlakuan suplementasi tepung daun kenikir tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna daging burung puyuh. Nilai warna daging burung puyuh dengan level penambahan tepung daun kenikir berbeda berkisar antara 2,68 sampai dengan 2,73. Hal ini disebabkan oleh penambahan tepung daun kenikir sampai dengan level 25% tidak mempengaruhi pigmen yang terdapat di dalam daging burung puyuh. Daun kenikir yang mengandung *flavanoid* sebagai sintesis protein yang mempengaruhi terbentuknya pigmen, akan tetapi pada penelitian ini pigmen daging burung puyuh tidak berbeda nyata. Hal ini berbeda dengan pendapat

Agustina (2012) yang menyatakan bahwa kandungan *flavanoid* dapat berfungsi untuk sintesis protein, sehingga menyebabkan sintesis protein dalam tubuh ternak lebih mudah dan proses penyerapan protein dapat berjalan dengan baik, akan tetapi daun kenikir yang mengandung tanin dan serat kasar yang cukup tinggi berdampak pada daging yang dihasilkan berwarna lebih pucat.

Hasil analisis ANOVA dengan lama simpan *freezer* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap warna daging burung puyuh. Nilai warna daging burung puyuh yang disimpan selama 0 minggu sebesar 3,15 dan semakin mengalami penurunan sampai dengan minggu 4

dengan nilai warna daging burung puyuh sebesar 2,41. Penurunan nilai warna daging disebabkan oleh perubahan pigmen myoglobin yang berubah menjadi metmyoglobin sehingga semakin lama teroksidasi oksigen maka warna daging semakin pucat. Hal ini di dukung oleh pendapat Arifandi (2015) yang menyatakan

bahwa perubahan warna daging dapat dihubungkan dengan kontaminasi bakteri aerobik pada fase logaritmik dari pertumbuhan mengakibatkan pembentukan metmyoglobin, menghasilkan perubahan warna menjadi semakin pucat.

## Bau Daging Burung Puyuh

Tabel 2. Bau Daging Burung Puyuh

Perlakuan	Lama Simpan (Minggu)					Rata-rata <sup>(ns)</sup>
	0	1	2	3	4	
S0	3,67	3,47	3,47	3,33	2,90	3,37
S1	3,40	3,50	3,30	3,50	2,97	3,33
S2	3,63	3,40	3,40	3,47	3,00	3,38
S3	3,77	3,57	3,17	3,37	3,13	3,40
S4	3,60	3,47	3,07	3,40	2,93	3,29
S5	3,77	3,37	3,30	3,47	2,67	3,31
Rata-rata	3,64 <sup>c</sup>	3,46 <sup>ab</sup>	3,28 <sup>b</sup>	3,42 <sup>b</sup>	2,93 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan ( $P < 0,5$ )

Hasil analisis ANOVA pengaruh suplementasi tepung daun kenikir tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bau daging burung puyuh. Nilai bau daging burung puyuh dengan penambahan level tepung daun kenikir berbeda berkisar antara 3,29 sampai dengan 3,40. Peningkatan level tepung daun kenikir sampai dengan 25% tidak berpengaruh terhadap bau daging burung puyuh disebabkan karena kandungan *volatil* pada tepung daun kenikir tidak berpengaruh terhadap *volatil* yang terdapat pada daging. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Soeparno (1992) yang menyatakan bahwa bau daging banyak ditentukan oleh *prekursor* yang larut dalam lemak, dan pembebasan substansi atsiri (*volatil*) yang terdapat dalam daging.

Hasil analisis ANOVA dengan lama simpan *freezer* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bau daging burung puyuh. Nilai bau daging burung puyuh

dengan lama simpan 0 minggu sebesar 3,64 dan semakin menurun sampai minggu 4 sebesar 2,93. Hal ini disebabkan oleh oksidasi yang menyebabkan terjadinya perubahan bau pada daging burung puyuh. Semakin lama waktu penyimpanan daging burung puyuh, proses oksidasi lemak dalam daging akan semakin besar sehingga berpengaruh terhadap bau atau aroma daging yang dihasilkan. Hal ini didukung oleh Luthana (2009) yang menyatakan bahwa kerusakan daging ditandai dengan adanya bau yang menyimpang yang diikuti oleh terbentuknya lendir yang lengket pada permukaan daging. Lama penyimpanan dapat mempengaruhi aroma karena proses oksidasi, kontraksi dengan udara menyebabkan penguapan sehingga aroma berkurang bahkan semakin lama akan menimbulkan aroma busuk.

## Rasa Daging Burung Puyuh

Tabel 3. Rasa Daging Burung Puyuh

Perlakuan	Lama Simpan (Minggu)					Rata-rata <sup>(ns)</sup>
	0	1	2	3	4	
S0	3,20	3,00	2,37	2,27	2,17	2,60
S1	3,10	2,83	2,30	2,47	2,40	2,62
S2	3,37	2,83	2,23	2,53	2,63	2,72
S3	3,10	3,07	2,50	2,17	2,53	2,67
S4	3,07	2,73	2,43	2,33	2,47	2,61
S5	3,00	3,23	2,67	2,40	2,60	2,78
Rata-rata	3,14 <sup>b</sup>	2,95 <sup>b</sup>	2,42 <sup>a</sup>	2,36 <sup>a</sup>	2,47 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan ( $P < 0,5$ )

Hasil analisis ANOVA perlakuan suplementasi tepung daun kenikir terhadap rasa daging burung puyuh menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Nilai rasa daging burung puyuh dengan perlakuan penambahan level tepung daun kenikir berbeda berkisar antara 2,78 sampai dengan 2,60. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan protein yang terdapat dalam tepung daun kenikir tidak mempengaruhi rasa daging burung puyuh. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Tranggono (1991) yang menyatakan bahwa kadar asam amino yang terdapat dalam protein merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat rasa daging.

Hasil analisis ANOVA dengan lama simpan *freezer* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasa daging burung puyuh. Nilai rasa daging burung puyuh yang disimpan selama 0 minggu sebesar 3,14 dan semakin menurun sampai

dengan minggu 4 sebesar 2,47. Penurunan nilai rasa dipengaruhi oleh adanya proses degradasi protein dan oksidasi lemak yang terjadi selama proses penyimpanan daging burung puyuh. Semakin lama waktu penyimpanan daging, maka proses degradasi protein serta oksidasi lemak semakin besar. Kontaminasi mikroba pantogen menyebabkan terjadinya degradasi protein, sehingga sel-sel pada daging menjadi rusak atau busuk. Kontaminasi ini dapat terjadi akibat dari proses penyembelihan yang tidak steril, pembekuan daging, penyegaran daging beku, pemotongan karkas, proses pembuatan produk daging *preservasi*, pengepakan, penyimpanan dan distribusi (Harsojo *et al.*, 2005). Degradasi protein merupakan proses terjadinya pemecahan protein menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana seperti asam amino (Usmiati dan Marwati, 2007).

## Tekstur Daging Burung Puyuh

Tabel 4. Tekstur Daging Burung Puyuh

Perlakuan	Lama Simpan (Minggu)					Rata-rata <sup>(ns)</sup>
	0	1	2	3	4	
S0	3,10	3,00	2,53	2,70	2,23	2,71

S1	3,00	2,90	2,57	2,60	2,40	2,69
S2	3,07	3,10	2,47	2,60	2,40	2,73
S3	3,27	3,13	2,27	2,53	2,50	2,74
S4	3,20	3,10	2,40	2,57	2,33	2,72
S5	3,53	3,13	2,40	2,27	2,17	2,70
Rata-rata	3,19 <sup>c</sup>	3,06 <sup>c</sup>	2,44 <sup>ab</sup>	2,54 <sup>b</sup>	2,34 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan ( $P < 0,5$ )

Hasil analisis ANOVA perlakuan suplementasi tepung daun kenikir terhadap tekstur daging burung puyuh menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Nilai tekstur daging burung puyuh dengan perlakuan penambahan level tepung daun kenikir berbeda berkisar antara 2,69 sampai dengan 2,74. Penambahan tepung daun kenikir sampai dengan level 25% tidak mempengaruhi tekstur daging burung puyuh. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Suharyanto *et al.*, (2008) yang menyatakan bahwa Kekerasan daging tergantung pada kandungan kolagennya. Semakin banyak kandungan kolagen, maka daging yang dihasilkan semakin keras.

Hasil analisis ANOVA dengan lama simpan *freezer* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tekstur daging

burung puyuh. Nilai tekstur daging burung puyuh dengan lama simpan selama 0 minggu sebesar 3,19 dan semakin menurun sampai dengan minggu 4 sebesar 2,34. Hal ini dipengaruhi oleh terjadinya proses *denaturasi* protein dalam daging selama proses penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh semakin lama daging mengalami proses penyimpanan, maka kemampuan protein dalam mengikat air semakin menurun. Hal ini di dukung oleh pendapat Lawrie (1995) yang menyatakan bahwa *denaturasi* protein akan mengakibatkan kemampuan protein dalam mengikat air akan semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh asam laktat yang dapat merusak protein *miofibril* dan berdampak pada kehilangan protein untuk mengikat air.

## Kesukaan Daging Burung Puyuh

Tabel 5. Kesukaan Daging Burung Puyuh

Perlakuan	Lama Simpan (Minggu)					Rata-rata <sup>(ns)</sup>
	0	1	2	3	4	
S0	3,13	2,57	2,43	2,17	2,13	2,49
S1	3,30	2,87	2,33	2,43	2,30	2,65
S2	3,10	2,93	2,40	2,37	2,43	2,65
S3	3,27	3,03	2,33	2,37	2,33	2,67
S4	3,03	3,03	2,63	2,43	2,57	2,74
S5	2,83	3,13	2,60	2,07	2,50	2,63
Rata-rata	3,11 <sup>b</sup>	2,93 <sup>b</sup>	2,46 <sup>a</sup>	2,33 <sup>a</sup>	2,38 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan ( $P < 0,5$ )

Hasil analisis ANOVA perlakuan suplementasi tepung daun kenikir terhadap tingkat kesukaan daging burung puyuh menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Nilai kesukaan daging burung puyuh dengan perlakuan penambahan level tepung daun kenikir berbeda berkisar antara 2,49 sampai dengan 2,73. Hal ini disebabkan oleh pemberian

suplementasi tepung daun kenikir dalam pakan komersial burung puyuh sampai dengan level 25% tidak mempengaruhi warna, bau, rasa dan tekstur sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap daging burung puyuh juga tidak signifikan. Hal ini di dukung oleh pendapat Winarno (1993) yang menyatakan bahwa tingkat kesukaan konsumen terhadap bahan pangan sangat dipengaruhi oleh bau, rasa, dan rangsangan di dalam mulut sehingga cita rasa erat kaitannya dengan tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk.

Hasil analisis ANOVA dengan lama simpan *freezer* berpengaruh nyata

( $P < 0,05$ ) terhadap kesukaan daging burung puyuh. Tingkat kesukaan panelis terhadap daging burung puyuh yang disimpan selama 0 minggu sebesar 3,11 dan semakin mengalami penurunan sampai dengan minggu 4 dengan nilai kesukaan sebesar 2,38. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan daging burung puyuh, maka tingkat kesukaan juga akan menurun. Faktor yang mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap daging burung puyuh dengan lama simpan berbeda dipengaruhi oleh warna, bau, rasa dan tekstur daging.

## KESIMPULAN

Konsentrasi suplementasi tepung daun kenikir sampai dengan 25% tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna, bau, rasa, tekstur dan kesukaan daging burung puyuh, sedangkan lama penyimpanan daging burung puyuh sampai dengan 5 minggu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap warna, bau, rasa, tekstur dan kesukaan daging burung puyuh. Semakin lama daging mengalami proses penyimpanan, tingkat penilaian panelis semakin menurun. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji organoleptik daging burung puyuh dan penggunaan tepung daun kenikir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, DS. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Bintang Laut *Culcita* sp. [Skripsi]. Bogor Agricultural University.
- Anjarsari, B. 2010. Pangan hewani fisiologi pasca mortem dan teknologi. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Arifandi, M. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan Pada Suhu Refrigerator Terhadap Kualitas Mikrobiologis, Fisik, Dan Sensoris Bakso Daging Ayam Kampung Super. Skripsi, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Astawan, M. 2008. Khasiat warna warni makanan. PT. Gramedia Pustaka ISBN. Jakarta. 9789792236071.
- Bodeker, G. 2009. Indigenous medical knowledge: The Law and Politics of Protection: Oxford Intellectual Property Research Centre Seminar in St.Peter's College, 25 January 2009, Oxford Press.
- Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Pasca Panen. 2010. Penanganan daging unggas yang higienis. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Harsojo, Andini L.S., dan Trimey, N.R. 2005. Dekontaminasi bakteri pantogen pada daging dan jeroan kambing dengan iridiasi gamma. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 12-13 September 2005. Bogor: Balai Penelitian Veteriner. 1027-1031.

- 
- Kurniasih, D. 2010. Kajian kandungan senyawa karotenoid, antosianin dan asam askorbat pada sayuran indigenous Jawa Barat [Skripsi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Lawrie, R.A. 1995. Ilmu daging. Edisi ke-5. Terjemahan Aminudin Parakasi. UI Press, Jakarta.
- Ribarski, S and A. Genchev. 2013. *Effect of breed on meat quality in japanese quails (Cortunix cortunix Japonica)*. Jurnal. Trakia Science 11:2-6.
- Soeparno. 1992. Teknologi pengawasan daging. Gadjah Mada University. Press Yogyakarta.
- Suharyanto, R., Priyanto E., dan Gunardi. 2008. Sifat fisik-kimia dendeng daging giling terkait cara pencucian (leaching) dan jenis daging yang berbeda. Media Peternakan. 31(2):99-116.
- Tamaela, P. 2003. Efek antioksidan asap cair tempurung kelapa untuk menghambat oksidasi lipid pada steak ikan cakalang (*Katsuvonus pelamis*) asap selama penyimpanan. Jurnal Ichtryos. Vol.2. No.2. Hal. 59-62.
- Tranggono. 1991. Cita rasa bahan makanan pada : Kursus singkat sifat sensoris pangan. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Usmiati, S. dan Marwati T. 2007. Seleksi dan optimasi proses produksi dari *Lactobacillus sp.* Jurnal Pascasarjana : 4(1) hal. 27-37.
- Winarno, F. G. 1993. Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.