

**SUBSTITUSI MENIR DAN BUNGKIL KELAPA DALAM RANSUM KOMERSIL SERTA PENAMBAHAN PROBIOTIK TERHADAP PROFIL ORGAN DALAM AYAM BROILER***Substitution of Broken Rice and Coconut Meal In Commercial Feed and The Addition of Probiotics to The Internal Organs Profile Of Broiler Chicken***Said Mirza Pratama<sup>1</sup>, Muhammad Resthu<sup>1</sup>, Cut Aida Fitri<sup>2</sup>, Zulfan<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim, Bireuen<sup>2</sup>Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda AcehEmail : [saidmirzapratama@gmail.com](mailto:saidmirzapratama@gmail.com)**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan adalah untuk melihat efek dari penggunaan menir dan bungkil kelapa sebagai substitusi sebagian ransum komersil serta penambahan probiotik di dalam air minum terhadap berat, dan persentase beberapa organ dalam ayam broiler. Penelitian ini telah dilakukan di Kebun Percobaan Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, dan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Daging, Jurusan Peternakan, Universitas Syiah Kuala untuk pengukuran organ dalam. Sebanyak 100 ekor ayam broiler strain CP 707, produksi PT. Charoen Pokphand Jaya Farm, Medan digunakan dalam penelitian ini. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan subsampel (RAL), terdiri 5 perlakuan, 4 ulangan, dan 2 subsampel. Setiap ulangan merupakan unit percobaan, masing-masing terdiri dari 5 ekor ayam. Perlakuan yang dicobakan, selama periode starter adalah ransum komersil 511 Novo disubstitusi dengan menir+bungkil kelapa sebanyak 0% (P<sub>1s</sub>), 1,5+1% (P<sub>2s</sub>), 3+2% (P<sub>3s</sub>), 4,5+3% (P<sub>4s</sub>) dan 6+4% (P<sub>5s</sub>). Selama periode grower/finisher, ransum komersil 512 Novo disubstitusi dengan menir+bungkil kelapa sebanyak 0% (P<sub>1gf</sub>), 3+2% (P<sub>2gf</sub>), 6+4% (P<sub>3gf</sub>), 9+6% (P<sub>4gf</sub>), dan 12+8% (P<sub>5gf</sub>). Masing-masing perlakuan P2-P5 ditambah probiotik sebanyak 0.5-1.0 ml/l air. Parameter yang diukur adalah berat serta persentase organ dalam (hati, jantung, rempela, usus, pankreas, dan limpa). Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika didapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa substitusi menir dan bungkil kelapa hingga taraf 20% dan penambahan probiotik dalam air minum tidak berpengaruh nyata terhadap semua berat dan persentase organ dalam ayam broiler. Dapat disimpulkan bahwa substitusi menir dan bungkil kelapa dalam pakan komersil serta penambahan probiotik dalam air minum tidak memberikan pengaruh buruk pada organ dalam ayam broiler.

**Kata Kunci:** menir, bungkil kelapa, organ dalam, broiler**ABSTRACT**

*The aim of this study was to see the effect of using broken rice and coconut meal as a partial substitution of commercial feed and the addition of probiotics in drinking water to weight and percentage of several organs in broiler chickens. This research has been conducted at Kebun Percobaan, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, and at the Laboratory of Meat Processing Technology, Department of Animal Husbandry, Syiah Kuala University for internal organ measurement. A total of 100 broilers with CP 707 strain, produced by PT. Charoen Pokphand Jaya Farm, Medan was used in this study. The design used was a completely randomized design with subsample (CRD), consisting of 5 treatments, 4 replications, and 2 subsamples. Each replication was an experimental unit, each consisting of 5 chickens. The treatment that was tried, during the starter period was the commercial ration of 511 Novo substituted by broken rice + coconut meal as much as 0% (P<sub>1s</sub>), 1.5 + 1% (P<sub>2s</sub>), 3 + 2% (P<sub>3s</sub>), 4.5 + 3% (P<sub>4s</sub>) and 6 + 4% (P<sub>5s</sub>). During the grower / finisher period, the commercial diet of 512 Novo was substituted by 0% (P<sub>1gf</sub>), 3 + 2% (P<sub>2gf</sub>), 6 + 4% (P<sub>3gf</sub>), 9 + 6% (P<sub>4gf</sub>), and 12 + 8% (P<sub>5gf</sub>). Each P2-P5 treatment was added with probiotics as much as 0.5-1.0 ml/l of water. Parameters measured were weight and percentage of internal organs (liver, heart, gizzard, intestine, pancreas, and spleen). Data were analyzed with Analysis of Variance (ANOVA), if a significant difference was obtained, it was continued with Duncan's Multiple Range Test. The results showed that the substitution of broken rice and coconut meal in commercial feed was up to 20% and the addition of probiotics in drinking water did not significantly affect all the weight and percentage of organs in broiler chickens. It can be concluded that the substitution of broken rice and coconut meal and the addition of probiotics in drinking water did not have a negative effect on the organ of broiler chickens.*

**Keywords :** broken rice, coconut meal, internal organ, broiler

## PENDAHULUAN

Dikalangan masyarakat, daging ayam broiler sangat populer dikarenakan harganya terjangkau dan rasanya cukup lezat. Daging ayam broiler diproduksi oleh peternakan ayam broiler, baik skala kecil, menengah maupun besar. Di samping itu, terdapat segudang kendala yang dihadapi oleh peternak kita, salah satunya adalah biaya pakan yang tinggi. Saat ini, peternak sangat bergantung pada pakan komersil yang harganya cukup tinggi. Salah satu teknik yang sangat mungkin oleh peternak untuk menanggulangi masalah ini adalah dengan cara mencampur sebagian ransum komersil dengan bahan pakan terjangkau, misalnya menir dan bungkil kelapa.

Menir adalah hasil samping penggilingan padi yang merupakan patahan beras. Dikarenakan nilai gizinya tidak sebaik ransum komersil, maka substitusi menir ke dalam ransum komersil dapat menyebabkan turunnya zat makanan (terutama protein) di dalam ransum. Untuk itu diperlukan bahan pakan lain sumber protein seperti bungkil kelapa.

Bungkil kelapa masih mengandung protein cukup tinggi yaitu (16.53%) (Pratama et al., 2018). Penggunaan bungkil kelapa dapat menyeimbangkan kembali rasio energi-protein yang terganggu akibat substitusi menir. Meskipun demikian, kandungan zat gizi lainnya seperti asam amino diragukan kecukupannya. Hal ini dikhawatirkan bisa berpengaruh terhadap perkembangan ayam broiler. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah menggunakan probiotik.

Probiotik merupakan mikro organism baik yang sengaja dikembang biakkan sebagai suplemen yang apabila dikonsumsi dalam jumlah seimbang akan memberikan dampak positif bagi kesehatan. Pada ternak sendiri, penggunaan probiotik ditujukan sebagai *feed additive* yang dicampur ke dalam pakan atau minum ternak. Manfaat yang diharapkan bagi ternak adalah meningkatkan nafsu makan, menyediakan unsur nutrisi, dan membantu proses pencernaan makanan, serta

menghambat perkembangan bakteri *patogen* (merugikan) (Daud et al. 2015). Konsep memanfaatkan keseimbangan mikro flora inilah yang menjadi landasan penggunaan probiotik untuk menekan perkembangan bakteri *patogen*, baik pada saluran pencernaan ayam maupun pada litter.

Pertanyaan adalah apakah penggunaan apakah dengan menggunakan menir dan bungkil kelapa sebagai substitusi sebagian ransum komersil ditambah dengan probiotik di dalam air minum mempengaruhi perkembangan organ dalam ayam broiler. Berdasarkan hal tersebut, penelitian keadaan organ dalam ayam broiler yang diberi ransum komersil yang sebagian disubstitusi dengan menir dan bungkil kelapa serta penambahan probiotik dalam air minum perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan menir dan bungkil kelapa sebagai substitusi sebagian ransum komersil dan penambahan probiotik di dalam air minum terhadap performan ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

Dalam penelitian ini, materi yang digunakan adalah DOC (*Day Old Chicken*) ayam broiler, strain CP 707 sebanyak 100 ekor. Bahan yang digunakan terdiri dari ransum komersil R511 dan R512, menir, bungkil kelapa, probiotik, vitachick, vitastress, vaksin ND, desinfektan rodalon, Koran bekas, litter, dan kapur. Peralatan yang digunakan meliputi tempat pakan, tempat minum, lampu pemanas, kandang bersekat, timbangan, dan peralatan penunjang kandang seperti ember, gayung, cangkul, dan kereta sorong.

### Ransum Perlakuan

Ransum yang digunakan merupakan ransum dasar berupa ransum komersil yaitu R<sub>511</sub> untuk anak ayam umur 0-3 minggu (*starter*) dan R<sub>512</sub> untuk anak ayam umur 3-5 minggu (*grower/finisher*). Selama periode starter, ransum komersil R<sub>511</sub> disubstitusi dengan menir dan bungkil kelapa, masing-masing sebanyak 1,5-6,0% dan 1,0-4,0%. Sedangkan selama periode grower, ransum

komersil R<sub>512</sub> disubstitusi dengan menir dan bungkil kelapa, masing-masing sebanyak

3,0-12,0% dan 2-8%. Probiotik digunakan melalui air minum sebanyak 0,5-1,0%.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi dan Susunan Ransum Perlakuan

Bahan	Starter					Grower/Finisher				
	P <sub>1-s</sub>	P <sub>2-s</sub>	P <sub>3-s</sub>	P <sub>4-s</sub>	P <sub>5-s</sub>	P <sub>1-gf</sub>	P <sub>2-gf</sub>	P <sub>3-gf</sub>	P <sub>4-gf</sub>	P <sub>5-gf</sub>
<b>Ransum Komposisi</b>										
R <sub>511</sub> Novo (%) <sup>1)</sup>	100	97.50	95.00	92.50	90.00	-	-	-	-	-
R <sub>512</sub> Novo (%) <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-	100	95.00	90.00	85.00	80.00
Menir (%) <sup>3)</sup>	0	1.50	3.00	4.50	6.00	0	3.00	6.00	9.00	12.00
Bungkil Kelapa (%) <sup>4)</sup>	0	1.00	2.00	3.00	4.00	0	2.00	4.00	6.00	8.00
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Kandungan Nutrisi Berdasarkan Perhitungan</b>										
Crude protein (%)	21-23	21.85	21.71	21.56	21.41	19	18.86	18,71	18,57	18.42
ME (kcal/kg)	2800-3100	2945	2940	2936	29.31	2800-3100	2940	2931	2921	2911
Ether extract (%)	5-8	6.44	6.37	6.31	6.24	5.00	4.95	4.89	4.84	4.79
Crude fiber (%)	3-5	4.11	4.22	4.33	4.44	4.50	4.70	4.89	5.09	5.28
Ca (%)	-	-	-	-	-	0.85	0.81	0.77	0.74	0.70
P (%)	-	-	-	-	-	0.60	0.59	0.58	0.58	0.57
<b>Air Minum</b>										
Probiotik (ml/l)	0.00	0.50-1.00	0.50-1.00	0.50-1.00	0.50-1.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Perlakuan ransum dan air minum yang diberikan lebih rinci adalah: periode starter (0-3 minggu) P<sub>1-s</sub> = Ransum komersil R<sub>511</sub> (kontrol) dan probiotik 0 ml/liter, P<sub>2-s</sub> = Ransum komersil R<sub>511</sub> 97,5% + menir 1,5% + bungkil kelapa 1,0% dan probiotik 0,5 ml/liter, P<sub>3-s</sub> = Ransum komersil R<sub>511</sub> 95,0% + menir 3,0% + bungkil kelapa 2,0% dan probiotik 0,5 ml/liter, P<sub>4-s</sub> = Ransum komersil R<sub>511</sub> 92,5% + menir 4,5% + bungkil kelapa 3,0% dan probiotik 0,5 ml/liter, dan P<sub>5-s</sub> = Ransum komersil R<sub>511</sub> 90,0% + menir 6,0% + bungkil kelapa 4,0% dan probiotik 0,5 ml/liter. Periode grower/finisher (3-5 minggu) P<sub>1-gf</sub> = Ransum komersil R<sub>512</sub> 100% (kontrol) dan probiotik 0%, P<sub>2-gf</sub> = Ransum komersil R<sub>512</sub> 95% + menir 3,0% + bungkil kelapa 2,0% dan probiotik 1,0 ml/liter, P<sub>3-gf</sub> = Ransum komersil R<sub>512</sub> 90% + menir 6,0% + bungkil kelapa 4,0% dan probiotik 1,0 ml/liter, P<sub>4-gf</sub> = Ransum komersil R<sub>512</sub> 85% + menir 9,0% + bungkil kelapa 6,0% dan probiotik 1,0 ml/liter, P<sub>5-gf</sub> = Ransum komersil R<sub>512</sub> 80% + menir 12,0% + bungkil kelapa 8,0% dan probiotik 1,0 ml/liter.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan subsample (*Completely Randomized Design with subsamples*), terdiri dari 5 perlakuan, 4 ulangan, dan 2 subsampel. Setiap ulangan merupakan unit percobaan yang masing-masing terdiri dari 5 ekor ayam. Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan ransum komersil yang sebagian disubstitusi dengan menir dan bungkil kelapa. Semua data yang diperoleh ditabulasikan. Selanjutnya dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika didapatkan hasil yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993). Parameter yang diamati adalah berat dan persentase organ dalam yang meliputi hati, jantung, rempela, usus, pankreas, dan limpa.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Bobot dan Persentase Organ Dalam Ayam Broiler

Bobot dan persentase beberapa organ dalam ayam broiler yang dipelihara dengan pemberian ransum komersil yang sebagian

disubstitusi dengan menir (1.5-6.0% starter; 3.0-12.0% grower/finisher) dan bungkil kelapa (1.0-5.0% starter; 2.0-10.0% grower/finisher)

ditambah probiotik melalui air minum (0,5 ml/l umur ≤ 10 hari; 1,0 ml/l umur > 10 hari per 5 hari sekali) diperlihatkan pada Tabel 2.

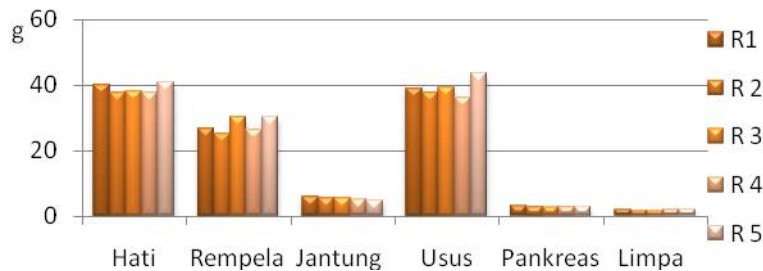
Tabel 2. Bobot dan Persentase Beberapa Organ Dalam Ayam Broiler yang Dipelihara dengan Pemberian Ransum Komersil yang Disubstitusi dengan Menir+Bungkil Kelapa serta Penambahan Probiotik di dalam Air Minum

Parameter	Perlakuan				
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>
Bobot organ dalam (g)					
Hati	39.99±4.56	37.56±6.96	38.13±6.98	37.62±4.42	40.76±6.68
Rempela	26.80±3.56	25.16±3.08	30.33±3.49	26.12±3.90	30.24±7.48
Jantung	5.93±1.53	5.54±0.82	5.57±0.99	5.02±1.21	4.91±0.70
Usus	39.04±5.51	37.58±11.27	39.34±8.42	36.13±11.01	43.71±3.56
Pankreas	3.04±1.30	2.87±0.56	2.82±0.83	2.90±0.75	2.86±0.50
Limpa	2.00±0.60	1.73±0.77	1.72±0.72	1.82±0.91	1.87±0.40
Persentase organ dalam (%)					
Hati	3.08±0.31	3.07±0.48	3.24±0.58	3.12±0.26	3.22±0.44
Rempela	2.07±0.26	2.06±0.27	2.59±0.39	2.17±0.32	2.40±0.60
Jantung	0.46±0.13	0.45±0.05	0.48±0.11	0.42±0.11	0.40±0.09
Usus	2.25±0.33	2.27±0.69	2.44±0.64	2.17±0.58	2.52±0.34
Pankreas	0.18±0.08	0.17±0.04	0.17±0.06	0.18±0.05	0.16±0.02
Limpa	0.11±0.03	0.10±0.04	0.10±0.04	0.11±0.06	0.11±0.02

**Bobot Beberapa Organ Dalam Ayam Broiler**

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan ransum komersil yang sebagian disubstitusi dengan menir+bungkil kelapa dan penambahan probiotik tidak berpengaruh nyata terhadap bobot organ-organ dalam ayam broiler. Ayam-ayam broiler yang dipelihara dengan pemberian ransum komersil yang sebagian disubstitusi dengan menir+bungkil kelapa dan penambahan probiotik (P2-P5) memiliki bobot organ dalam yang relatif sama dengan ayam broiler yang dipelihara dengan

pemberian 100% ransum komersil tanpa pemberian probiotik (P1). Walaupun ayam-ayam dari perlakuan P2-P5 memiliki rata-rata bobot jantung, pankreas dan limpa yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan yang dari perlakuan kontrol (P1), perbedaannya tidak nyata (P>0.05). Rataan bobot organ-organ dalam ayam broiler dari perlakuan tersebut masih termasuk dalam batas standar deviasi dari perlakuan kontrol.



Gambar 1. Berat Beberapa Organ Dalam Ayam Broiler dari Semua Perlakuan

Bobot organ dalam hewan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bobot badan/besar, umur, jenis, dan aktivitasnya (Petrivic *et al.*, 2014; Isroliet *al.*, 2019; Bestari

*et al.*, 2005). Hasil pengamatan rekan setim penelitian memperlihatkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata bobot badan ayam broiler dari semua perlakuan tersebut. Capaian

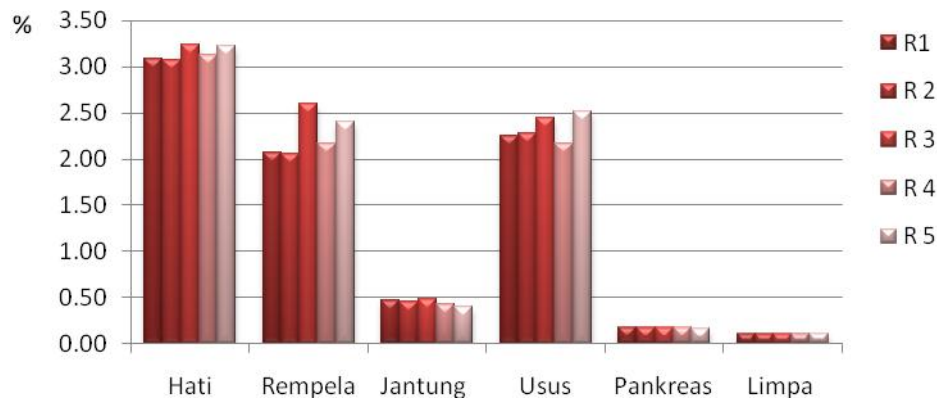
bobot badan ayam broiler dari semua perlakuan tidak jauh berbeda. Hal inilah yang menyebabkan ayam-ayam broiler penelitian ini memiliki bobot organ dalam yang juga tidak jauh berbeda. Untuk melihat kemungkinan pengaruh lainnya maka bobot organ dalam perlu dibandingkan dengan bobot tubuhnya sehingga diketahui persentasenya.

### Persentase Bobot Organ Dalam Ayam Broiler

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan ransum komersil yang sebagian disubstitusi dengan menir+bungkil kelapa dan penambahan probiotik tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bobot organ-organ dalam ayam broiler. Ayam-ayam broiler yang dipelihara dengan pemberian ransum komersil yang sebagian disubstitusi dengan menir+bungkil kelapa dan penambahan probiotik (P2-P5) memiliki persentase bobot organ dalam yang relatif sama dengan ayam broiler yang dipelihara dengan pemberian

100% ransum komersil tanpa pemberian probiotik (P1).

Rataan persentase bobot organ-organ dalam ayam broiler dalam penelitian ini termasuk normal. Persentase bobot hati ayam-ayam broiler penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan laporan Pathaket *al.* (2016), 1.7-2.3%, namun sesuai dengan laporan Wenno (2018), 3.88%. Persentase bobot jantung tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan oleh Murtidjo (1987), 0.6% dan Sumarni (2015), 0.6%. Persentase bobot gizzard sesuai dengan yang dilaporkan oleh Mangais (2016), 1.89-2.34%. Persentase bobot usus halus sesuai dengan yang disampaikan oleh Loth (2011), 1.22-3.43%. Persentase limpa lebih kecil dari yang dilaporkan oleh Jumiati (2017), 0.18-0.23%, tetapi sesuai dengan hasil penelitian Astuti *et al.*, (2015); Erwan dan Resmi, (2003), 0.11-0.16%. Rataan bobot pankreas sesuai dengan yang dilaporkan oleh Lumbantoruan (2016), 2.5-4.0 g dan Aqsa *et al.*, (2016), 4.225 g.



Gambar 2. Persentase Beberapa Organ Dalam Ayam Broiler dari Semua Perlakuan

Hal ini menunjukkan bahwa substitusi menir+bungkil kelapa ke dalam ransum komersil dan penambahan probiotik tidak menyebabkan pengaruh buruk (membesar atau mengecil) terhadap organ-organ dalam ayam broiler. Tidak ada indikasi terjadinya kelainan pada organ-organ dalam ayam-ayam broiler penelitian.

### KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa substitusi sampai 20% ransum komersil dengan menir+bungkil kelapa ditambah probiotik

dalam air minum tidak berpengaruh nyata terhadap bobot dan persentase beberapa organ dalam ayam broiler, yang meliputi hati, rempela, jantung, pancreas, limpa, dan usus. Semua bobot dan persentase organ dalam yang diamati termasuk normal. Penambahan probiotik dalam air minum membantu ternak mencerna makanannya dengan baik sehingga tidak terjadi kelainan pada organ dalamnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aqsa, A. D, K. Kiramang, dan M. N. Hidayat. 2016. Profil Organ Dalam Ayam Pedaging (Broiler) Yang Diberi Tepung Daun Sirih (*Piper Betle Linn*) Sebagai Imbuhan Pakan. *Jurnal Ilmu dan Industri Perternakan* 3 (1) : 148-159.
- Astuti F. K, Busono W, Sjojfan O. 2015. Pengaruh penambahan probiotik cair dalam pakan terhadap penampilan produksi pada ayam pedaging. *JPAL*. 6(2): 99-104.
- Bestari, J., A. Parakkasi, and S. Akil. 2005. Pengaruh pemberian tapung daun mengkudu (*Morinda citrifolia Linn*) yang direndam air panas terhadap penampilan ayam broiler. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005*. Puslitbang Peternakan, Bogor: 703-715.
- Daud, M., Zulfan, W. Yanti dan Mulyadi. 2015. Performan Ayam Broiler Yang Diberi Ransum Komersil Dengan Substitusi Menir Dan Bungkil Kelapa Serta Suplementasi Probiotik. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 3 (2) : 48-56.
- Erwan, E. dan Resmi. 2003. Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung limbah udang olahan dalam ransum terhadap bobot organ pencernaan ayam lurik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 8(2) : 145-153.
- Isroli, Sugiharto, Murwani R, Wahyuni HI, Widiastuti E, Yudiarti T, Sartono TA. 2019. Bobot Relatif Organ Pencernaan Ayam Broiler yang Diberi Tambahan Asam Butirat dan Asam Format dalam Ransum. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2019*.
- Jumiati, S, Nuraini dan Aka, R. 2017. Bobot Potong, Karkas, Gible dan Lemak Abdominal Ayam Broiler Yang Diberi Temulawak (*Curcumaxanthorrhiza*) Dalam Pakan. *JITRO*. 4 (3).
- Loth, M. R. 2011. Penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestika val*) dalam Ransum Komersial Terhadap Berat Organ Internal Ayam Pedaging. *Skripsi Produksi Ternak*, Fakultas Peternakan, Sam Ratulangi.
- Lumbantoruan, K. 2016. Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat Dalam Air Minum Terhadap Bobot Karkas, Lemak Abdomen Dan Irisan Komersial Ayam Pedaging. *Universitas Jambi*. Jambi.
- Mangais, G, Najoan, Bagau, M, C.A. 2016. Persentase Karkas Dan Lemak Abdomen Broiler Yang Menggunakan Daun Murbei (*Morus alba*) Segar Sebagai Pengganti Sebagian Ransum. *Jurnal Zootek ("Zootek" Journal)* 36 (1) : 77-85.
- Pathak M, Mandal GP, Patra AK, Samanta I, Pradhan S, Haldar S. 2016. Effects of dietary supplementation of cinnamaldehyde and formic acid on growth performance, intestinal microbiota and immune response in broiler chickens. *Anim Prod Sci*. 57:821-827.
- Petricicevic V, Lukic M, Pavlovski Z, Skrbic Z, Jokic Z, Vitorovic D, Petricevic M. 2014. The effect of raw soybeans in mixtures for laying hens on production performance and the relatif weight of the pankreas *Biotechnol Anim Husbandry*. 30:115-123.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan oleh B. Sumantri. Cet. Ke-2. PT. Gramedia, Jakarta.
- Sumarni. 2015. Pengaruh Kuantitas Ransum Terhadap Persentase Karkas, Gible dan Lemak Abdominal Ayam Broiler. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Wenno, D. 2018. Persentase Bobot Organ Dalam Ayam Broiler yang Diberi Tepung Biji Pepaya Dalam Ransum Dengan Level Berbeda. *Jurnal Fapertanak* 3(1) : 1-8.