

RETENSI ZAT MAKANAN YANG MENGANDUNG TEPUNG KEMANGI SEBAGAI IMBUHAN PAKAN PADA AYAM KAMPUNG SUPER

Ismail*, Noferdiman, dan Heru Handoko

Fakultas Peternakan Universitas Jambi

*Korespondensi e-mail: Ismail280101@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung kemangi (*Ocimum basilicum*) sebagai imbuhan pakan dalam ransum terhadap retensi zat makanan pada ayam kampung super. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu P0 (Ransum Basal + 0% Tepung Kemangi), P1 (Ransum Basal + 1% Tepung Kemangi), P2 (Ransum Basal + 2% Tepung Kemangi) dan P3 (Ransum Basal + 3% Tepung Kemangi). Peubah yang diamati yaitu retensi bahan kering (BK), retensi bahan organik (BO) dan retensi nitrogen (N). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Bila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil analisis ragam menunjukkan penggunaan tepung kemangi (*Ocimum basilicum*) sebagai imbuhan pakan dalam ransum ayam kampung super tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap retensi bahan kering, bahan organik dan retensi nitrogen. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung kemangi sampai level 3% tidak memberikan pengaruh terhadap retensi bahan kering, retensi bahan organik dan retensi nitrogen pada ayam kampung super.

Kata kunci : Retensi Zat Makanan, Tepung Kemangi (*Ocimum basilicum*), Ayam Kampung Super

Abstract. This study aims to determine the effect of using basil flour (*Ocimum basilicum*) as a feed additive in the ration on the retention of nutrients in super free-range chickens. The design used was a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replications, namely P0 (Basal Feed + 0% Basil Flour), P1 (Basal Feed + 1% Basil Flour), P2 (Basal Feed + 2% Basil Flour)) and P3 (Basal Ration + 3% Basil Flour). The observed variables were dry matter retention (BK), organic matter retention (BO) and nitrogen retention (N). The research data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) according to the design used. If there is a significant effect, it is continued with Duncan's Multiple Distance Test. The results of the analysis of variance showed that the use of basil flour (*Ocimum basilicum*) as a feed additive in the ration of super native chickens had no significant effect ($P>0.05$) on dry matter retention, organic matter and nitrogen retention. It can be concluded that the use of basil flour up to a level of 3% has no effect on dry matter retention, organic matter retention and nitrogen retention in super free-range chickens.

Keywords: Retention of Nutrients, Basil Flour (*Ocimum basilicum*), Super Village Chicken

PENDAHULUAN

Ayam kampung super termasuk dalam golongan ayam bukan ras atau ayam buras, yang merupakan persilangan antara ayam kampung jantan dengan ayam ras betina (Iskandar, 2006). Keunggulan yang dimiliki oleh ayam kampung super adalah kemampuan beradaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan (Mubarak et al., 2018). Keunggulan yang dimiliki oleh ayam kampung super tersebut, perlu didukung agar dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi. Peningkatan produktivitas dapat diupayakan dengan cara memberikan pakan yang berkualitas dan penambahan imbuhan pakan (Lutfiaji et al., 2019).

Imbuhan pakan merupakan suatu substansi yang ditambahkan kedalam ransum dalam jumlah yang relative sedikit untuk meningkatkan nilai kandungan zat makanan tersebut untuk memenuhi kebutuhan khusus (Fathul et al., 2013). Imbuhan pakan terdiri dari dua jenis yaitu sintetis dan alami. Penggunaan

imbuhan pakan sintetis yang terus menerus dengan dosis yang kurang tepat akan menimbulkan resistensi. Dan residu yang tersisa pada produk bahan pangan asal ternak yang dikonsumsi juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat (Halim et al., 2018). Hal tersebut telah dilarang oleh pemerintah dalam peraturan menteri pertanian (Permentan R.I) No 14 tahun 2017 tentang larangan penggunaan *antibiotic growth promoters* (AGPs) sebagai imbuhan pakan. Salah satu cara untuk mengantisipasi hal tersebut yaitu dengan memanfaatkan tanaman herbal sebagai imbuhan pakan alami. Terdapat berbagai macam tanaman yang dapat digunakan sebagai imbuhan pakan alami salah satunya yaitu kemangi (*Ocimum basilicum*).

Kemangi (*Ocimum basilicum*) merupakan tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai antibiotik untuk ternak. Kemangi (*Ocimum basilicum*) mengandung antioksidan lutein, zeaxanthin dan minyak atsiri. Kandungan minyak atsiri dalam kemangi mampu meningkatkan relaksasi usus halus sehingga penyerapan zat-zat nutrisi untuk pertumbuhan menjadi optimum, minyak atsiri tersebut juga dapat menghambat bakteri penyebab diare sehingga proses pencernaan dan penyerapan makanan menjadi lebih sempurna serta dapat memperbaiki saluran pencernaan (Christian et al., 2016). Kandungan minyak atsiri berperan sebagai penambah nafsu makan dan sebagai anti bakteri, anti jamur dan anti oksidan (Mandey dan Pontoh, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung kemangi (*Ocimum basilicum*) sebagai imbuhan pakan dalam ransum terhadap retensi zat makanan pada ayam kampung super.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayam kampung super sebanyak 200 ekor. Ransum yang digunakan yaitu ransum yang diformulasikan sendiri yang menggunakan bahan tepung kemangi (*Ocimum basilicum*), jagung, tepung ikan, dedak, bungkil kedelai, bungkil kelapa, CaCo₃, minyak kelapa dan topmix. Kemangi (*Ocimum basilicum*). Peralatan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 20 unit kandang. Setiap unit diisi dengan 10 ekor Ayam kampung super, terpal dan seperangkat alat analisis bahan kering, bahan organik, dan nitrogen.

Kandang yang digunakan di sanitasi terlebih dahulu, setelah itu kandang dilengkapi dengan tempat pakan, minum dan lampu pijar. Selanjutnya kandang diberikan kode perlakuan dan ulangan secara acak. Kemudian ketika ayam kampung super datang ditimbang bobot badan dan dikasih kode dimasukkan dalam kandang secara acak juga. Ransum yang digunakan disusun sesuai dengan kebutuhan zat makanan ayam kampung super. Perlakuan yang diberikan penggunaan tepung kemangi dalam ransum yaitu P0 = Ransum mengandung 0% tepung kemangi, P1 = Ransum mengandung 1% tepung kemangi, P2 = Ransum mengandung 2% tepung kemangi dan P3 = Ransum mengandung 3% tepung kemangi.

Tabel 1. Kebutuhan zat-zat nutrisi dalam ransum ayam buras fase grower

Zat Makanan	Kebutuhan Zat Makanan
Protein Kasar (%)	14.0
Lemak Kasar (%)	3.0
Serat Kasar (%)	8.0
Kalsium (%)	0.9 – 1.2
Fosfor (%)	0.55 – 1.0
Metionin (%)	0.27
Lisin (%)	0.70
Energi Metabolis (kkal/kg)	2500

Sumber : SNI (2013).

Pengambilan sampel ekskreta dilakukan pada setiap hari secara kolektif selama 3 hari di minggu terakhir pemeliharaan. Untuk mengumpulkan ekskreta dipasang terpal di bawah kandang. Ayam dipuaskan terlebih dahulu selama 8 jam, kemudian ayam diberi pakan perlakuan dan dibiarkan mengeluarkan ekskreta. Pengumpulan ekskreta dilakukan 1 x 24 jam dan disemprotkan H₂SO₄ 0,05 N lalu ditimbang (bobot segar), setelah itu ekskreta dikeringkan di dalam oven 60 oC selama 24 jam, selanjutnya sampel ekskreta ditimbang kembali (bobot kering udara). Ekskreta dihaluskan untuk dianalisis bahan kering (BK), bahan organik, dan nitrogen (%).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Bila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu : Retensi bahan kering, retensi bahan organik dan retensi nitrogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Retensi Bahan Kering

Rataan Konsumsi, Ekskresi dan retensi bahan kering ransum ayam kampung super yang diberi tepung kemangi (*Ocimum basilicum*) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Konsumsi, Ekskresi dan Retensi Bahan Kering Ayam Kampung Super yang diberi berbagai Level Tepung Kemangi (*Ocimum basilicum*)

Perlakuan	Peubah		
	Konsumsi Bahan Kering (gram/ekor/hari)	Ekskresi Bahan Kering	Retensi Bahan Kering (%)
P0	50.17 ± 2.21	20.27 ± 4.23	59.71 ± 7.47
P1	50.38 ± 2.53	21.58 ± 2.75	57.21 ± 4.34
P2	52.46 ± 3.28	19.90 ± 1.75	61.86 ± 4.84
P3	52.41 ± 3.07	18.97 ± 1.42	63.69 ± 3.79

Keterangan: P0 (Ransum tanpa kemangi), P1 (Ransum mengandung 1% kemangi), P2 (Ransum mengandung 2% kemangi), P3 (Ransum mengandung 3% kemangi).

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian berbagai level tepung kemangi tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap konsumsi, ekskresi dan retensi bahan kering pada ayam kampung super. Rataan konsumsi bahan kering pada penelitian ini berkisar 50.17 – 52.46 gram/ekor/hari lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Noferdiman *et al* (2017) yaitu

berkisar antara 58.86–62.58 gram/ekor/hari. Rendahnya konsumsi bahan kering diduga karena ransum yang diberikan berbentuk tepung atau berbentuk mash sehingga pakan mudah dikais dan pencampuran tidak merata sehingga ada pemisahan bahan yang menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi yang akan dikonsumsi oleh ayam. Hal ini didukung oleh pendapat Nawawi (2011), yang menyatakan bahwa bentuk pakan yang baik buat ayam kampung super yang sudah berada pada fase grower I, II sampai finisher yaitu bentuk pellet dan crambel karena melihat dari fisiologis ayam dalam mengkonsumsi pakannya. Bentuk pellet dan crambel mampu memacu tingkat palatabilitas pada suatu makanan tinggi dan mampu meningkatkan kecernaannya.

Pada ekskresi bahan kering terjadi penurunan yang dihasilkan dilihat pada tabel 2 jumlah ekskresi bahan kering pada setiap perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan control. Peningkatan ekskresi bahan kering sejalan dengan peningkatan konsumsi bahan kering dan begitu juga sebaliknya. Rataan ekskresi bahan kering 18.97–21.58 gram/ekor/hari. Menurut Maynard *et al* (2005), jumlah konsumsi ransum akan mempengaruhi jumlah ekskresi yang dihasilkan yang mana ekskresi disebabkan oleh kecernaan ransum.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian berbagai level tepung kemangi tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap retensi bahan kering pada ayam kampung super. Hal ini diduga karena retensi bahan kering dipengaruhi oleh kandungan zat makanan dan jumlah ransum yang dikonsumsi. Rataan retensi bahan kering yaitu 57.21–63.69 gram/ekor/hari lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Rinda Devianti (2017) yaitu berkisar antara 66.741–73.465 gram/ekor/hari.

Retensi Bahan Organik

Rataan Konsumsi, Ekskresi dan retensi bahan organik ransum ayam kampung super yang diberi tepung kemangi (*Ocimum basilicum*) dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian berbagai level tepung kemangi tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap konsumsi, ekskresi dan retensi bahan organik pada ayam kampung super. Rataan konsumsi bahan organik pada penelitian ini yaitu 32.35 – 35.35 gram/ekor/hari lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Rabiatul adawiyah (2014) yaitu 73.92–75.32 gram/ekor/hari. Rendahnya hasil penelitian ini disebabkan karena konsumsi bahan organik sangat dipengaruhi oleh konsumsi bahan kering karena bahan organik bagian dari bahan kering sehingga jika konsumsi bahan kering meningkat maka konsumsi bahan organik juga meningkat begitu juga sebaliknya. Berdasarkan penelitian terdahulu suwingyo *et al* (2016) kesamaan pada pola konsumsi bahan organik dan bahan kering disebabkan karena bahan organik merupakan komponen yang terdapat dalam bahan kering, sehingga penurunan atau peningkatan konsumsi bahan organik sangat dipengaruhi oleh konsumsi bahan kering.

Tabel 3. Rataan Konsumsi, Ekskresi dan Retensi Bahan Organik Ayam Kampung Super yang diberi berbagai Level Tepung Kemangi (*Ocimum basilicum*)

Perlakuan	Peubah		
	Konsumsi Bahan Organik	Ekskresi Bahan Organik	Retensi Bahan Organik
	(gram/ekor/hari)		(%)
P0	32.35 ± 1.42	13.69 ± 2.73	57.83 ± 7.20
P1	34.80 ± 1.75	15.90 ± 1.54	54.34 ± 3.34
P2	35.35 ± 2.21	14.86 ± 1.46	57.73 ± 6.02
P3	33.05 ± 2.06	13.43 ± 0.97	61.54 ± 4.04

Keterangan: P0 (Ransum tanpa kemangi), P1 (Ransum mengandung 1% kemangi), P2 (Ransum mengandung 2% kemangi), P3 (Ransum mengandung 3% kemangi).

Besaran jumlah ekskresi yang dihasilkan menggambarkan nilai pencernaan zat makanan, semakin besar jumlah ekskresi yang keluar menandakan zat makanan yang tercerna semakin rendah. Rataan ekskresi pada penelitian ini berkisar 13.43–15.90 gram/ekor/hari. Hal ini sesuai dengan pendapat anggorodi (1985) tinggi rendahnya konsumsi, ekskresi dan retensi bahan organik akan dipengaruhi oleh konsumsi, ekskresi dan retensi bahan kering. Hal ini disebabkan sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari bahan organik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa retensi bahan organik berkisar antara 54.34–61.54 gram/ekor/hari lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Andhika et al (2021) yaitu berkisar antara 21.19–32.94. hal ini disebabkan karena pencernaan bahan organik sejalan dengan meningkatnya konsumsi pakan sehingga akan berpengaruh terhadap pencernaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Firsoni et al (2008) Bahan organik merupakan bagian dari bahan kering, dan jika pencernaan bahan kering meningkat maka secara otomatis mempengaruhi pencernaan bahan organik dan sebaliknya, karena kandungan nutrisi bahan kering dan bahan organik adalah sama, kecuali abu.

Retensi Nitrogen

Rataan Konsumsi, Ekskresi dan retensi nitrogen ransum ayam kampung super yang diberi tepung kemangi (*Ocimum basilicum*) dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian berbagai level tepung kemangi tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap konsumsi, ekskresi dan retensi nitrogen pada ayam kampung super. Rataan konsumsi nitrogen pada penelitian ini yaitu 11.34–11.67 gram/ekor/hari lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Noferdiman et al (2017) yaitu 1.69 – 1.73 gram/ekor/hari. Tingginya konsumsi nitrogen ini dikarenakan kandungan dan kualitas dari bahan yang digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Pishnamazi et al (2005) menyatakan bahwa nilai pencernaan dipengaruhi oleh kandungan dan kualitas bahan pakan selain itu ada beberapa factor yang mempengaruhi retensi nitrogen diantaranya adalah jumlah konsumsi pakan.

Tabel 4. Rataan Konsumsi, Ekskresi dan Retensi Nitrogen Ayam Kampung Super yang diberi berbagai Level Tepung Kemangi (*Ocimum basilicum*)

Perlakuan	Peubah		
	Konsumsi Nitrogen (gram/ekor/hari)	Ekskresi Nitrogen	Retensi Nitrogen (%)
P0	11.67 ± 0.51	2.95 ± 0.67	74.85 ± 5.14
P1	11.34 ± 0.57	3.16 ± 0.43	72.14 ± 3.09
P2	11.55 ± 0.72	2.89 ± 0.29	74.84 ± 3.52
P3	11.59 ± 0.68	3.19 ± 0.22	72.49 ± 1.87

Keterangan: P0 (Ransum tanpa kemangi), P1 (Ransum mengandung 1% kemangi), P2 (Ransum mengandung 2% kemangi), P3 (Ransum mengandung 3% kemangi).

Rataan ekskresi pada penelitian ini yaitu berkisar antara 2.89–3.19 gram/ekor/hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ekskresi nitrogen untuk semua perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan konsumsi nitrogennya. Hal ini menunjukkan adanya nitrogen yang tertinggal dalam tubuh ayam kampung super. Besaran jumlah ekskresi yang dihasilkan menggambarkan nilai pencernaan zat makanan. Semakin sedikit jumlah ekskresi yang keluar menandakan zat makanan yang tercerna semakin bagus. Apabila jumlah N yang dikonsumsi lebih besar dari pada N yang keluar, maka tercapai keseimbangan N yang positif, berarti N dari asam amino lebih banyak digunakan untuk pembentukan jaringan dan pertumbuhan (Hidayati dan Sujono 2006).

Retensi nitrogen yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 72.14– 74.84 gram/ekor/hari hal ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Irfan Maulana (2008) yaitu berkisar antara 30,72–54,79 gram/ekor/hari. Tingginya retensi nitrogen pada penelitian ini disebabkan oleh kandungan dan kualitas dari bahan pakan yang digunakan. Karena retensi nitrogen sangat dipengaruhi oleh konsumsi N dan kandungan Protein kasar ransum. Jika konsumsi n meningkat maka retensi nitrogen juga meningkat. Menurut McDonald *et al* (2002) menyatakan bahwa retensi nitrogen tergantung pada kandungan protein dalam ransum dan kandungan nitrogen yang diretensi sejalan dengan kandungan protein ransum.

KESIMPULAN

Penggunaan tepung kemangi sampai level 3% tidak memberikan pengaruh terhadap retensi bahan kering, retensi bahan organik dan retensi nitrogen pada ayam kampung super.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika Putra, Tengku Gilang Pradana, Akhbar Firmansyah Putra. 2021. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Pepaya Jepang (*Cnidioscolus Aconitifolius*) Terhadap Performa ayam Kampung. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan* Volume 9 Nomor 1.
- Anggorodi R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas Kemajuan Mutakhir. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Christian, I. Djunaidi., dan M. H. Natsir. 2016. Pengaruh penambahan tepung kemangi (*Ocimum basilicum*) sebagai aditif pakan terhadap penampilan produksi itik pedaging. *Ternak Tropika. Journal of Tropical Animal Production*. 17(2), 34–41.
- Fathul, F., S. Tantalo., Liann, dan N. Purwaningsih. 2013. Pengetahuan Pakan dan Formulasi Ransum : Buku Ajar. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Firsoni, L. Puspitasari, dan L. Andini. 2011 Efek Daun Paitan (*Tithonia Diversifolia (Hemsley) A. Gray*) Dan Kelor (*Moringa Oleifera, Lamk*) Di Dalam Pakan Komplit In-Vitro, Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner 2011, Jakarta
- Halim, F., R. H., dan E. D. 2018. Persentase karkas dan giblet burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) jantan umur 35 hari yang diberi larutan daun kelor. *Jurnal Pertanian*. 4(2), 107–114.
- Hidayati A, Sujono. 2006. Pengaruh penggunaan tepung buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap pertambahan bobot badan dan tampilan pakan pada ayam pedaging. *J. Protein*. 13 (1): 10-16
- Iskandar, S. 2006. Tatalaksana Pemeliharaan Ayam Lokal. Balai Penelitian Ternak Cianjur. Bogor.
- Lutfiaji S, B., M. Herawati., N. Putu Vidia Tiara Timur., E. Eko Bachtiar., dan F. Maulana. 2019. Income over feed cost pada ayam kampung yang diberi nanoenkapsulasi minyak buah merah (*Pandanus conoideus*) via water intake. *Jurnal Triton*. 10(2), 54–61.
- Mandey, J. S., dan Pontoh, C.J. 2020. Fitokimia daun kemangi (*Ocimum citriodorum*) dan pengaruhnya sebagai water additive terhadap pencernaan nutrien pakan ayam broiler. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Maynard, L. A., J. K. Loosil, H. F. Hinzt and Warner, R. g. 2005. *Animal Nutrition*. (7th Edition) McGraw-Hill Book company. New York, USA.
- McDonald, P., R.A. Edwards., J.F.D. Greenhalgh., C.A. Morgan., 2002. *Animal Nutrition*. 6th edition. ashford Color Pr.,Gosport.
- Mubarak, P. R., L. D. Mahfudz., dan D. Sunarti. 2018. Pengaruh pemberian probiotik pada level protein pakan berbeda terhadap perlemakan ayam kampung. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 13(4), 357–364.
- Nawawi, N. T dan S. Nurrohmah. 2011. *Ilmu Nutrien Unggas*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Noferdiman, Zubaidah, dan sestilawarti. 2017. Retensi Zat Makanan Pada Ayam Kampung yang Mengonsumsi Ransum Mengandung Tepung Azolla (*Azolla microphylla*) Difermentasi dengan Jamur *pleurotus ostreatus*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol. 20 No.1 hal 39-50
- Pishnamazi A., J. Pourreza., M.A. Edriss, and A.H. Samie. 2005. Influence of broiler breeder and laying hen breed on the apparent metabolizable energy of selected feed ingredients. *international J. Poultry Science*. 4 (3): 163-166
- Rabiatul Adawiyah. 2014. Pengaruh Ekstrak Limbah Jus Jeruk Terhadap Retensi Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar dan Kecernaan Serat Kasar Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
- Rinda Devianti. 2017. Retensi Zat Makanan Ransum yang Mengandung Tepung Azolla (*Azolla microphylla*) Pada Ayam Kampung. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas jambi.
- Suwingyo, B., U. A. Wijaya., R. Indriani, A. Kurniawati., i. Widiyono dan Sarmin. 2016. Konsumsi, Kecernaan Nutrien, Perubahan Berat Badan dan Status Fisiologis Kambing Bligon Jantan dengan Pembatas Pakan. *Jurnal Sainst Veteriner*. Vol. 34 No. 2 : 210-21