



## **Karakteristik Sensoris Daging Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) yang Diberi Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) dalam Ransum**

(Sensory quality of Kampung Unggul Balitnak (KUB) chicken fed on the katuk leaf meal (*Sauropus androgynus*) in ration)

Anggraeni<sup>1</sup>, Dewi Wahyuni<sup>1\*</sup>, dan Indry Cahya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

**ABSTRAK.** Ayam KUB merupakan unggas lokal hasil inovasi breeding yang dilakukan oleh Balitnak. Karakteristik daging ayam KUB menyerupai daging ayam lokal atau kampung pada umumnya yaitu agak alot. Faktor kealotan atau keempukan seperti halnya aroma dan warna sangat memengaruhi penerimaan di masyarakat. Daun katuk (*Sauropus androgynus*) mengandung PUFA, flavonoid dan vitamin C. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas sensoris daging ayam kampung unggul balitnak (KUB) yang diberi tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam ransum. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini yaitu R0= 0% tepung daun katuk, R1= 1% tepung daun katuk, R2= 2% tepung daun katuk, R3= 3% tepung daun katuk. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah uji hedonik dan mutu hedonik yang terdiri dari aroma, keempukan, warna, rasa dan juiciness. Data dianalisis menggunakan perhitungan *Kruskal Wallis*. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwasanya tepung daun katuk yang diberikan sebagai feed additive dalam ransum tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap aroma, keempukan, warna, rasa, dan juiciness. Kesimpulannya adalah ransum yang mengandung daun katuk hingga 3% tidak mengubah karakteristik sensoris daging ayam KUB.

**Kata kunci:** ayam KUB, flavonoid, kualitas sensoris, PUFA

**ABSTRACT.** KUB chickens are local poultry resulting from breeding innovations carried out by Balitnak. The characteristics of KUB chicken meat resemble local or village chicken meat in general, which is a bit tough. Toughness or tenderness factors such as aroma and color greatly affect acceptance in society. Katuk leaves (*Sauropus androgynus*) contain PUFAs, flavonoids and vitamin C. This study aimed to test the sensory quality of superior-grade native chicken (KUB) meat fed with katuk leaf flour (*Sauropus androgynus*) in the diet. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications. The treatments in this study were R0 = 0% katuk leaf flour, R1 = 1% katuk leaf flour, R2 = 2% katuk leaf flour, R3 = 3% katuk leaf flour. The variables observed in this study were hedonic test and hedonic quality, which consisted of aroma, tenderness, color, taste, and juiciness. The data were analyzed using *Kruskal Wallis* calculations. The organoleptic test showed that katuk leaf flour given as a feed additive in the ration was not significantly different ( $P>0.05$ ) in aroma, tenderness, color, taste, and juiciness. The conclusion was that rations containing katuk leaves up to 3% did not change the sensory characteristics of KUB chicken meat.

**Keywords:** Katuk Leaf Flour, KUB Chicken, PUFA, sensory quality

### **PENDAHULUAN**

Ayam kampung merupakan salah satu sumber daging yang berpotensi sebagai sumber protein yang lengkap. Ayam kampung memiliki keunggulan dari segi ketahanan terhadap penyakit pada kondisi lingkungan yang jelek, pemeliharaannya tidak membutuhkan persyaratan yang berat (Winarso, 2003). Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) (2020), produksi daging ayam ras pedaging pada tahun 2019 sebesar 3.495.090,53 ton sementara produksi daging ayam buras sebesar 292.329,20 ton. Menurut Rosyidi *et al.* (2009) daging ayam kampung merupakan salah satu komoditi peternakan yang dibutuhkan untuk

memenuhi protein hewani. Meskipun ayam kampung lebih mahal tetapi masyarakat cenderung lebih menyukai daging ayam kampung daripada daging ayam ras. Daging ayam kampung mengandung asam amino yang lengkap. Komposisi kimia daging ayam yaitu kadar air 74,86%, protein 23,20%, lemak 1,65%, mineral 0,98%. dan kalori 114 kkal (Rosyidi *et al.*, 2009). Daging ayam kampung memiliki tingkat keempukan yang lebih rendah dibandingkan dan ayam KUB daging broiler (Hidayah *et al.*, 2019).

Penelitian kelompok kerja nasional tumbuhan obat Indonesia menunjukkan bahwa tanaman katuk mengandung beberapa senyawa kimia, antara lain alkaloid papaverin, protein, lemak, vitamin, mineral, saponin, flavonid dan tanin (Rukmana, 2003). Katuk kaya akan zat besi, provitamin A dalam bentuk  $\beta$ -karotin, vitamin C, protein dan mineral (Santoso, 2014). Menurut

\*Email Korespondensi: dewi.wahyuni@unida.ac.id

Diterima: 4 Agustus 2021

Direvisi: 3 November 2021

Disetujui: 31 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v22i2.22033>

Lorenzen (2003), perbedaan warna daging diikuti perbedaan kadar pigmen daging (mioglobin), pigmen darah (hemoglobin), dan komponen lain yaitu lemak, vitamin B12 dan flavin.

Daging ayam KUB mempunyai warna yang pucat, memiliki aroma khas daging, dengan tingkat keempukan yang masih di bawah daging ayam broiler dan gurih (Hidayah *et al.*, 2019). Kelemahan pada daging ayam KUB yaitu memiliki warna yang relatif pucat dan keempukan yang rendah dibandingkan dengan daging ayam broiler. Oleh karena perlu adanya upaya meningkatkan warna dan keempukan daging ayam KUB agar minat masyarakat terhadap ayam KUB semakin bertambah. Penelitian uji sensoris ayam KUB diharapkan mampu meningkatkan minat masyarakat terhadap daging ayam KUB.

**MATERI DAN METODE**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam kampung unggul Balitnak umur 7 hari sebanyak 96 ekor dengan rata-ran bobot badan awal yaitu 56,44±9,76 gram. Kandang yang digunakan yaitu kandang litter dengan ukuran panjang 4 x 3 x 2,3 m yang terbuat dari kayu bambu dan kawat, bagian litter terbuat dari semen, pada kandang ini memiliki 16 sekat unit kandang

yang terbuat dari sekatan bambu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempat pakan, tempat minum, timbangan digital, kompor gas, oven, panci besar, gelas ukur, desinfektan medisept, kapur, semprotan, plastik, sendok untuk pakan, dan ember. Bahan pakan yang digunakan pada penelitian ini sebagai ransum dasar yaitu tepung jagung kuning, dedak halus, bungkil kedelai, tepung ikan, premix, *dicalcium phosphate* (DCP), *Vegetable Oil* dan tambahan tepung daun katuk. Bahan pakan dan kandungan nutrisi ransum yang digunakan pada penelitian ayam KUB ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdapat 4 perlakuan dan 4 ulangan setiap ulangan terdiri 6 ekor ayam KUB.

Total pengamatan sebanyak 96 ekor ayam KUB yang terdiri dari 25 ayam jantan dan 71 ayam betina. Perlakuan yang diberikan yaitu:

- R0 = Ransum yang mengandung 0% tepung daun katuk
- R1 = Ransum yang mengandung 1% tepung daun katuk
- R2 = Ransum yang mengandung 2% tepung daun katuk
- R3 = Ransum yang mengandung 3% tepung daun katuk

Tabel 1. Bahan pakan ransum penelitian ayam KUB

Bahan Pakan	Jumlah (%)			
	R0	R1	R2	R3
Jagung kuning	55	55	55	55
Dedak halus	14	13	13	12
Bungkil kedelai	16	16	15	15
Tepung ikan	12	12	12	12
Premix	0,5	0,5	0,5	0,5
DCP	0,5	0,5	0,5	0,5
Minyak sayur	2	2	2	2
Daun katuk	0	1	2	3
Total	100	100	100	100
Unsur Nutrisi	R0	R1	R2	R3
Protein Kasar (%)	20.28	20.34	20.09	20.15
Serat Kasar (%)	3.98	3.99	4.04	4.04
Lemak (%)	4.45	4.45	4.49	4.51
Energi Metabolisme (kkal/kg)	3005	3015	3024	3034
Lisin (%)	1.25	1.27	1.20	1.02
Methionin (%)	0.55	0.57	0.49	0.51
Methionin + Sistin (%)	0.83	0.79	0.82	0.85
Kalsium (%)	3.02	2.99	3.11	3.12
Pospor tersedia (%)	0.5	0.6	0.6	0.6

Berikut model matematika yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1993) :

$$H = \frac{12}{n(n+1)} [\sum R_j^2/n_i] - 3(n+1) \text{ db } x^2 = k - 1$$

H mendekati distribusi  $x^2$  dengan  $db x^2 = k - 1$ .

- $n_i$  = banyaknya nilai pengamatan (ulangan) pada tiap-tiap sampel (perlakuan)
- $k$  = banyaknya sampel (perlakuan) yang diuji
- $R_j$  = jumlah ranking tiap sampel (perlakuan)
- $n$  = total pengamatan

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah uji sensoris yang dibagi menjadi 2 yaitu uji hedonik dan uji mutu hedonik. Parameter yang diuji meliputi aroma, keempukan, warna, rasa dan juiciness. Pada pengujian sampel diletakkan di dalam cup plastik yang diberi kode tiga angka pada setiap perlakuan. Panelis diminta untuk memberikan penilaian tingkat kesukaannya dengan kisaran 1-4 dengan maksud nilai tersebut (1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= suka, 4= sangat suka) untuk uji hedonik. Pengujian mutu hedonik dengan 5 kategori peubah dan skor penilaian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Peubah dan skor penilaian daging ayam KUB

Peubah	Skor	Kriteria
Aroma	1	Sangat Beraroma Amis
	2	Beraroma Amis
	3	Tidak Beraroma Amis
	4	Sangat Tidak Beraroma Amis
Keempukan	1	Sangat Tidak Empuk
	2	Tidak Empuk
	3	Empuk
	4	Sangat Empuk
Warna	1	Sangat Pucat
	2	Pucat
	3	Tidak Pucat
	4	Sangat Tidak Pucat
Rasa	1	Sangat Tidak Enak
	2	Tidak Enak
	3	Enak
	4	Sangat Enak
Juicenes	1	Sangat Tidak Juiciness
	2	Tidak Juiciness
	3	Juiciness
	4	Sangat Juiciness

Sumber: Hafid *et al.* (2000) yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan peneliti.

### Prosedur Penelitian

Persiapan kandang untuk penelitian diawali dengan membersihkan lahan yang akan dibangun kandang dan area sekitar kandang. Setelah itu mempersiapkan bahan-bahan dan alat untuk pembuatan kandang seperti bambu, kawat, paku, semen, bata, pasir, asbes, gergaji, palu, pacul, tang, dan air. Setelah kandang ayam KUB jadi, kandang disemprot dengan desinfektan, lalu dilakukan pengapuran ke seluruh bagian dalam kandang untuk mencegah, membunuh, serta mengurangi bakteri dan jamur. Kandang ditutup rapat dengan terpal selama 3 hari. Setelah 3 hari dibuat sekatan kandang dari bambu sebanyak 16 unit, dipasang kawat jari agar ayam tidak bisa keluar dari sekatan kandang. Setelah itu dipasang

lampu sebagai sumber penerangan. Proses pembuatan tepung daun katuk dilakukan dengan cara daun katuk dipisahkan dari batangnya. Kemudian dijemur dengan sinar matahari selama 1 hari dan dilanjutkan menggunakan oven dengan suhu 80°C selama 20 menit lalu diremas menggunakan jari hingga menjadi tepung. Penambahan tepung katuk ke dalam ransum disesuaikan dengan persentase perlakuan. Pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* dan terukur. Frekuensi pemberian pakan sebanyak dua kali sehari yaitu pada pukul 08.00 WIB dan pukul 16.00 WIB.

Setelah pemeliharaan selama 63 hari dilakukan pemotongan ayam KUB. Metode pemotongan dilakukan sesuai dengan syariat Islam, dengan memutuskan 3 saluran yaitu vena jugularis, esophagus dan arteri karotis yang berada antara kepala dan leher, sebelum disembelih ayam KUB dipuasakan terlebih dahulu. Ayam KUB yang telah dipotong di gantung sekitar 1 – 5 menit agar darah mengalir keluar sampai tidak ada yang menetes., lalu ayam KUB dicelupkan kedalam air panas dengan kisaran suhu 60–70°C untuk memudahkan bulu ayam dicabut menggunakan tangan sehingga bisa didapatkan karkas ayam KUB, karkas yang diambil untuk pengambilan data adalah bagian paha.

Sampel yang digunakan untuk uji organoleptik adalah daging bagian paha ayam KUB. Masing-masing sampel daging perlakuan direbus dalam panci selama 15 menit. Setelah didinginkan, daging dipotong-potong menjadi bentuk dadu kecil, lalu disajikan di dalam gelas plastik yang diberi kode angka sebanyak 3 digit pada setiap sampel.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Aroma berhubungan dengan indra penciuman, aroma enak merupakan perpaduan dari komponen-komponen bahan yang tepat (Ramadhani *et al.*, 2012). Hasil uji hedonik pada peubah aroma menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan nilai rata-rata berkisar 2,45-2,75 yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis berada pada kisaran suka. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung daun katuk 1%, 2%, dan 3% tidak memberikan pengaruh terhadap aroma daging ayam KUB. Aroma berhubungan dengan indra penciuman, aroma enak merupakan perpaduan dari komponen-komponen bahan yang tepat (Ramadhani *et al.*, 2012). Hal ini diduga karena persentase tepung katuk yang diberikan terlalu rendah sehingga kandungan zat aktif tannin

dan saponin pada daun katuk belum mampu memengaruhi aroma pada daging ayam KUB.

Hasil tidak berbeda nyata didapat juga terhadap keempukan daging ayam KUB, dengan hasil rata-ran berkisar 2,70 -2,95 yang berarti bahwa nilai lebih condong pada angka 3 sehingga dapat dikatakan kesukaan panelis berada pada kisaran suka. Keempukan daging dipengaruhi oleh kadar lemak pada daging, daging dengan kadar lemak sedikit akan lebih empuk. Hasil tidak berbeda nyata yang diperoleh diduga karena kandungan zat aktif flavonoid, tanin, dan saponin tidak memengaruhi penurunan lemak pada daging ayam KUB. Pemberian tepung daun katuk terhadap daging ayam KUB didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap warna daging. Rataan panelis menilai warna daging berada pada kisaran 2,60-2,80 dengan artian bahwa panelis masih menyukai warna dari daging ayam KUB. Hal ini diduga karena kandungan  $\beta$ -carotene yang terdapat pada daun katuk tidak dapat

memengaruhi warna pada daging ayam KUB. Rataan yang dihasilkan terhadap parameter rasa berkisar antara 2,58-2,65 dapat diartikan panelis menilai suka pada rasa daging ayam KUB. Hasil tersebut menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena kandungan tepung daun katuk dengan pemberian sampai 3% yaitu diantaranya kandungan asam glutamat belum mampu memengaruhi rasa pada daging ayam KUB. Menurut Santoso (2014) daun katuk kaya akan asam glutamat yang merupakan suatu senyawa yang dominan dalam menentukan rasa dalam daging ayam. Hal ini didukung oleh Santoso *et al.* (2010) bahwa senyawa aktif utama untuk rasa pada daging ayam yaitu asam glutamat, ion kalium dan IMP. Tepung daun katuk yang diberikan kepada ayam KUB melalui ransum menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) pada peubah *juiciness* dengan rata-ran berkisar 2,53-2,73 yang menunjukkan cenderung suka.

Tabel 3. Rataan uji hedonik daging ayam KUB

Peubah	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Aroma	2,48±0,88	2,75±0,71	2,53±0,82	2,45±0,75
Keempukan	2,70±0,69	2,75±0,78	2,90±0,67	2,95±0,68
Warna	2,60±0,67	2,73±0,75	2,80±0,65	2,73±0,60
Rasa	2,58±0,98	2,63±0,87	2,65±0,80	2,63±0,77
Juiciness	2,63±0,77	2,60±0,84	2,73±0,82	2,53±0,85

Tabel 4 Rataan uji mutu hedonik daging ayam KUB

Peubah	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Aroma	2,50±1,11	2,18±1,03	2,43±0,96	2,63±1,05
Keempukan	2,65±1,03	2,88±0,79	2,93±0,57	2,85±0,80
Warna	2,58±0,90	2,38±0,70	2,33±0,73	2,60±0,74
Rasa	2,58±0,98	2,75±0,81	2,78±0,86	2,48±0,75
Juiciness	2,50±0,93	2,58±0,84	2,65±0,95	2,55±0,78

Menurut Prasetya (2015) aroma dan flavor pada daging sangat dipengaruhi oleh prekursor yang larut dalam air dan lemak, serta pembebasan substansi atsiri (volatil) yang terdapat di dalam daging, semakin tinggi ATP yang diubah menjadi hipoksatin semakin tinggi pula bau daging. Hasil penelitian menunjukkan rata-ran nilai uji mutu hedonik terhadap aroma sebesar 2,18-2,63 yang artinya panelis menilai aroma daging ayam KUB cenderung beraroma amis-tidak beraroma amis. Bau daging disebabkan oleh berbagai zat kimia seperti asam lemak asam lemak tertentu. Tidak berpengaruhnya tepung daun katuk terhadap aroma daging ayam KUB diduga karena kandungan zat aktif fitokimia flavonoid, tanin, dan saponin yang tidak dapat memengaruhi bau pada

daging ayam KUB. Flavor daging merupakan salah satu indikator dalam penilaian organoleptik dalam menentukan kualitas daging. Menurut Santoso (2014) bau amis pada daging disebabkan oleh berbagai zat kimia, antara lain adalah asam lemak asam lemak tertentu.

Pemberian tepung daun katuk sampai taraf 3% pada ransum menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada peubah keempukan daging. Nilai rata-ran berkisar antara 2,65-2,93 yang berarti bahwa panelis menilai lebih cenderung empuk. Keempukan daging dipengaruhi oleh kadar lemak pada daging, daging dengan kadar lemak sedikit akan lebih empuk. Menurut Hidayah *et al.* (2019) daging ayam KUB memiliki keempukan yang hampir sama dengan ayam broiler dan daging

ayam pejantan. Warna merupakan faktor penting dalam penerimaan dan penolakan produk pangan yang akan dikonsumsi dan dapat memengaruhi kualitas sensori lainnya (Fletcher, 2006). Hasil analisis kruskall wallis berkisar sebesar 2,33-2,60 menunjukkan bahwa panelis menilai bahwa warna daging tersebut cenderung pucat-tidak pucat. Hasil tersebut menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini terjadi diduga karena pemberian tepung katuk terlalu rendah sehingga kandungan  $\beta$ -carotene belum mampu memperbaiki warna daging. Menurut Santoso (2014) daun katuk kaya akan  $\beta$ -carotene yang mampu meningkatkan warna kuning pada karkas ayam broiler. Warna daging ditentukan kandungan pigmen yang disebut myoglobin yang berkaitan dengan jenis hewan, aktivitas hewan sebelum disembelih, aktivitas kimia dalam tubuh. Sebagai perbandingan, penelitian Putranto *et al.* (2021) dengan memberikan tepung daun katuk sampai taraf 12% pada ayam kampung menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada warna.  $\beta$ -karoten merupakan faktor penentu lebih kuningnya warna pada karkas sehingga dapat memengaruhi kualitas warna pada karkas ayam (Santoso *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap rasa daging ayam KUB yang diberikan tepung daun katuk pada ransum sampai taraf 3 % diperoleh hasil tidak berbeda nyata dengan nilai rata-rata 2,48-2,78 yang berarti panelis menilai tidak enak-enak pada rasa daging ayam KUB. Hal ini terjadi diduga karena pemberian persentase daun katuk masih rendah sehingga asam glutamate yang terdapat dalam daun katuk tidak memengaruhi rasa pada daging ayam KUB. Menurut Santoso *et al.* (2014) daun katuk kaya akan asam glutamat yang merupakan suatu senyawa yang dominan dalam menentukan rasa dalam daging ayam. Tepung daun katuk yang diberikan kepada ransum ayam KUB menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) pada peubah juiciness. Nilai rata-rata juiciness 2,50-2,65 menunjukkan penilaian panelis cenderung pada kisaran tidak juiciness-juiciness.

### KESIMPULAN

Pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*) yang dijadikan sebagai feed additive dalam ransum sampai level 3% tidak merubah kualitas sensoris daging ayam KUB.

### DAFTAR PUSTAKA

BPS. Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Daging Ayam Ras dan Ayam Buras di

Indonesia. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.

Hidayah, R., Ambarsari, I., Subiharta. 2019. Kajian Sifat Nutrisi, Fisik, dan Sensori Daging Ayam KUB di Jawa Tengah. *J. Peternakan Indonesia*. 21 (2):93-101.

Lorenzen, C. L., Miller, R. K., Taylor, J. F., Neely, T. R., Tatum, J. D., Wise, J. W., Buyck, M. J., Reagon, J. O., Savell, J. W., 2003. Beef Customer Satisfaction: Trained Sensory Panel Ratings and Warner-Bratzler Shear Force Value. *J Anim Sci*. 81:143-149.

Prasetya, F. H., Setiawan, I., Garnida, D., 2015. Karakteristik eksterior dan interior telur itik bali (kasus di kelompok ternak itik maniksari di dusun lepong, desa takmung kec. banjarangkan, kab. klungkung, provinsi bali). *J. Padjajaran*. 4 (1): 1-8.

Putranto, H. D., Aziz, N. F., Santoso, U., Kususiya., Soetrisno, E. 2021. Pemberian Tepung Katuk dan Dampaknya Terhadap Parameter Mutu Karkas Ayam Kampung Betina. *Buletin Peternakan Tropis*. 2(2): 140-148.

Ramadhani, G. A., Izzati, M., Parman, S. 2012. Analisis Proximat, Antioksidan dan Kesukaan Sereal Makanan Dari Bahan Dasar Tepung Jagung (*Zea mays L.*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duch.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* Volume XX, Nomor 2: 32-39

Rosyidi, D.A., Susilo., Muhbianto. 2009. Pengaruh Penambahan Limbah Udang Terfermentasi *Aspergillus Niger* Pada Pakan Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler. *J. Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 4(1): 1-10.

Rukmana, R., Indra, M. H. 2003. Katuk, Potensi dan Manfaatnya. Kanisius. Yogyakarta.

Santoso, U., Fenita, Y., Kususiya, I. G., Bidura, N. G. 2015. Effect of fermented *Sauropus androgynus* leaves on meat composition, amino acid and fatty acid compositions in broiler chickens. *Pak. J. Nutr.* 14:799-807.

Santoso, U., Kususiya., Fenita, Y., Winarsih, S., Martono, A., Putranto, H. 2010. Pengaruh Suplementasi Ekstrak Daun Katuk Plus tepung Kunyit pada Pakan broiler berlemak Tinggi terhadap Kualitas Karkas dan berat

- Organ Dalam. *J. Sains dan peternakan Indonesia* Vol 5 No 2. 87-94.
- Santoso, U. 2014. Katuk Tumbuhan Khasiat. Universitas Bengkulu. Bengkulu
- Winarso, D. 2003. Perubahan Karakteristik Fisik Akibat Perbedaan Umur, Macam Otot, Waktu, dan Temperatur Perebusan Pada Daging Ayam Kampung. *J. Pengembangan Peternakan Tropis*. 28 (3): 120.