

## **PENGARUH SILASE IKAN TERBANG (*Hyrundicthys oxycephalus*) SECARA KIMIAWI TERHADAP PERSENTASE ORGAN DALAM AYAM KUB**

**Lilis Ambarwati\*<sup>1</sup>, Marsudi<sup>1</sup> dan Ninsar<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Dosen, Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Sulawesi Barat

<sup>2</sup> Mahasiswa, Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Sulawesi Barat

\*Korespondensi e-mail: lilisambarwati@unsulbar.ac.id

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh silase ikan terbang (*Hyrundicthys oxycephalus*) sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum terhadap persentase bobot organ dalam ayam KUB. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental serta menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 5 ulangan, dengan masing-masing ulangan terdapat 2 ekor ayam, jadi total menggunakan 40 ekor. Perlakuan terdiri dari P0 = pakan basal/kontrol, P1 = pakan basal + silase ikan terbang 12%, P2 = pakan basal + silase ikan terbang 14% dan P3 = pakan basal + silase ikan terbang 16%. Parameter yang diamati adalah persentase organ hati, jantung, ginjal, limpa dan pankreas. Hasil penelitian akan diuji dengan Anova dan jika terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan Uji Duncant. Hasil penelitian diperoleh rata-rata persentase bobot hati adalah  $17,65 \pm 3,41$ , jantung  $5 \pm 1,10$ , limpa  $1,85 \pm 0,68$ , ginjal  $4,6 \pm 1,18$  dan pancreas  $4,6 \pm 1,18$ . Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan silase ikan terbang dalam ransum tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase bobot organ hati, ginjal dan pankreas, sedangkan persentase bobot jantung dan limpa memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada ayam KUB.

**Kata kunci:** silase ikan terbang, ayam kampung super, organ dalam

**Abstract.** The purpose of this research was to determine the effect of flying fish silage (*Hyrundicthys oxycephalus*) as a substitute for fish meal in the ration on the percentage of internal organ weight in super native chickens. This study used quantitative research with experimental methods and used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. A total of 40 DOC were included in the experiment. The treatments consisted of P0 = basalt feed, P1 = basalt feed + 12% flying fish silage, P2 = basalt feed + 14% flying fish silage and P3 = basalt feed + silage flying fish 16%. The observed parameters were percentage hepar, cor, lien, ren and pancrease. Data were analyzed using ANOVA and Duncant's. Results showed that percentage hepar average  $17,65 \pm 3,41$ , cor  $5 \pm 1,10$ , lien  $1,85 \pm 0,68$ , ren  $4,6 \pm 1,18$  and pancreas  $4,6 \pm 1,18$ . results showed that the use of flying fish silage in rations has no significant ( $P > 0,05$ ) on the percentage of hepar, ren and pancreatic, while the percentage of cor and lien had a significant ( $P < 0,05$ ) of KUB chickens.

**Keywords:** silage flying fish, KUB chickens, internal organs

### **PENDAHULUAN**

Permintaan daging ayam kampung mengalami peningkatan secara signifikan dari tahun ke tahun. Lambatnya proses pertumbuhan dalam budidaya merupakan kendala dalam memenuhi permintaan daging ayam kampung. Permasalahan yang terjadi dalam ayam kampung ini salah satunya dapat diatasi menggunakan seleksi ayam kampung yang mempunyai potensi genetik bagus. Seleksi ayam kampung tersebut kini dikenal dengan nama ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) (Aulia Rahmad Hasyim et al., 2020). Ayam KUB memiliki beberapa keunggulan seperti pemberian pakan berbahan baku lokal pada ayam KUB umur 9 minggu berpengaruh nyata terhadap bobot badan ayam KUB. (Urfa et al., 2017) Laju pertumbuhan ayam KUB sampai umur 12 minggu cenderung naik.

Faktor pakan juga menjadi salah satu kendala dalam budidaya ayam kampung, hal ini karena faktor genetik yang belum berkembang sehingga poses penyerapan pakan juga belum efisien dan di tambah

harga pakan yang semakin mahal. Salah satu upaya untuk menurunkan harga pakan adalah dengan mencari alternatif sumber pakan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein untuk pakan terak, salah satunya adalah memanfaatkan limbah ikan terbang. Sulawesi Barat merupakan salah satu pengeskor ikan terbang ke Jepang sekitar 10 ton pada tahun 2019. Hasil tangkapan ikan terbang yang tidak dapat diekspor pada saat sedang puncak produksi menyisakan limbah ikan terbang yang membusuk dan mencemari TPI karena jumlahnya mencapai 1,2 Ton. Kejadian tersebut merupakan bukti bahwa ikan terbang cukup melimpah sehingga pada saat tiba puncak musim produksi ikan belum terkelola dengan baik. Teknologi fermentasi merupakan salah satu teknologi pengolahan yang dapat digunakan sebagai alternatif pembuatan silase ikan. Salah satu fungsi fermentasi yaitu untuk pencernaan bahan pakan (Handajani, 2014).

Solusi dalam memecahkan masalah tersebut menjadikan ikan terbang sebagai salah satu bahan penyusun ransum dalam bentuk silase pada ayam KUB. Diharapkan akan mempercepat pertumbuhan dan tidak terdapat gangguan produksi terhadap organ dalam ayam KUB. Sehingga para nelayan ikan terbang memperoleh keuntungan serta peternak ayam dapat mengurangi pengeluaran biaya pakan akibat harga ikan terbang yang diperoleh dari nelayan lebih murah.

Tujuan penelitian dilakukan untuk mengetahui perlakuan terbaik pada masing-masing perlakuan penambahan silase ikan terbang (*Hirundichthys oxycephalus*) pada ransum terhadap bobot organ dalam ayam KUB.

## **METODE PENELITIAN**

### **Kandang dan Persiapan Hewan**

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Lembang, Kecamatan Banggai Timur Kabupaten Majene, pada bulan Agustus – Oktober 2020. Materi yang digunakan DOC dengan berat 27-30 gram dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan, setiap ulangan terdiri dari 2 ekor sehingga total ada 40 ekor. Kandang yang dipergunakan kandang baterai terbuat dari bambu dengan ukuran 40 x 40 x 30 cm yang dilengkapi dengan tempat makan dan minum.

### **Pemberian Pakan**

Ayam diberikan pakan dan minum secara ad libitum. Ransum pakan disusun berdasarkan perlakuan yang telah disusun dengan penambahan silase ikan terbang pada umur 21 hari. Tabel formula pakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi penyusunan ransum pada perlakuan

Bahan pakan	Persentase (%)			
	P0	P1	P2	P3
Jagung	50	50	50	50
Dedak padi	25	25	23	21
Ampas tahu	12	10	10	10
Tepung Ikan terbang	10	0	0	0
Silase ikan terbang	0	12	14	16
Minyak goreng	1	1	1	1
Kapur	0,75	0,75	0,75	0,75
Topmix	0,3	0,3	0,3	0,3
Lisin	0,5	0,5	5	0,5
Metionim	0,25	0,25	0,25	0,25
Garam	0,2	0,2	0,2	0,2
Total	100	100	100	100
Komposisi Nutrien				
Protein	17,07	17,68	18,45	18,70
Energi	2765	2743	2762	2742
Serat kasar (%)	7,56	7,02	8,64	8,16
Lemak (%)	6,70	6,80	7,54	8,18
Abu (%)	9,35	6,60	8,09	8,16
BETN	60,68	61,08	58,05	53,34
Air (%)	16,79	17,90	16,92	17,07

Sumber : Laboratorium Analisis Lab. Nutrisi Pakan Ternak Unhas (2020)

### Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Legkap (RAL) dengan 4 perlakuan 5 kali ulangan dengan masing-masing perlakuan P0 (pakan basal/ kontrol), P1 (pakan basal + 12 % silase ikan terbang), P2 (pakan basal + 14% silase ikan terbang), P3 (pakan basal + 16% silase ikan terbang).

### Parameter Penelitian dan Pengambilan Sampel

Parameter yang diamanati dalam penelitian ini yaitu bobot organ dalam pada ayam KUB. Pengambilan sampel setelah ayam sudah berumur 60 hari, lalu dilakukakan pemotongan untuk mengetahui bobot organ dalam ayam kampung super. Ayam disembelih kemudian hati, jantung, limfa, ginjal dan pankreas ditimbang.

Pengukuran bobot organ dalam diperoleh dari pembagian antara bobot organ dengan bobot hidup dikalikan dengan 100% (setelah disisihkan lemak yang melekat) (Rimbawanto et al., 2019). Prosedur pengukuran organ dalam (hati, jantung, ginjal, limpa dan pankreas). Pengukuran (1) Bobot hati diperoleh dengan cara membagi bobot hati dengan berat hidup ayam kemudian dikali 100 % ; (2) Bobot jantung diperoleh dengan cara membagi bobot jantung dengan berat hidup ayam kemudian dikali 100 % ; (3) Bobot limfa diperoleh dengan cara membagi bobot limfa dengan berat hidup ayam kemudian dikali 100 % ; (4) Bobot ginjal diperoleh dengan cara membagi bobot ginjal dengan berat hidup ayam kemudian dikali 100 % dan Bobot pancreas diperoleh dengan cara membagi bobot pancreas dengan berat hidup ayam kemudian dikali 100 %.

## Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan menggunakan program SPSS versi 23, apabila memperoleh pengaruh nyata, maka akan di dilanjutkan uji Duncant untuk melihat perbedaan setiap sampel perlakuan.

Model Matematis digunakan :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  : nilai pengamatan untuk perlakuan ransum yang ke-i dan ulangan ke-j

$M$  : nilai rata-rata sesungguhnya

$A_i$  : pengaruh perlakuan pada taraf ke-i

$\epsilon_{ij}$  : galat

$i$  : P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> (perlakuan)

$j$  : 1,2,3,4,5 (ulangan).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penambahan silase ikan terbang pada ransum ayam KUB terhadap persentase bobot organ dalam disajikan dalam tabel 2.

Tabel.2 Rersentase Bobot Organ Dalam Ayam KUB

Perlakuan	Hati (g)	Jantung (g)	Limpa (g)	Ginjal (g)	Pankreas (g)
P0	2,12 ± 0,41	0,56 <sup>a</sup> ± 0,08	0,24 <sup>a</sup> ± 0,05	0,55 ± 0,10	0,24 ± 0,05
P1	2,65 ± 0,79	0,86 <sup>b</sup> ± 0,21	0,23 <sup>a</sup> ± 0,10	0,67 ± 0,24	0,22 ± 0,16
P2	2,08 ± 0,33	0,52 <sup>a</sup> ± 0,15	0,51 <sup>b</sup> ± 0,15	0,61 ± 0,18	0,25 ± 0,04
P3	2,08 ± 0,23	0,61 <sup>a</sup> ± 0,14	0,28 <sup>a</sup> ± 0,14	0,47 ± 0,23	0,25 ± 0,09
Rataan	2,2,0 ± 0,43	0,63 ± 0,14	0,31 ± 0,11	0,18 ± 0,18	0,24 ± 0,08

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh nyata (P<0,05)

### Persentase Bobot Hati

Hasil rataan persentase bobot hati selama penelitian yaitu 2,20 ± 0,43 g/ekor. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari penelitian (Ibrahim et al., 2018) yang memperoleh persentase bobot hati 2,23%-2,49% bobot hidup dalam penelitian penggunaan bahan kulit nanas difermentasi sebagai penyusun ransum broiler dalam umur 42 hari. Persentase organ hati ayam KUB masih dalam kisaran normal, sesuai penelitian (Ananda et al., 2020) memperoleh persentase bobot hati ayam broiler umur 35 hari sebesar 2,75% sampai 2,87% bobot hidup

Penelitian ini menunjukkan silase ikan terbang aman diberikan dalam ransum ayam KUB tanpa adanya zat-zat yang mengandung racun yang berbahaya sehingga membuat perubahan pada bobot hati. (Has et al., 2015) menyatakan bahwa organ hati menjadi pusat metabolisme zat-zat nutrien serta mempunyai peran sebagai penawar racun yang terkontaminasi dengan zat nutrien dalam tubuh. Konsumsi zat racun dalam tubuh meningkat maka aktivitas organ hati lebih ekstra dalam meningkatkan produksi dalam menghasilkan cairan empedu dengan tujuan melawan racun tersebut sehingga dapat

meningkatkan ukuran hati (Kusmayadi, 2019). Organ hati yang masih dalam keadaan normal secara fisiologi mempunyai permukaan halus serta tidak terdapat kerusakan pada organ hati (Pangesti et al., 2016).

### **Persentase Bobot Jantung**

Persentase bobot jantung pada penelitian ini diperoleh hasil dalam kisaran normal sejalan dengan penelitian (Aqsa et al., 2016) sekitar 0,7-0,9% pada ayam broiler berada dalam kisaran normal. Penelitian (Suryana et al., 2017) memperoleh persentase bobot jantung berkisar 0,66-0,75% dari bobot hidup ayam kampung. Penelitian (Salombre et al., 2017) memperoleh persentase 0,48%-54% dari berat hidup.

Hasil ragam Anova didapatkan persentase bobot jantung P0, P2 dan P3 tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) sedangkan P1 berbeda nyata ( $P<0,05$ ). Menurut (Pangesti et al., 2016) terjadinya perbedaan persentase bobot jantung akibat aktivitas ayam tiap perlakuan yang berbeda. Persentase bobot jantung dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur, jenis, besar dan aktivitas ternak (Suryana et al., 2017). Jantung merupakan organ dalam yang memiliki fungsi mengalirkan darah keseluruh tubuh. Dalam sel darah terdapat zat nurien dari organ pencernaan yang telah melalui proses penyaringan terhadap pakan yang masuk kedalam tubuh. Oleh sebab itu, pemberian pakan dapat mempengaruhi kerja jantung dimana terdapat zat beracun pada pakan. Zat racun menyebar keseluruh tubuh melalui aliran darah sehingga berpotensi menghambat kerja jantung sampai mengakibatkan berhenti bekerja. Sesuai pernyataan (Salombre et al., 2017) zat racun maupun anti nutrisi yang terdapat dalam pakan sangat rentang terhadap organ jantung sehingga dapat mengalami perubahan ukuran pada organ tersebut.

### **Persentase Bobot Limpa**

Hasil menunjukkan bahwa persentase limpa dari ayam kampung super selama penelitian yaitu  $0,23 \pm 0,10\%$  dari bobot hidup. Persentase bobot limpa ayam kampung super berkisar antara 0,23- 0,51%. Penelitian ini lebih tinggi dari penelitian (Suryana et al., 2017) berkisar antara 0,15-0,16% ayam kampung umur 10 minggu. Hasil penelitian (Swito et al., 2015) memperoleh persentase bobot limpa berkisar antara 0,33%-0,41% pada ayam buras masih dalam kisaran normal. Akan tetapi hasil penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian (Wiranata et al., 2013) persentase bobot limpa berkisar 2,09-2,14% pada ayam kampung umur 30 minggu.

Berdasarkan hasil Anova menunjukkan bahwa penggunaan silase ikan terbang pada perlakuan P0, P1 dan P3 tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) sedangkan perlakuan P2 berbeda nyata ( $P<0,05$ ). Hal tersebut dapat terjadi akibat tingginya aktivitas limpa pada setiap perlakuan. Aktivitas organ limpa dapat menyebabkan terjadinya perubahan bentuk maupun berat pada organ. Menurut (Ananda et al., 2020) persentase limpa dapat dipengaruhi dari kerja limpa serta darah dalam tubuh meningkat. Perubahan bobot limpa berbeda-beda tergantung jumlah darah yang terdapat di dalam tubuh (Swito et al., 2015). Menurut (Kusmayadi, 2019) jika ukuran limpa mengalami pembesar maka akan terjadi penyerapan pada sel darah abnormal yang mengakibatkan terjadinya penyumbatan pada limpa sehingga mengganggu

aktivitas kerja limpa. Berat limpa turun dapat dipengaruhi oleh kurang darah yang tersimpan dalam jantung, sebab sel darah dari jantung tertampung dalam organ limpa (Wandono dkk, 2013).

### **Peresentasi Bobot Ginjal**

Hasil Anova menunjukkan bahwa pemberian silase ikan terbang pada setiap perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap organ dalam ayam KUB. Persentase bobot ginjal pada penelitian ini adalah berkisaran 0,47-0,67%. Hasil penelitian ini sesuai penelitian (Ananda et al., 2020) penambahan zeolit dalam ransum ayam broiler berkisar antara 0,57-0,70%. Sejalan dengan penelitian. (Wiranata et al., 2013) mendapatkan persentase ginjal antara 1,69-6,03% bobot hidup yang tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Peningkatan jumlah darah maupun cair yang terjadi didalam tubuh setiap perlakuan masih dapat diatasi, sehinggah belum terjadi perubahan bentuk pada organ ginjal akibat aktivitas yang berlebihan. Ginjal berfungsi sebagai penyaring plasma darah, dan melakukan penyerapan air serta unsur yang bermanfaat dari hasil penyaringan, kemudian mengeluarkan kelebihan dan produk buangan plasma (Aqsa et al., 2016). Susunan darah, tekanan darah arterial, hormon serta sistem saraf otonom merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kerja ginjal (Ananda et al., 2020).

### **Presentase Bobot Pankreas**

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian silase ikan terbang pada masing-masing perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap organ dalam ayam KUB. Persentase bobot pankreas memperoleh hasil penelitian dengan rata-rata 0,22-0,27. Persentase bobot pankreas dalam penelitian ini masih dalam nilai normal sesuai hasil penelitian (Ananda et al., 2020) persentase bobot ginjal 0,29-0,36% bobot hidup. Serta hasil penelitian (Ananda et al., 2020) memperoleh sekitar 0,3-0,4% dari bobot hidup yang masih dalam kisaran normal. Sedangkan nilai persentase ini lebih baik dari hasil (Aqsa et al., 2016) yaitu 0,19-0,22%.

Hal tersebut dapat dikatakan bahwa pemberian silase ikan terbang tidak memberikan pengaruh negatif terhadap bobot organ pankreas. Bobot pankreas dapat mengalami perubahan disebabkan oleh beberapa faktor genetik, tingka laku serta lingkungan ternak itu sendiri (Aqsa et al., 2016). Pankreas memiliki fungsi dengan memproduksi enzim-enzim yang dibutuhkan dalam proses pencernaan pakan yang masuk ke dalam tubuh ternak. Menurut (Ananda et al., 2020) pankreas dapat memproduksi enzim-enzim yang dibutuhkan dalam pencernaan antara lain yaitu enzim lipolitik, amilolitik serta enzim proteolitik.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Pemberian silase ikan terbang secara kimia sampai 12% berpengaruh terhadap persentase bobot jantung, dan limfa, dan aman diberikan kepada ayam KUB.

## Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut pada ternak itik karena mempunyai nilai nutrisi yang cukup tinggi dan dapat menekan biaya pakan. Sehingga diharapkan kesejahteraan peternak akan meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, A., H. Latif dan Zulfan. 2020. Pengaruh Pemberian Ransum dengan Penggunaan Tepung Limbah Ikan Leubim (*Canthidermis maculata*) Tanpa Difermentasi dan Difermentasi terhadap Berat dan Persentase Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Mahasiswa Pertanian*. 5(2018): 191–197.
- Aqsa, A. D., K. Kiramang dan M. N. Hidayat. 2016. Profil Organ dalam Ayam Pedaging. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*. 3: 148–159.
- Aulia, R. H., Alwiyah, F. F. Rahma, K. E. Ramija, Khairiah dan Y. Yusriani. 2020. The Performance of Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) and Sentul Terseleksi (Sensi) with Local Feed in 0-11 Weeks at Balitbangtan BPTP of North Sumatera. *E-Prosiding Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan, September*. Pp: 103–109. <https://doi.org/10.25047/proc.anim.sci.2020.1>.
- Handajani, H. 2014. Peningkatan kualitas silase limbah ikan secara biologis dengan memanfaatkan bakteri asam laktat. *Gamma*. 9(2): 31–39.
- Has, H., A. Napirah dan A. Indi. 2015. Efek Peningkatan Serat Kasar Dengan Penggunaan Daun Murbei Dalam Ransum Broiler Terhadap Persentase Bobot Saluran Pencernaan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*. 1(1): 63. <https://doi.org/10.33772/jitro.v1i1.362>.
- Ibrahim, W., R. Mutia dan N. Nurhayati. 2018. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat terhadap Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 13(2): 214–222. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.2.214-222>.
- Kusmayadi, A. 2019. Persentase Organ Dalam Itik Cihateup Yang Diberi Ransum Mengandung Kombinasi Tepung Kulit Buah Manggis Dan Tepung Kunyit. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 5(April): 1–12.
- Pangesti, U. T., M. H. Natsir dan E. Sudjarwo. 2016. Pengaruh Penggunaan Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam pakan terhadap bobot giblet ayam pedaging. *17(2)*: 58–65.
- Rimbawanto, E. A., N. Iriyanti dan B. Hartoyo. 2019. Assesoris Ayam Broiler Dengan Pemberian Berbagai. *Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers*, 9(November): 105–112.
- Salombre, V. J., M. Najoran, F. N. Sompie dan M. R. Imbar. 2017. Pengaruh Penggunaan Silase Kukit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) Sebagai Pengganti Jagung Terhadap Karkas dan Viscera Broiler. *Zootec*. 38(1): 27. <https://doi.org/10.35792/zot.38.1.2018.17668>.
- Suryana, I. K., I. M. Mastika dan A. W. Puger. 2017. Peternakan Tropika. *E-Jurnal FAPET UNUD*. 5(1): 181–188.
- Swito, D. Sudrajat dan R. Handarini. 2015. Substitusi Jagung Dan Ampas Kurma Dalam Ransum Komersial Terhadap Persentase Giblet Dan Lemak Abdomen Ayam Pedaging Effect of Corn Substitution With Date Press Cake in Commercial Ration on the Percentage of Giblet and Abdominal Fat of Broiler Chickens. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 1(1): 25–32.
- Urfa, S., H. Indijani dan W. Tanwiriah. 2017. Model kurva pertumbuhan ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) umur 0-12 minggu. *Jurnal Ilmu Ternak*. 17(1): 59–66.
- Wiranata, G. A., A. M. K. Dewi dan R. R. Indrawati. 2013. Pengaruh energi metabolis dan protein ransum terhadap persentase karkas dan organ dalam ayam kampung (*Gallus domesticus*) betina umur 30 minggu. *Journal of Tropical Animal Science*. 1(2): 87–100.