

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN ASAM PROPIONAT DALAM
RANSUM TERHADAP KECERNAAN PROTEIN KASAR
DAN SERAT KASAR PADA AYAM BROILER**

***THE EFFECT OF ADDITION PROPIONIC ACID IN THE
DIETS TO DIGESTIBILITY OF PROTEIN AND CRUDE
FIBER ON BROILER CHICKENS***



**Dewi Nur Rachma
05041181419009**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

DEWI NUR RACHMA. The Effect of Addition Propionic Acid in the Diets to Digestibility of Crude Protein and Crude Fiber in Broiler Chicken (Supervised by **Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. and Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si**)

The optimal production of broiler chicken can be achieved if the feed consumption according to the consumption needs of broiler chickens. In addition, the diets given also should have a good quality. The good of diet is a diet that is able to provide nutritional needs of broiler chicken appropriately. The quality of the diets can be seen from digestibility value, among others : digestibilities of crude protein, crude fiber other nutrients. The digestibility of crude protein and crude fiber can be optimized by adding of propionic acid in the diets. The aim of this study was to find out the effect of addition propionic acid in the diets to digestibility of crude protein and crude fiber in broilers chicken. This research was conducted from July to August 2017 in experimental farm belonged to PT. Satwa Utama Integrasi in Palembang, Surt Sumatra. The design used in this research was a completely random design with three treatments among other : P1= diets without addition of propionic acid, P2 = diets addition 0,5% of propionic acid, P2 = addition 0,75% of propionic acid. The parameters observed were feed consumption, crude protein and crude fiber digestibility. The research showed that the addition of 0,5% and 0,75% propionic acid in the diets decreased feed consumption, increased digestibility of crude protein and crude fiber in broiler chickens. It is concluded that the treatment with addition 0,75% of propionic acid was the best level to increase crude protein and crude fiber digestibility.

Keywords : Broiler chicken, Crude fiber digestibility, Crude protein digestibility, Feed consumption, Propionic acid.

RINGKASAN

DEWI NUR RACHMA. Pengaruh Penambahan Asam Propionat terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar pada Ayam Broiler (**Dibimbing oleh Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. dan Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.**)

Produksi ayam broiler yang optimal dapat tercapai apabila *feed konsumsi* sesuai dengan kebutuhan konsumsi ayam broiler. Selain itu, ransum yang diberikan juga harus mempunyai kualitas yang baik. Ransum yang berkualitas adalah ransum yang mampu memberikan seluruh kebutuhan nutrisi pada ayam broiler secara tepat. Kualitas ransum dapat dilihat dari nilai kecernaan, diantaranya kecernaan protein kasar, kecernaan serat kasar dan kecernaan nutrisi lainnya. Kecernaan protein kasar dan serat kasar dapat dioptimalkan dengan cara menambahkan asam propionat dalam ransum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan asam propionat dalam ransum terhadap kecernaan protein kasar dan kecernaan serat kasar pada ayam broiler. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus 2017 di kandang plasma PT. Satwa Utama Integrasi, Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan tiga perlakuan yaitu P0 = ransum tanpa penambahan asam propionat, P1 = ransum dengan penambahan 0,5% asam propionat, P2 = ransum dengan penambahan 0,75% asam propionat. Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah konsumsi protein, konsumsi serat kasar, kecernaan protein kasar dan kecernaan serat kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan asam propionat 0,5% dan 0,75% dalam ransum menurunkan konsumsi protein kasar dan konsumsi serat kasar, serta meningkatkan kecernaan protein kasar dan kecernaan serat kasar pada ayam broiler. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan 0,75% asam propionat merupakan level terbaik untuk meningkatkan kecernaan protein kasar dan serat kasar pada ayam broiler.

Kata kunci : Ayam broiler, kecernaan serat kasar, kecernaan protein kasar, konsumsi pakan, asam propionat.

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN ASAM PROPIONAT DALAM RANSUM TERHADAP KECERNAAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR PADA AYAM BROILER

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Dewi Nur Rachma
05041181419009

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN ASAM PROPIONAT DALAM
RANSUM TERHADAP KECERNAAN PROTEIN KASAR
DAN SERAT KASAR PADA AYAM BROILER**

SKRIPSI

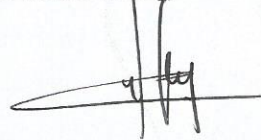
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Dewi Nur Rachma
05041181419009**

**Indralaya, Agustus 2018
Pembimbing II**

Pembimbing I

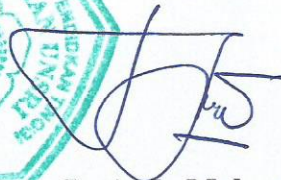


**Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP 197209162000122001**



**Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.
NIP 197005271997032001**

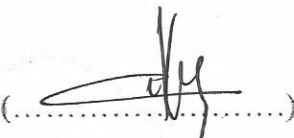
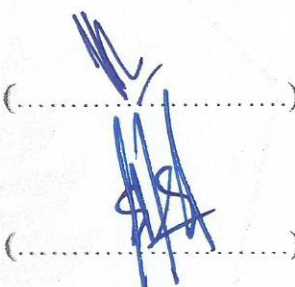
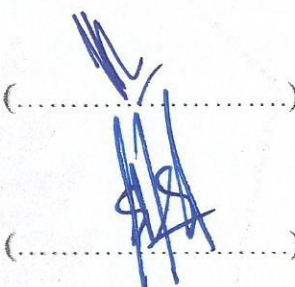
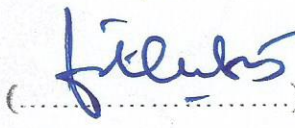
**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



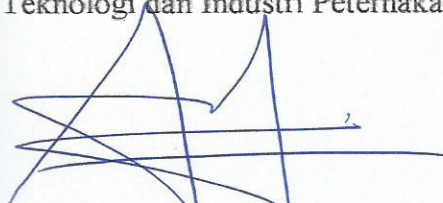
**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003**

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Penambahan Asam Propionat dalam Ransum Terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar pada Ayam Broiler” oleh Dewi Nur Rachma .telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Juli 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

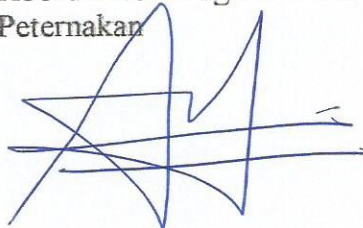
- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP 197209162000122001 | Ketua | () |
| 2. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.
NIP 197005271997032001 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P
NIP 197408062002122001 | Anggota | () |
| 4. Fitri Nova Liya Lubis, S.Pt., M.Si
NIP 198012052008122001 | Anggota | () |

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan



Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

Indralaya, Agustus 2018
Koordinator Program Studi
Peternakan



Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dewi Nur Rachma

NIM : 05041181419009

Judul : Pengaruh Penambahan Asam Propionat dalam Ransum terhadap
Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar pada Ayam Broiler.

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam laporan praktek lapangan ini merupakan hasil penelitian sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sangsi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2018



Dewi Nur Rachma

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Bekasi pada tanggal 09 Oktober 1996, merupakan anak kedua dari 6 bersaudara dari pasangan Bapak Abraham Lindra dan Ibu Hartini. Pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis meliputi Taman Kanak-kanak pada TK Cendana Bekasi yang diselesaikan pada tahun 2002, Sekolah Dasar pada MI Muhammadiyah Muaradua yang diselesaikan pada tahun 2008, Sekolah Menengah Tingkat Pertama pada MTSN 1 Muaradua yang diselesaikan pada tahun 2011, Sekolah Menengah Tingkat Atas pada MAN Muaradua yang diselesaikan pada tahun 2014. Setelah lulus penulis langsung mengikuti jalur test SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) dan saat ini terdaftar sebagai salah satu mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya tahun angkatan 2014.

Penulis dipercaya sebagai salah satu pengurus Badan Otonom Badan Wakaf dan Pengkajian Islam Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya periode 2016/2017 Sebagai Sekretaris Departemen Pemberdayaan dan Pengkayaan Sumber Daya Manusia (PPSDM). Penulis juga dipercaya sebagai salah satu pengurus Himpunan Mahasiswa Peternakan pada tahun 2016/2017 sebagai Bendahara Divisi Kerohanian.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Asam Propionat dalam Ransum terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Kecernaan Serat Kasar pada Ayam Broiler“ ini dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada suri tauladan kita yang sesungguhnya yaitu Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, tabi’in serta para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P dan Ibu Dr. Meisji Liana Sari, S.P., M.Si selaku pembimbing yang telah berkenan membimbing dan mengarahkan serta meluangkan waktu, pikiran, tenaga dengan penuh kesabaran dan keikhlasan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen penguji Ibu Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si., Ibu Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P., dan Ibu Fitri Nova Liya Lubis, S.Pt., M.Si atas partisipasinya dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih juga kepada Ibu Dr. Meisji Liana Sari, S.P., M.Si sebagai dosen Pembimbing Akademik dan Mbak Neny Afridayanti, S.Pt sebagai analis laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak yang telah membantu berlangsungnya penelitian ini .

Ucapan terima kasih kepada Bapak Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Dekan Fakultas dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D sebagai ketua Program Studi Peternakan, serta seluruh staf pengajar dan administrasi Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih kepada rekan-rekan satu penelitian yaitu Ani Suryani, S.Pt., Tia Citra Bella, S.Pt., Raical Demino Lubis dan rekan-rekan satu bimbingan Mutia Nurrahmandani, Angga Rian Arjuna, Demila Syukrima, Epanria, Rafi Megansyah, Apriadi dan Charello atas dukungan, semangat dan kerjasamanya. Penulis ucapkan terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2014 dan kakak-kakak angkatan 2013 serta adik-adik angkatan 2015, 2016 atas semangat yang diberikan. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada seluruh

teman seperjuangan Aktivistis Dakwah Kampus Se-Unsri dan teman-teman satu kontrakan yang telah memberikan do'a dan semangatnya.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada kedua orang tua penulis yaitu Ayahanda tercinta Abraham Lindra dan Ibunda Hartini serta saudara-saudaraku tercinta ayunda Eka, Tiara, Ahmad, Ali dan An-Nisa serta keluarga yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan do'a terbesar kepada penulis selama proses perkuliahan sampai tahap akhir perkuliahan.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Indralaya, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ayam Broiler	4
2.2. Asam Propionat.....	5
2.3. Konsumsi Ransum	6
2.4. Kecernaan Protein Kasar	7
2.5. Kecernaan Serat Kasar	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Materi Penelitian	11
3.2.1. Ayam Broiler.....	11
3.2.2. Ransum	11
3.2.3. Kandang	12
3.2.4. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Cara Kerja.....	13
3.4.1. Sanitasi dan Persiapan Kandang	13
3.4.2. Pencampuran Ransum dengan Asam Propionat	13

	Halaman
3.4.3. Pemberian Ransum dan Air Minum.....	14
3.4.4. Penampungan Ekskreta.....	14
3.4.5. Analisa Protein Kasar	14
3.4.6. Analisa Serat Kasar	15
3.5. Peubah yang diamati	16
3.5.1. Konsumsi Ransum.....	16
3.5.3. Kecernaan Protein Kasar	16
3.5.4. Kecernaan Serat Kasar.....	17
3.6. Analisa Data.....	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Konsumsi Ransum	18
4.3. Kecernaan Protein Kasar	19
4.4. Kecernaan Serat Kasar	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1. Kesimpulan.....	24
5.2. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Komposisi Nutrisi Ransum	12
Tabel 4.1. Konsumsi Protein Kasar	18
Tabel 4.3. Kecernaan Protein Kasar	20
Tabel 4.4. Kecernaan Serat Kasar.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Data Konsumsi Ransum.....	31
Lampiran 2. Analisis Data Kecernaan Protein kasar	33
Lampiran 3. Analisis Data Kecernaan Serat Kasar	35
Lampiran 4. Perhitungan Pencampuran Ransum	37
Lampiran 5. Kegiatan Selama Penelitian	39
Lampiran 6. Analisa Protein Kasar.....	40
Lampiran 7. Analisa Serat Kasar	41

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produksi ayam broiler dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: bibit, ransum, dan manajemen. Agar produksi ayam broiler bisa maksimal sesuai dengan potensinya, ransum yang diberikan pada ternak harus mempunyai kualitas yang baik. Ransum yang berkualitas adalah ransum yang mampu memberikan seluruh kandungan nutrisi secara tepat pada ternak baik jenis, jumlah serta imbangannya nutrisinya. Selain itu, produksi ayam broiler yang baik akan tercapai apabila *feed consumption* ternak sesuai dengan jumlah kebutuhan konsumsi ternak itu sendiri.

Komponen yang harus diperhatikan dalam ransum ayam broiler adalah protein, lemak kasar, energi, serat kasar, kalsium dan fosfor (Ketaren, 2010). Protein sangat dibutuhkan oleh ternak sebagai zat penyusun jaringan otot. Protein yang dikonsumsi akan dipecah menjadi asam amino kemudian diserap dibagian usus halus, lalu disusun kembali menjadi protein jaringan dengan proporsi asam amino yang berbeda yang berasal dari kandungan protein pakan yang dikonsumsi (Suprijatna *et al.*, 2005). Selain protein, terdapat komponen serat kasar dalam ransum ayam broiler. Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin yang sebagian besar tidak dapat dicerna dan bersifat sebagai pengganjal atau *bulky* (Wahju, 2004). Serat kasar mempengaruhi proses pencernaan nutrisi dan perkembangan organ dalam. Serat kasar pada unggas bermanfaat dalam membantu gerakan peristaltik usus, mencegah penggumpalan pakan pada sekum, mempercepat laju digesta dan memacu perkembangan organ pencernaan (Amrullah, 2004).

Nilai manfaat suatu ransum dapat dilihat dari pencernaan ransum, baik pencernaan protein kasar, pencernaan serat kasar dan pencernaan nutrisi lainnya. Apabila pencernaan rendah maka nilai manfaat juga rendah, sebaliknya apabila pencernaan tinggi maka nilai manfaatnya juga tinggi (Fitasari *et al.*, 2016). Pencernaan pakan yang tinggi dapat tercapai apabila saluran pencernaan ternak berada pada kondisi yang optimal untuk mencerna dan menyerap zat makanan. Pencernaan dan penyerapan zat makanan di dalam saluran pencernaan unggas dapat

dioptimalkan dengan pemberian *feed additive*. *Feed additive* adalah bahan baku pakan yang tidak mengandung zat gizi atau nutrisi, yang tujuan pemakaiannya memiliki tujuan tertentu (Kementan, 2017).

Salah satu *feed additive* yang dapat diberikan pada ternak unggas adalah asam organik, karena asam organik mampu menurunkan pH saluran pencernaan, meningkatkan aktivitas enzim proteolitik, meningkatkan digestibilitas protein dan menghambat proliferasi bakteri patogenik di saluran pencernaan (Kim *et al.*, 2005). Peran asam organik dalam pakan terhadap ayam broiler adalah dapat meningkatkan produktivitas ternak dengan meningkatkan lingkungan saluran pencernaan yang menguntungkan bagi pertumbuhan bakteri non patogen melalui penurunan keasaman, sehingga dapat mengaktifkan serta merangsang produksi enzim-enzim endogenous (Adams, 2000).

Jenis asam organik yang sering digunakan dalam peternakan ayam broiler antara lain: asam format, asam sitrat, asam butirat, asam propionat, dan asam sorbat. Sutrisno *et al.* (2013) melaporkan bahwa penggunaan asam sitrat sebanyak 0,4% - 1,2% dalam ransum mampu meningkatkan pencernaan protein kasar. Pemberian asam sitrat organik level 1%-2% dalam ransum ayam broiler meningkatkan nilai pencernaan protein kasar dan serat kasar (Atapattu dan Nelligaswatta, 2005). Penelitian mengenai penambahan asam organik berupa asam sitrat, asam laktat dan asam organik lainnya telah banyak dilakukan, akan tetapi belum ada penelitian mengenai penambahan asam propionat terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar pada ayam broiler.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan asam propionat dalam ransum terhadap pencernaan protein kasar dan pencernaan serat kasar pada ayam broiler.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan asam propionat dalam ransum terhadap pencernaan protein kasar dan pencernaan serat kasar pada ayam broiler.

1.3. Kegunaan

Hasil penelitian ini berguna untuk memberi informasi mengenai pengaruh penambahan asam organik terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar pada ayam broiler.

1.4. Hipotesis

Penambahan asam propionat pada ransum diduga akan mempengaruhi pencernaan protein kasar dan pencernaan serat kasar pada ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Fattah, S.A., El-Sanhoury, M.H., El-Mednay, N.M. and Abdel-Azeem, F., 2008. Thyroid activity, some blood constituents, organs morphology and performance of broiler chicks feed supplemental organic acids. *International Journal of Poultry Science*, 7 (3), 215-222.
- Adams, C., 2000. The role of nutrines in health and total nutrition. *Procciding Australian Poultry Science Symposium*, 12, 17-24.
- Afsharmanesh, M. and Pourreza, J., 2005. Effect of calcium, citric acid, ascorbic acid, vitamin d₃ on the efficacy of microbial phytase in broiler starters fed wheat-based diets on performance, bone mineralization and ileal digestibility. *International of Journal Poultry Science*, 4, 418-424.
- Agus, A., 2007. *Membuat Pakan Ternak Secara Mandiri*. Yogyakarta: PT Aji Parama.
- Amerah, A.M., Ravindran, V., Lentle, R.G., and Thomas, D.G., 2007. Feed particle size : implication on the digestion and performance of poultry. *Journal World Poultry Science*, 63, 439-453.
- Amrullah, I.K., 2004. *Nutrien Ayam Broiler*. Bogor: Lembaga Satu Gunung Budi.
- Amrullah, I.K., 2003. *Manajemen Ternak Ayam Broiler*. Bogor : IPB-Press.
- AOAC., 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Atapattu, N.S.B.M. and Nelligaswatta, C.J., 2005. Effects of citric acid on the performance and the utilization of phosphorous and crude protein in broiler chickens fed on rice by-products based diets. *International Journal of Poultry Science*, 4 (12), 990-993.
- Cobb., 2008. *Product Cobb 500*. Cobb-Vantress, inc. Brazilia Ltd.
- Charoen Pokphand indonesia., 2004. *Feed and Nutrition in Broiler Manajemen*. Charoen Pokphan Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Despal., 2000. Kemampuan komposisi kimia dan pencernaan in vitro dalam mengestimasi pencernaan in vivo. *Media Peternakan*, 23 (3), 84-88.
- Diaz, D., 2008. Safety and efficacy of ecobiol as feed additive for chickens for fattening. *The European Food Safety Authority Journal*, 773, 2-13.
- Djulardi, A., Helmi, M., Suslina, A.L., 2006. *Nutrisi Aneka Ternak Dan Satwa Harapan*. Padang : Andalas University Press.

- Fadilah, R. 2004. *Ayam Broiler Komersial*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Febriyossa, A., Nurmiati dan Periadnani., 2013. Potensi dan karakteristik bakteri alami pencernaan ayam broiler pedaging (*gallus gallus domesticus l.*) Sebagai kandidat probiotik pakan ayam broiler. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2 (3), 201–206.
- Fitasari, E., Reo, K. dan Niswi, N., 2016. Penggunaan kadar protein berbeda pada ayam kampung terhadap penampilan produksi dan pencernaan protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26 (2), 73–83.
- Fitriyah, A.R. 2013. Pengaruh penambahan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dalam ransum terhadap laju digesta dan pencernaan serat kasar pada itik magelang. *Jurnal Animal Agriculture*, 2 (1), 309-318.
- Gauthier, R., 2007. The Use of Protected Organic Acid (galliacid) and a Protease Enzyme (Poultry grow 200tm) in Poultry. *Jefo Nutrition inc. St-Hyacinthe*, QC, Canada.
- Gunal, M., Yayli, G., Kaya, O., Karahan, N. and Sulak, O., 2006. The effects of antibiotic growth promoter, probiotic or organic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of broilers. *International Journal Poultry Science*, 5 (2), 149-155.
- Haque, M.N., Chowdhury, R., Islam, K.M.S. and Akbar, M.A., 2009. Propionic acid is an alternative to antibiotics in poultry diet. *Bangladesh Journal Animal Science*, 38 (1&2), 115-122.
- Harimurti, S., Rahayu, E.S., Nasroedin dan Kurniasih., 2014. Bakteri asam laktat dari intestin ayam sebagai agensi probiotik. *Animal Production*, 9 (2), 82-91.
- Hidayat, A.A. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*. Jakarta : Heath Books.
- Huyghebaert, G., 2005. Alternatives for Antibiotics in Poultry. In :N. Zimmermann. *Proceedings of the 3rd Mid Atlantic Nutrition Conference*. 36-57.
- Ichwan., 2003. *Membuat Pakan Ras Pedaging*. Tangerang: Agro Media Pustaka
- Iyayi E.A., Ogunsola, O. and Ijaya, R., 2005. Effect of three sources of fibre and period of feeding on the performance, carcass measures, organs relative weight and meat quality in broilers. *International Journal of Poultry Science*, 4 (9), 695-700.
- Kartasudjana, R., 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Jakarta : Penebar Swadaya.

- Kementerian Pertanian., 2017. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 14/Permentan/Pk.350/5/2017 Tentang Klasifikasi Obat Hewan. Menteri Pertanian Republik Indonesia.
- Ketaren, P.P., 2010. Kebutuhan gizi ternak unggas indonesia. *Wartazoa*, 20(4), 172-180.
- Kim, J.C., Simmins, P.H., Mullan, B.P. and Pluske, J.R., 2005. The effect of wheat phosphorus content and suplement enzim of digestibility and growth performance of weaner pigs. *Animal feed science and Technology*, 118, 139-152.
- Kopecky, J., Hrnar, C. and Weis, J., 2012. Effect of organic acids supplement on performance of broiler chickens. *Journal Animal Science and Biotechnology*, 45(1), 51-54.
- Krismiyo, L., 2011. *Pengaruh sari jeruk nipis (citrus aurantifolia) terhadap laju digesta dan pencernaan serat kasar pada ayam pelung jantan yang diberi ransum berbasis dedak padi*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Krismiyo, L., 2015. *Penambahan inulin dari umbi dahlia (dahlia variabilis) terhadap perkembangan bakteri usus halus dan pro duktivitas ayam kampung persilangan*. Tesis. Magister Ilmu Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro.
- Krismiyo, L., Suthama, N. dan Wahyuni H.I., 2015. Keberadaan bakteri dan perkembangan caecum akibat penambahan inulin dari umbi dahlia (*dahlia variabilis*) pada ayam kampung persilangan periode starter. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24 (3), 54–60.
- Kurniagung, F., Summer, D.Y.B. dan Estiningdriati., 2012. Pengaruh penambahan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dalam pakan terhadap total bakteri asam laktat dan bakteri coliform pada saluran pencernaan itik magelang jantan. *Animal Agriculture Journal*, 1 (1), 405-413.
- Kusumawati, C., 2008. *Pengaruh penggunaan afkiran kacang shanghai fungsional sebagai pengganti jagung terhadap penampilan produksi ayam pedaging*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Mabelebele, M., Alabi, O.J., Ng'ambi, J.W., Norris, D. and Ginindza, M.M., 2013. Comparison of gastrointestinal tracts and ph value od digestive organs of ross 308 broiler and indigenous venda chickens fed the same diet. *Asian journal of animal and veterinary advance*, pp, 1-6.
- Maynard, L.A., Loosil, J.K., Hintz, H.F. and Warner, R.G., 2005. *Animal Nutrition*. (7th Edition) New York USA : McGraw-Hill Book Company.

- Mc Donald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh J.F.D. and Morgan, C.A., 1995. *Animal Nutrition*. 5th Ed. Pearson Education Ltd., Edinburgh Gate, Hartow.
- Mile, R.D., Butcher, G.D., Henry, P.R. and Littell, R.C., 2006. Effect of antibiotic growth promoters on broiler performance, intestinal growth parameter, and quantitative morphology. *Journal Poultry Science*, 85, 476- 485.
- Mroz, Z., Jongbloed, A.W., Partanen, K.H., Vreman, K., Kemme, P.A. dan Kogut, J., 2000. The effects of calcium benzoate in diets with or without organic acids on dietary buggering capacity, apparent digestibility, retention of nutrients and manure characteristics in swine. *Journal Animal Science*, 78, 2622-2632.
- Mroz, Z., 2005. Organic acid as potential alternatives to antibiotic growth promoters for pigs. *Advances in. Pork Production*, 16, 269-282
- Natsir, M.H. and Sjojfan, O., 2008. Pengaruh penggunaan enkapsula pada asam laktat terenkapsulasi sebagai acidifier terhadap daya cerna protein dan energy metabolis ayam pedaging. *Journal Ternak Tropika*, 6 (2), 13-17.
- Pio, P.O., Ardana, I.B.K., Suastika, P., 2017. Efektivitas berbagai dosis asam organik dan anorganik sebagai *acidifier* terhadap histomorfometri duodenum ayam pedaging. *Indonesia Medicus Veterinus*, 6 (1), 44-51.
- Prahadi, J.A., Widodo, E. dan Djunaedi, H.J., 2015. Pengaruh penambahan sari belimbing wuluh sebagai acidifier dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak*, 1 (1), 10-18.
- Prawitasari, R.H., Yuniyanto, V.D. Ismadi, B. dan Estiningdriati, I., 2012. Kecernaan protein kasar dan serat kasar serta laju digesta pada ayam arab yang diberi ransum dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agriculture Journal*, 1 (1), 471-483.
- Rafacz-Livingston, K.A., Parsons, C.M. and Jungk, R.A., 2005. The effects of various organic acids on phytate phosphorous utilization in chicks. *Poultry Science*, 84 (9), 1356-1362.
- Rasyaf., 2006. *Beternak Ayam Pedaging*. Jakarta : PT. Penebar Swadaya
- Roberfroid, M.B., 2007. Functional food ingredients. *Journal Nutrition*, 137, 2493S-2502S.
- Samanta, S., Haldar, S., Ghosh, T.K., 2010. Comparative efficacy of and arganic acid blend and bacitracin methylene disalicylate as growth promoters in broiler chickens : effects on performance, gut histologi and small intestinal milieu. *Veterinary Medicine International*, ID 645150.

- Santoso, H. dan Sudaryani, T., 2009. *Pembesaran Ayam Pedaging di Kandang Panggung Terbuka*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Saputra, W.Y., Mahfudz, L.D. dan Suthama, N., 2013. Pemberian pakan single step down dengan penambahan asam sitrat sebagai acidifier terhadap performa pertumbuhan broiler. *Animal Agriculture Journal*, 2(3), 61-72.
- Setiadi, D., Khaira. N. dan Syahrrio, T., 2012. *Perbandingan bobot hidup, karkas, giblet, dan lemak abdominal ayam jantan tipe medium dengan strain berbeda yang diberi ransum komersial broiler*. Skripsi. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Sitepu, S.R.N.B., Supratman, R.H. dan Abun., 2012. *Pengaruh imbalanced energi dan protein ransum terhadap pencernaan bahan kering dan protein kasar pada ayam broiler*. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran.
- Sjofjan, O., 2003. *Isolasi dan identifikasi bacillus sp dari usus ayam petelur sebagai sumber probiotik*. Penelitian Hibah Bersaing XII. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran.
- SNI., 2006. *Standar Pakan SNI (Standar Nasional Indonesia)*. <http://agritekno.Tripod.com> [Diakses Pada Tanggal 10 Desember 2017].
- Sobowale, A.O., Olurin, O. and Oyewole., 2007. Effect of lactic acid bacteria starter culture fermentation of cassava on chemical and sensory characteristic of fufu flour. *African Journal of Biotechnology*, 16, 1954-1958.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H., 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometrik*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Suciani., Parimarta, K.W., Sumardani, N.L.G., Bidura, I.G.N.G., Kayana, I.G.N. dan Lindawati, S.A., 2011. Penambahan multi enzim dan ragi tape dalam ransum berserat tinggi (pod-kakao) untuk menurunkan kolesterol daging ayam broiler. *Jurnal Veteriner*, 12 (1), 69-76.
- Sukaryana, Y., Atmomarsono, U., Yuniato, V. dan Supriyatna, E., 2011. Peningkatan nilai pencernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 1 (3), 167-172.
- Supriyatna, E., Atmomarsono, U. dan Kartasudjana, R., 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Supriyatna, E., 2010. *Strategi pengembangan peternakan ayam lokal berbasis sumber daya lokal dan berwawasan lingkungan*. Semarang : Universitas Diponegoro.

- Sutrisno, V., Yunianto, D. dan Suthama N., 2013. Kecernaan protein kasar dan pertumbuhan broiler yang diberi pakan single step down dengan penambahan acidifier asam sitrat. *Animal Agriculture Journal*, 2 (3), 48-60.
- Swiatkiewicz, S., Koreleski, J. and Arczewska, A., 2010. Laying performance and eggshell quality in laying hens fed diets supplemented with prebiotic and organic acids. *Czech Journal of Animal Science*, 55 (7), 294-306.
- Tillman, A.D., Hartadi, H., Reksahadiprodjo, S., Prawirokusumo, S. and Lebdoesoekoko, S., 2005. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Wahyu, J., 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke-5. Yogyakarta : Gadjah Mada University.
- Wahyuni, H.I., Pujaningsih, R.L. dan Sayekti, P.A., 2008. Kajian *energy* metabolis biji sorghum melalui teknologi sangria pada ayam petelur periode afkir. *Agripet*, 8 (1), 25-30.
- Widodo, E., 2017. *Ilmu Bahan Pakan dan Formulasi Pakan Unggas*. Malang : Universitas Brawijaya Press.
- Widodo, W., 2002. *Nutrisi dan Pakan Unggas Konteksual*. Malang : UMM.
- Yendi, S.A., Mangisah, I. dan Sukanto, B., 2014. Pengaruh penambahan asam sitrat dalam ransum sebagai acidifier terhadap retensi kalsium dan fosfor itik jantan lokal. *Animal Agriculture Journal*, 3 (1), 70-78.
- Yuwanta, T., Zuprizal dan Endang, S.R. 2002. Kontribusi pencernaan fermentatif itik yang menggunakan limbah industry pertanian sebagai sumber serat kasar dalam ransum [online]. [Http://Lib.Ugm.Ac.Id/Digitasi/Index.Php?Module= Cari Hasil Full&Idbuku=610](http://lib.ugm.ac.id/digitasi/index.php?Module=CariHasilFull&Idbuku=610). [Diakses pada Tanggal 25 Januari 2018].