

## Performa ayam kampung super dengan penambahan tepung daun pepaya (*Carica papaya*) fermentasi dalam pakan

### *Performance of super native chicken performance with the addition of fermented papaya leaf flour (*Carica papaya*) in feed*

Gilang Zakzena<sup>1</sup>, Dharwin Siswantoro<sup>1</sup>, Merry Muspita Dyah Utami<sup>1</sup>, dan Rosa Tri Hertamawati<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip, Krajan Timur, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121

\*Email Koresponden: [rosa\\_trihertamawati@polije.ac.id](mailto:rosa_trihertamawati@polije.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan daun pepaya terfermentasi pada pakan terhadap performa ayam kampung super. Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ulangan dan tiap ulangan terdapat 5 ekor ayam kampung super. Perlakuan yang diberikan yaitu: P0 (pakan kontrol), P1 (pakan kontrol + 2% daun pepaya terfermentasi), P2 (pakan kontrol + 4% daun pepaya terfermentasi), dan P3 (pakan kontrol + 6% daun pepaya terfermentasi). Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan. Hasil penelitian adalah bahwa penambahan daun pepaya terfermentasi dalam pakan pada P1 (2%), P2 (4%) dan P3 (6%) tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot dan konversi pakan ayam kampung super. Dapat disimpulkan bahwa penambahan daun pepaya terfermentasi dalam pakan dapat ditambahkan dalam pakan unggas tanpa mengurangi performa produksinya.

**Kata kunci:** ayam kampung super, fermentasi daun pepaya, konsumsi pakan, konversi pakan, pertambahan bobot badan

**Abstract.** The aim of this study was to determine the effect of adding fermented papaya leaves meal to the ration on the performance of super native chickens. This study used a completely randomized design (CRD) experimental method, with 4 treatments, each treatment consisting of 5 replications and each replication containing 5 super native chickens. The treatments were: P0 (control feed), P1 (control feed + 2% fermented papaya leaves), P2 (control feed + 4% fermented papaya leaves), and P3 (control feed + 6% fermented papaya leaves). Parameters observed included feed consumption, body weight gain and feed conversion. The results showed that the addition of fermented papaya leaves in the ration to 6% had no significant effect on feed consumption, weight gain and feed conversion for super native chickens. In conclusion, the addition of fermented papaya leaves meal was beneficial as feed ingredients without reducing performance of chicken..

**Keywords:** super native chicken, fermented papaya leaves meal, feed consumption, feed conversion, body weight gain

## PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah konsumsi daging ayam kampung dari 0,469 kg/kapita/tahun pada tahun 2013 menjadi 0,782 kg/kapita/tahun pada tahun 2017 membuat usaha peternakan ayam kampung menjadi sektor penting dan menjadi peluang bagi pengembangan untuk memenuhi konsumsi daging ayam kampung di Indonesia. Pengembangan usaha ayam kampung relatif lambat jika dibandingkan dengan ayam broiler. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik sehingga dilakukan upaya melakukan kawin silang antara pejantan ayam lokal dengan betina ayam ras petelur sehingga dapat memproduksi ayam kampung dalam kuantitas dan kualitas yang tinggi yang disebut dengan ayam kampung super. Ayam kampung super memiliki umur panen yang cepat pada umur 60 hari dengan rata-rata PBB 0,8-1,2 kg (Hertamawati et al., 2022)

Selain faktor genetik, ada beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan ayam kampung super, salah satunya yaitu pakan. Pakan yang digunakan dewasa ini tidak sesuai dengan kebutuhan ayam kampung super. Para peternak ayam kampung super lebih memilih pakan komersil yang diproduksi oleh pabrik. Hal ini yang mengakibatkan tidak efisiennya pemeliharaan ayam kampung super dari segi nutrisi pakan yang tidak sesuai kebutuhan dan segi biaya yang relatif tinggi. Adapun cara untuk meningkatkan efisiensi pakan, dengan cara menambahkan bahan pakan tambahan (*feed additive*) yang berasal dari sektor pertanian.

Salah satu bahan pertanian yang memiliki potensi untuk menjadi pakan tambahan adalah daun pepaya (*Carica papaya*) karena daun pepaya memiliki nilai ekonomi yang rendah dan memiliki nilai gizi dan kandungan protein yang relatif tinggi sebesar 19,5 % sehingga berpotensi sebagai bahan pakan tambahan bagi unggas (Putra 2017). Menurut Murhalien (2015) kandungan protein yang tinggi pada daun pepaya bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan bobot badan ayam.

Kelemahan daun pepaya adalah kandungan serat kasar yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan serat kasar bersifat *bulky* yang membuat ayam menjadi cepat kenyang lalu konsumsi pakan akan menurun sehingga akan mempengaruhi pertambahan bobot badan ayam. Menurut Kiha (2012) sifat *bulky* pada pakan yang mengandung serat kasar tinggi membuat pakan menjadi sulit untuk dikonsumsi ayam akan tetapi serat kasar juga dibutuhkan karena merupakan zat yang berfungsi merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan sehingga proses pencernaan berjalan baik (Rahmat et al., 2015)

Kadar serat kasar yang tinggi tersebut perlu diturunkan sehingga daun pepaya dapat digunakan sebagai pakan tambahan untuk ayam secara aman. Adapun metode yang bisa dilakukan seperti, metode fisik, kimia, fisikokimia dan biologi. Metode yang paling efektif adalah dengan metode fermentasi menggunakan mikroba efektif. Pamungkas (2011) fermentasi merupakan proses menurunkan kadar serta kasar bahan baku pakan lokal dengan melibatkan mikroorganisme. Hasil penelitian Siti et al. (2016) menunjukkan kadar serat kasar menurun dari 14,68 % menjadi 12,45% dengan metode fermentasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh pemberian pakan yang ditambah dengan daun pepaya yang telah difermentasi terhadap performa ayam kampung super.

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan perlakuan pemberian tepung daun pepaya fermentasi pada ayam kampung super. Sebanyak 100 ekor ayam umur 28 hari dengan bobot badan rata-rata  $285 \pm 10$  g dipergunakan dalam penelitian ini. Penelitian dilakukan selama 3 bulan di Zakzena Farm Wuluhan Jember.

### Pembuatan Daun Pepaya Fermentasi

Daun pepaya yang diambil adalah daun pepaya tua yang berwarna hijau. Daun yang sudah dicuci kemudian dicacah menggunakan pisau. Setelah itu dilayukan dengan cara mengeringkan di bawah sinar matahari selama  $\pm 10$  menit. Daun pepaya yang sudah dicacah lalu ditimbang sesuai dengan kebutuhan kemudian dicampur dengan tetes tebu dan EM-4 dengan dosis 5% dari berat bahan (1 kg daun pepaya membutuhkan 50 ml tetes tebu dan 50 ml EM-4) (Bota,

2004). Daun pepaya dan fermentan diaduk rata sampai homogen, selanjutnya cacahan daun pepaya dimasukkan ke plastik dan ditutup rapat, disimpan selama 4 hari dalam keadaan anaerob. Setelah proses fermentasi selesai, daun pepaya keringkan, selanjutnya digiling sampai berbentuk tepung. Tepung daun pepaya fermentasi selanjutnya dipergunakan sebagai pakan campuran yang sebelumnya telah dilakukan analisis nutriennya.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu

P0 : Pakan kontrol (tanpa menggunakan daun pepaya terfermentasi)

P1 : Penambahan 2% daun pepaya terfermentasi dalam pakan

P2 : Penambahan 4% daun pepaya terfermentasi dalam pakan

P3 : Penambahan 6% daun pepaya terfermentasi dalam pakan

Peubah yang diamati adalah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan Konversi Pakan/ FCR (Feed Converton Ratio). Kandungan pakan basal dan kandungan nutrisi pakan perlakuan dapat disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan basal

Kandungan Nutrien	Kadar (%)
Protein Kasar	20-22%
Lemak Kasar	6
Serat Kasar	5
Abu	7
Kalsium	0,9-1,1
Fosfor	0,7-0,9
Aflatoksin	Max 40 ppb
Lisin	1,20
Metionin	0,45
Metionin + Sistin	0,80
Treonin	0,75
Triptofan	0,19

Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan tiap perlakuan

Kandungan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
PK (%)	20,00	20,05	20,11	20,17
SK (%)	5,00	5,11	5,21	5,32
LK (%)	6,00	5,72	6,04	6,07
ABU (%)	7,00	7,05	7,11	7,16

Keterangan: Hasil perhitungan dengan menggunakan Metode *Trial and Error*

### Analisis Data

Data diperoleh dari hasil penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap) diolah secara statistik dengan analisis of variance (ANOVA).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Fermentasi

Hasil uji laboratorium yang dilakukan untuk mengetahui kandungan daun pepaya yang difermentasi tertera pada Tabel 3.

Dari hasil uji laboratorium dapat disimpulkan bahwa proses fermentasi dapat memperbaiki kandungan gizi daun pepaya dengan adanya penurunan kadar serat kasar pada daun pepaya

yang difermentasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Tifani dkk (2010) pencampuran 10% EM4 pada bahan mampu menurunkan kadar serat dari bahan tersebut. Akan tetapi kandungan protein kasar mengalami penurunan dari 25% menjadi 23%. Protein merupakan senyawa penting dalam pembentukan jaringan tubuh sehingga jika kadar protein dalam suatu bahan pakan mengalami penurunan akan berakibat pada pertambahan bobot badan ayam. Maka dari itu perlu adanya evaluasi atau perbaikan lebih lanjut pada metode fermentasi. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan dari proses fermentasi antara lain waktu, metode, jenis mikroorganisme dan dosis bahan fermentasi.

Tabel 3. Hasil uji laboratorium kandungan daun pepaya terfermentasi

Gizi	Kadar Gizi	
	Sebelum Fermentasi	Sesudah Fermentasi
Protein Kasar (%)	25,4	22,9
Energi(Kkal EM/kg)	3220	3030
LK (%)	6,1	7,1
SK(%)	12,7	10,3
Abu (%)	11,2	9,7

Keterangan: Diuji di Laboratorium Teknologi Pakan Politeknik Negeri Jember (2021)

### Konsumsi Pakan

Rata-rata konsumsi pakan ayam kampung super dengan penambahan daun pepaya terfermentasi pada pakan tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata konsumsi pakan ayam kampung super (g/ekor/minggu)

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P0	358,38	381,70	377,85	385,90	362,85	373,34
P1	376,65	367,00	369,85	374,60	374,45	372,51
P2	358,85	368,38	374,18	377,90	372,00	370,26
P3	365,85	367,05	359,83	374,80	376,15	368,74

Keterangan : <sup>ns</sup> menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ )

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa penambahan daun pepaya terfermentasi pada pakan tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ayam kampung super. Hal ini disebabkan oleh kandungan serat kasar pada pakan yang juga dapat mempengaruhi konsumsi pakan. Serat kasar yang terkandung pada semua pakan perlakuan juga masih sesuai standar kebutuhan ayam yaitu diangka 5 - 5,32%. Dugaan lainnya adalah perbedaan kadar serat kasar tiap perlakuan yang tidak signifikan. Menurut Utomo dkk (2014) kandungan serat kasar yang terdapat dalam pakan sebaiknya antara 4 – 6,5%. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiharto dkk (2016) yang menyatakan bahwa pada masa finisher ayam memerlukan serat kasar sebesar 5% tapi masih bisa mentoleransi pakan yang memiliki kandungan serat kasar sampai 8%.

Serat kasar membuat pakan menjadi bersifat *bulky* sehingga ayam merasa cepat kenyang. Rasa kenyang inilah yang membuat ayam menghentikan kegiatan makan dan hal ini juga akan berdampak pada tingkat konsumsi pakan ayam setiap harinya. Maka dari itu, semakin tinggi serat kasar yang terdapat pada pakan akan membuat nilai konsumsi pakan menjadi turun atau sebaliknya. Menurut Siregar (2017) kandungan serat memiliki sifat *bulky* terhadap ransum sehingga membuat ayam yang mengkonsumsinya merasa cepat kenyang. Selain itu, kandungan serat kasar yang terdapat dalam pakan dapat mempengaruhi daya cerna dalam tubuh ayam. Daya cerna ini yang berpengaruh terhadap efektifitas ayam dalam menyerap nutrient pada pakan

sehingga kandungan serat kasar yang kurang atau berlebihan akan membuat proses penyerapan nutrisi pakan menjadi tidak efektif. Menurut Rahmat dkk (2015) menyatakan serat kasar merupakan salah satu zat makanan penting dalam ransum unggas, karena berfungsi merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan sehingga proses pencernaan zat-zat makanan berjalan dengan baik.

### Pertambahan Bobot Badan

Rata-rata Bobot akhir dan pertambahan bobot badan ayam kampung super pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Data bobot akhir ayam kampung super (g/ekor)

Perlakuan	Ulangan					Rata-Rata <sup>ns</sup>
	U1	U2	U3	U4	U5	
P0	751	772	722	766	748	751,8
P1	752	734	770	728	802	757,2
P2	748	720	762	810	768	761,6
P3	761	769	748	772	767	763,4

Keterangan : <sup>ns</sup> menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ )

Tabel 6. Rata-rata pertambahan bobot badan ayam kampung super (g/ekor/minggu)

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata <sup>ns</sup>
	1	2	3	4	5	
P0	116,50	121,75	109,25	120,25	115,75	116,74
P1	116,75	112,25	121,25	110,75	129,25	118,05
P2	115,75	108,75	119,25	131,25	120,75	119,15
P3	119,00	121,00	115,75	121,75	120,50	119,60

Keterangan : <sup>ns</sup> menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ )

Hasil analisis ANOVA menunjukkan nilai PBB yang relatif sama ( $p>0,05$ ) yang dipengaruhi oleh nilai konsumsi pakan yang relatif sama juga, sehingga jumlah nutrisi atau zat yang diperlukan untuk pembentukan jaringan tubuh juga relatif sama. Hal ini yang membuat pertambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan. Menurut Chairul (2015) pertambahan bobot badan ayam dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain adalah konsumsi pakan dan nutrisi atau zat pendukung untuk pembentukan jaringan tubuh ayam.

Selain dari konsumsi pakan, nilai PBB juga dipengaruhi oleh kandungan serat kasar dalam pakan. Serat kasar memiliki peran untuk mencerna pakan ayam sehingga kandungan serat kasar yang sesuai dengan kebutuhan ayam akan membuat penyerapan nutrisi dalam pakan menjadi efektif. Diperkuat oleh pendapat Prawitasari dkk (2018) yang menyatakan kadar serat kasar yang terlalu tinggi, menyebabkan pencernaan nutrisi akan semakin lama dan nilai produktifitasnya semakin rendah sehingga sejalan dengan pendapat Rusli dkk (2019) yang menyatakan kandungan serat kasar yang terdapat pada pakan juga dapat mempengaruhi PBB ayam kampung super. Pakan yang ditambahkan daun pepaya terfermentasi (P1, P2 dan P3) yang memiliki kandungan serat kasar lebih tinggi dari pada pakan kontrol (P0) akan tetapi masih bisa ditoleransi oleh tubuh ayam. Hal ini dapat dilihat pada P3 yang memiliki kandungan serat kasar paling tinggi namun juga memiliki nilai PBB yang tinggi juga. Sehingga dapat diduga kandungan serat kasar yang terdapat pada tepung daun pepaya terfermentasi mengakibatkan daya cerna pakan juga bertambah. Menurut Moningkey dkk (2019) yang menyatakan pencernaan pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah kandungan serat kasar bahan pakan.

### Konversi Pakan

Rata-rata nilai konversi ayam kampung super dengan penambahan tepung daun pepaya terfermentasi pada pakan tertera pada Tabel 7. Hasil analisis ANOVA menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konversi pakan. Efisiensi penggunaan pakan dapat juga dilihat dari nilai konversi pakan. Menurut Rahmat dkk (2015) menyatakan bahwa semakin rendah nilai konversi pakan maka semakin efisien pakan yang digunakan, sebaliknya semakin tinggi nilai konversi pakan maka semakin tidak efisien pakan yang digunakan. Selain itu, konversi pakan juga menjadi tolak ukur keberhasilan suatu usaha peternakan ayam.

Penambahan daun pepaya terfermentasi dalam pakan kontrol tidak menyebabkan perbedaan efisiensi pakan pada ayam kampung super. Rata-rata konversi pakan 3,07 sampai 3,24 masih dalam taraf standar ayam kampung super pada umur 4 sampai 8 minggu. Menurut Fahrudin (2017) konversi pakan ayam kampung umur 8 minggu ada pada nilai 1,79 sampai 4,32. Hal ini menunjukkan kemampuan biologis ayam kampung super dalam mengolah nutrisi atau zat-zat yang terkandung dalam pakan menjadi jaringan tubuh ayam adalah sama. Didukung dengan pendapat Chairul (2015) yang menyatakan bahwa konversi pakan selalu berkesinambungan dengan konsumsi pakan dan penambahan bobot badan.

Tabel 7. Rata-rata konversi pakan Ayam Kampung Super

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata <sup>ns</sup>
	1	2	3	4	5	
P0	3,09	3,18	3,49	3,32	3,10	3,24
P1	3,29	3,31	3,09	3,38	2,94	3,20
P2	3,18	3,37	3,15	3,05	3,16	3,18
P3	3,06	3,02	3,10	3,07	3,11	3,07

Keterangan : <sup>ns</sup> menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ )

Menurut Bota (2004) nilai konversi pakan secara umum dipengaruhi oleh konsumsi pakan, daya cerna dan penggunaan zat-zat pakan. Sejalan dengan pendapat Astuti dkk (2015) yang menyatakan tingkat pertumbuhan yang tinggi dengan tingkat konsumsi pakan yang sedikit menunjukkan nilai konversi pakan yang baik. Diperkuat oleh Ali dkk (2019) yang menyatakan konversi ransum yang semakin kecil merupakan indikator semakin tingginya efisiensi ransum. Sebaliknya, konversi ransum yang semakin besar merupakan indikator semakin rendahnya efisiensi ransum.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui penambahan daun pepaya terfermentasi pada pakan ayam kampung super sampai 6% tidak menurunkan performa produksi ayam.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N., Agustina, & Dahniar. (2019). Pemberian Dedak yang Difermentasi dengan EM4 Sebagai Pakan Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 1-4. <http://dx.doi.org/10.35329/agrovital.v4i1.298>.
- Astuti, F. K., Busono, W., & Sjojjan, O. (2015). Pengaruh Penambahan Probiotik Cair dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Pada Ayam Pedaging. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 6(2), 99-104. <https://jpal.ub.ac.id/index.php/jpal/article/view/192/195>.
- Bota, B. J. (2004). *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Pepaya (Carica papaya L. less) dalam Pakan Komersial Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Berat Badan dan Konversi Pakan pada Ayam Pedaging Jantan*. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Chairul, F. (2015). Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler dengan Pemberian Ransum yang Berbeda. *Jurnal Lentera*, 15(16), 36-44.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2018). Jakarta : *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018/ Livestock and Animal Health Statistics 2018*.
- Fahrudin, A., Tanwiriah, W., & Indrijani, H. (2017). Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan

- dan Konversi Ransum Ayam Lokal Di Jimmy'S Farm Cipanas Kabupaten Cianjur. *Jurnal Fakultas Peternakan*, 6(1), 1-8.
- Hertamawati, R. T., Prasetyo, B., & Suryadi, U. (2021). Early Production Performance of Crossing Chickens Raised on Indoor or with Outdoor Access. *The 4th International Conference on Food and Agriculture*. Jember : IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/980/1/012018/meta>
- Kiha, A. F., Murningsih, W., & Tristiarti. (2012). Pengaruh Pemeraman Ransum dengan Sari Daun Pepaya terhadap Kecernaan Lemak dan Energi Metabolis Ayam Broiler. *Animal Agricultural Journal*, 1(1), 265-276. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaaj>.
- Muharlieni, Ani Nurgartiiningsih, V. M. (2015). Pemanfaatan Limbah Daun Pepaya dalam Bentuk Tepung dan Jus Untuk Meningkatkan Performans Produksi Ayam Arab. *Research Journal Of Life Science*, 2(2), 93-100. <http://doi:10.21776/ub.rjls.2015.002.02.3>.
- Moningkey, A. F., Wolayan, F. R., Rahasia, C. A., & Regar, M. N. (2019). Kecernaan Bahan Organik, Serat Kasar dan Lemak Kasar Pakan Ayam Pedaging yang Diberi Tepung Limbah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Zootec*, 39(2), 257-265. <http://doi:10.35792/zot.39.2.2019.24870>.
- Pamungkas, W. (2011). Teknologi Fermentasi, Alternatif Solusi Dalam Upaya Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal. *Media Akuakultur*, 6(1), 43-48. <http://doi:10.15578/ma.6.1.2011.43-48>.
- Putra, T. G. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Pepaya ( *Carica papaya* Linn ) dalam Pakan Terhadap Bobot Badan Akhir , Bobot Karkas dan Persentase Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Fakultas Peternakan*, 2(2), 58-64.
- Prawitasari, R. H., Ismadi, V. D. Y. B., & Estiningdriati, I. (2018). Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Serta Laju Digesta Pada Ayam Arab yang Diberi Ransum dengan Berbagai Level *Azolla Microphylla*, 1(1), 471-483. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaaj>.
- Rahmat, N., Rudy, S., & Khaira, N. (2015). Pengaruh Ransum dengan Persentase Serat Kasar yang Berbeda Terhadap Performa Ayam Jantan Tipe Medium Umur 3-8 Minggu. *Jurnal Ilmu Peternakan Terpadu*, 3(2), 12-19.
- Rusli, Hidayat, M. N., Rusny, Suarda, A., Syam, J., & Astaty, A. (2019). Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Ayam Kampung Super yang Diberikan Ransum mengandung Tepung *Pistia stratiotes*. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 5(2), 66-76. <http://doi:10.24252/jiip.v5i2.11883>.
- Siregar, D. J. S. (2017). Pemanfaatan Tepung Bawang Putih (*Allium sativum* L) sebagai Feed Additive pada Pakan terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler. *Media Peternak*, 10(2), 1823-1828.
- Siti, N. W., Sukmawati, N. M. S., Ardika, I. N., Sumerta, I. N., Witariadi, N. M., Candraasih Kusumawati, N. N., & Roni, N. G. K. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Daun Pepaya Terfermentasi Untuk Meningkatkan Kualitas Daging Ayam Kampung, 19(2), 51-55.
- Sugiharto, S., Yudiarti, T., Isroli, I., Widiastuti, E., & Putra, F. D. (2016). Pengaruh Pemberian Kapang *Chrysonilia Crassa* atau *Rhizopus Oryzae* yang Diisolasi dari Ileum Ayam Kampung terhadap Performa Ayam Broiler yang Tercekam Panas. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Peternakan Berkelanjutan Ke 8*, 36-40. Sumedang. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran.
- Tifani, M. A., Ningsih, S. K., & Febrianto, A. (2010). Produksi Bahan Pakan Ternak dari Ampas Tahu dengan Fermentasi Menggunakan Em4 (Kajian Ph Awal Dan Lama Waktu Fermentasi). *Jurnal Ilmiah*, 4, 1-10.
- Utomo, J. W., Edhy, S., & Adelina, A. H. (2014). Pengaruh Penambahan Tepung Darah pada Pakan terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan, Konversi Pakan serta Umur Pertama Kali Bertelur Burung Puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(2), 471-483.