

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KULIT PISANG KEPOK YANG DIFERMENTASI DENGAN RAGI TEMPE TERHADAP LAJU DIGESTI, PH DIGESTA, PANJANG DAN BOBOT USUS HALUS AYAM BROILER

THE EFFECT OF GIVING KEPOK BANANA PEEL FLOUR FERMENTED WITH YEAST TEMPE ON DIGESTATION RATE, DIGESTA PH, LENGTH AND WEIGHT OF SMOOTH INTOES OF BROILER CHICKEN

Tunggul Ferry Sitorus¹, Yamowaa Zendrato²

^{1,2}Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen, Medan 20234, Indonesia

tunggul.sitorus@uhn.ac.id

Abstrak

Kulit pisang kepok dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, namun memiliki kandungan protein yang rendah, serat kasar yang tinggi dan adanya zat anti nutrisi seperti tanin. Sehingga perlu upaya pengolahan sebelum digunakan, salah satunya dengan cara fermentasi menggunakan ragi tempe. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung kulit pisang kepok yang difermentasi dengan ragi tempe dalam ransum terhadap laju pencernaan, pH cerna, panjang dan berat usus halus ayam. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 4 perlakuan P₀ (0%), P₁ (5%), P₂ (10%) dan P₃ (15%), dan 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok yang difermentasi dengan ragi tempe dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap laju pencernaan, panjang dan berat usus ayam broiler, sedangkan pH pencernaan mempunyai pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap laju pencernaan, panjang dan berat usus ayam broiler. tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Sebaiknya tepung kulit pisang kepok yang difermentasi dengan ragi tempe diberikan dalam ransum yang diberikan dengan kadar 10%.

Kata Kunci: ayam broiler, kulit pisang kepok, ragi tempe, laju pencernaan, pH pencernaan dan usus halus.

Abstract

Kepok banana peel can be used as animal feed, but it has a low protein content, high crude fiber and the presence of anti-nutritional substances such as tannin. So it needs processing efforts before being used, one of which is by fermenting using tempe yeast. This study aims to determine the effect of giving kepok banana peel flour fermented with tempe yeast in the ration on the rate of digestion, digesta pH, length and weigh of small intestine chicken. The research method used was an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) factorial pattern with 4 treatments P₀ (0%), P₁ (5%), P₂ (10%) dan P₃ (15%), and 5 replications. The results showed that the administration of kepok banana peel flour fermented with tempeh yeast in the ration had a very significant effect ($P < 0,01$) on the rate of digestion, length and intestinal weight of broiler chickens, while the pH of digesta had no significant effect ($P > 0,05$). It is better to give kepok banana peel flour fermented with tempe yeast in the ration given to a level of 10%.

Keywords: broiler chicken, kepok banana peel, yeast tempe, digestion rate, digesta pH and small intestine.

PENDAHULUAN

Peternakan di Indonesia saat ini sudah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut diiringi pula dengan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan daging sebagai salah satu sumber protein. Pemenuhan akan daging mempunyai prospek ke depan yang baik, maka ternak yang ideal untuk dikembangkan adalah ternak unggas (Huda, 2009). Daging ayam merupakan salah satu sumber bahan pangan hewani yang mengandung gizi yang cukup tinggi berupa protein dan energi. Permintaan terhadap daging cenderung meningkat. Faktor yang turut mendorong peningkatan permintaan daging ayam, karena terjadi pergeseran pola konsumsi masyarakat dari bahan pangan sumber protein nabati ke bahan pangan sumber protein hewani (Dilago, 2011).

Ayam pedaging merupakan salah satu sumber protein hewani yang murah, dibanding dengan daging yang lain. Keunggulan ayam pedaging adalah pertumbuhannya yang sangat cepat, sehingga dapat dijual sebelum usia 5 minggu, dengan bobot rata-rata 1,5 kg (Situmorang, *et al.* 2013). Keberhasilan pertumbuhan ayam pedaging dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain; bibit yang unggul, pakan, perkandangan dan manajemen pemeliharaan yang baik (Nuriyasa, 2003). Kualitas pakan merupakan hal yang paling penting dalam pertumbuhan ayam broiler. Oleh karena itu, sangat di perlukan jenis pakan yang mudah diserap oleh ayam pedaging sehingga memudahkan dalam proses pertumbuhan ayam pedaging.

Umumnya peternak ayam pedaging menggunakan pakan komersial untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak ayam pedaging miliknya, karena pakan komersial telah disusun sedemikian rupa sehingga memenuhi standar kebutuhan zat pakan yang telah ditetapkan, dan pakan tersebut banyak tersedia di pasaran. Akan tetapi, harga pakan

komersial tersebut relatif mahal sehingga dapat mengurangi keuntungan yang dapat diperoleh peternak, bahkan pada keadaan tertentu dapat menyebabkan kerugian karena biaya untuk pembelian pakan ayam jauh lebih besar dari penerimaan penjualan ayam (Budiansyah, 2010) dan biaya pakan merupakan biaya produksi terbesar, yaitu sekitar 60-70% (Murtidjio, 1992). Oleh karena itu, diperlukan pakan alternatif yang lebih murah tanpa mengurangi kualitas pakan ternak tersebut. Pemanfaatan beberapa macam limbah, baik yang berasal dari limbah industri maupun limbah pertanian harus dimanfaatkan dengan efektif sebagai pakan ternak (Dewantoro, 2006).

Kulit pisang merupakan salah satu limbah yang memiliki potensi sebagai pakan unggas, ketersediaan yang tinggi serta kandungan nutrisi yang cukup baik merupakan pertimbangan penggunaannya sebagai pakan ternak. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara pada Tahun 2015 jumlah produksi buah pisang sebanyak 139.541 ton. Koni (2009) mengemukakan bahwa rata-rata bobot kulit pisang kapok berkisar 25-40% dari bobot buah pisang.

Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pakan alternatif untuk ternak terutama jenis ayam pedaging masih sangat jarang digunakan karena memiliki beberapa faktor pembatas yakni tekstur yang kasar dan kandungan serat kasar yang tinggi. Menurut Koni (2009) pembatas lain penggunaan tepung kulit pisang ini adalah kandungan protein yang rendah, yakni 3,63%. Sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan nilai nutrisi kulit pisang dan menurunkan faktor pembatasnya. Menurut pendapat (Koni, 2013) kulit pisang sudah digunakan sebagai pakan unggas seperti yang dilaporkan bahwa campuran kulit pisang dan ampas kelapa dengan perbandingan 2:1 dapat digunakan hingga 15% pengganti jagung dalam pakan ayam pedaging. Berdasarkan

penelitian Udjiyanto *et al.* (2005) memperlihatkan penambahan kulit pisang fermentasi dapat dilakukan hingga 5% dalam ransum komersial ayam broiler. Sedangkan menurut hasil penelitian Anggriawan *et al.* (2013) memperlihatkan tepung kulit pisang dapat digunakan 5% selama fase finisher tanpa berpengaruh nyata terhadap berat badan dan konsumsi ransum ayam broiler.

Komposisi ransum terutama kandungan serat kasar berpengaruh terhadap laju digesti (Tillman *et al.*, 1998). Semakin tinggi kandungan serat kasar akan mempercepat laju digesti, semakin cepat laju digesti maka semakin singkat proses pencernaan dalam saluran pencernaan. Laju digesti yang terlalu singkat mengakibatkan kurangnya waktu tersedia bagi enzim pencernaan untuk menghidrolisis nutrisi secara menyeluruh sehingga menyebabkan kecerna protein menurun (Tillman *et al.*, 1998).

Proses fermentasi yang dilakukan yaitu menggunakan inokulum berupa jamur tempe. Jamur ini merupakan kapang dari filum *Zygomycota* yang banyak menghasilkan enzim protease. Protein kasar kulit pisang kepok yang difermentasi dengan jamur tempemengalami peningkatan dari 3,63% menjadi 22,15% (Koni, 2009).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian tepung kulit pisang kepok yang difermentasi dengan ragi tempe dalam ransum ayam broiler dan pengaruhnya terhadap laju digesti, pH digesta, panjang dan bobot usus halus ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai bulan Mei 2022. Pada umur 1-7 hari diberikan pakan komersial tanpa perlakuan untuk penyesuaian pakan, pada umur 8-35 hari diberikan ransum

yang telah disusun dan ditambahkan tepung kulit pisang kepok.

Bahan Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah ayam broiler Strain CP 707 sebanyak 100 ekor. Untuk pengukuran laju digesti menggunakan 100 ekor ayam sedangkan untuk pengukuran pH digesta, panjang dan bobot usus halus menggunakan 40 ekor ayam sebagai sampel. Bahan ransum yang digunakan terdiri dari jagung, dedak halus, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, minyak goreng, premix, mineral B12, tepung kulit pisang kepok fermentasi, air minum, obat-obatan dan vitamin. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Peralatan Penelitian

Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah kandang sistem panggung yang beralaskan seratan kayu yang telah didesinfektan. Kandang tersebut dibagi menjadi 20 petak percobaan. Setiap petak diisi 5 ekor ayam dengan ukuran 1x1x1 meter dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum dan lampu pijar sebagai penghangat buatan dan pemanas selama penelitian berlangsung. Peralatan lain yang digunakan selama penelitian adalah pisau, kamera, talenan, pH meter, ember atau wadah, timbangan ukur 5 kg dengan ketelitian 1 gr.

Bahan Pakan Penyusun Ransum Penelitian

Ransum yang diberikan pada ternak penelitian adalah campuran dari beberapa bahan pakan. Metode penyusunan ransum adalah metode coba-coba.

menggunakan program Microsoft Excel yang berpedoman pada kebutuhan nutrisi ayam broiler pada tabel 1. Kandungan nutrisi dari beberapa bahan pakan yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 1. Kandungan nutrisi beberapa jenis pakan

Bahan Pakan	EM	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
Jagung*	3430	8,7	3,9	2	0,02	0,3
Dedak Padi*	1630	13,5	13	12	0,12	1,5
Bungkil Kedelai*	2200	43,8	1,9	17	0,2	0,6
Bungkil Kelapa*	1540	23	1,8	15	0,2	0,6
Tepung Ikan*	2970	31	8	1	5,5	2,8
Minyak Goreng*	8600	1	90	-	3	-
Premix*	-	-	-	-	49	14
Mineral B 12	-	-	-	-	49	14
Kulit Pisang Kepok Fermentasi**	3360,75	22,15	2,63	15,75	7,59	2,75

Sumber : *Anggorodi (1985)

**Koni (2009)

Metode Penelitian

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan ransum dengan 5 ulangan. Perlakuan yang dipakai adalah pemberian tepung kulit pisang kepok fermentasi yang dicampur dalam ransum dan diberikan pada ternak sesuai kebutuhan. Level pemberian

tepung kulit pisang kepok fermentasi adalah sebagai berikut :

P0 = Ransum kontrol tanpa pemberian tepung kulit pisang kepok fermentasi

P1 = 5% tepung kulit pisang kepok fermentasi dalam ransum.

P2 = 10% tepung kulit pisang kepok fermentasi dalam ransum.

P3 = 15% tepung kulit pisang kepok fermentasi dalam ransum.

Untuk lebih jelasnya susunan ransum dari masing-masing bahan penyusun ransum perlakuan disajikan pada tabel 4 dan 5.

Tabel 2. Susunan Ransum Penelitian (Starter 1-21 hari)

Bahan Pakan	Susunan Ransum Penelitian			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Jagung (%)	57	52,5	49,5	47,5
Dedak Padi (%)	2,5	2	2	2
Bungkil Kedelai (%)	23	25	25	21
Bungkil Kelapa (%)	5	3	3	2
Tepung Ikan (%)	10	10	8	10
Minyak Goreng (%)	2	2	2	2
Premix (%)	0,5	0,5	0,5	0,5
Kulit Pisang Kepok Fermentasi (%)	0	5	10	15
Jumlah	100	100	100	100
Energi (Kkal/kg)	3247,85	3266,58	3272,325	3227,76
Protein Kasar (%)	23,24	23,05	23,19	23,20

Lemak Kasar (%)	5,675	5,56	5,42	5,54
Lemak Kasar (%)	4,20	4,27	5,42	4,22
Ca (%)	0,92	1,30	4,18	2,05
P (%)	0,72	0,84	1,57	1,07

Tabel 3. Susunan Ransum Penelitian (Finisher 22-35 hari)

Bahan Pakan	Susunan Ransum Penelitian			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Jagung (%)	60	59,5	56,5	54,5
Dedak Padi (%)	4,5	3	2	2
Bungkil Kedelai (%)	22	20	20	13
Bungkil Kelapa (%)	3	2	2	3
Tepung Ikan (%)	8	9	7	10
Minyak Goreng (%)	2	2	2	2
Premix (%)	0,5	0,5	0,5	0,5
Kulit Pisang Kepok Fermentasi (%)	0	5	10	15
Jumlah	100	100	100	100
Energi (Kkal/kg)	3221,15	3238,18	3227,32	3207,26
Protein Kasar (%)	20,41	20,16	20,35	20,03
Lemak Kasar (%)	5,83	5,69	5,50	5,68
Serat Kasar (%)	5,01	5,11	5,14	5,15
Ca (%)	0,81	1,18	1,50	2,03
P (%)	0,69	0,78	0,87	1,05

Analisis Data

Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan model matematika yang dikemukakan oleh Sastrosupadi, (2013) yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij} \quad i = 1,2,3,4 \text{ (Perlakuan)} \\ J = 1,2,3,4,5 \text{ (Ulangan)}$$

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke I dan ulangan ke j

μ = Nilai tengah umum

T_i = Pengaruh pemberian tepung kulit pisang kepok fermentasi ke -1

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-1 dan ulangan ke-j.

Bila terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut (Sastrosupadi, 2013).

Prosedur Pelaksanaan Penelitian Persiapan Ternak Ayam Broiler

Sebelum perlakuan dimulai, terlebih dahulu dilakukan masa penyesuaian terhadap pakan selama 1 minggu. Setelah umur 7 hari perlakuan dimulai dengan dilakukan penimbangan dengan masing-masing ternak ayam diberikan nomor setelah itu dimasukkan secara acak ke dalam tiap flock.

Pakan yang digunakan untuk penelitian adalah ransum yang disusun dengan penambahan tepung kulit pisang kepok fermentasi. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore, sedangkan pemberian air minum dilakukan secara *ad-libitum*.

Sumber Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) Fermentasi.

Kulit pisang kepok diperoleh dari penjual goreng di Desa Simalingkar A dan Siomalingkar B. Untuk mendapatkan tepung kulit pisang kepok fermentasi, maka kulit pisang tersebut difermentasi terlebih dahulu dengan menggunakan media inokulum berupa jamur tempe dan kemudian dilakukan proses penepungan.

Proses Fermentasi Kulit Pisang Kepok

Langkah-langkah dalam proses fermentasi kulit pisang kepok yaitu kulit pisang yang telah dipilih, dicuci dengan air bersih dan mengalir, kemudian dipotong ± 5 cm. Kulit pisang yang sudah dibersihkan dan dipotong kemudian dikukus setelah air dalam kukusan mendidih selama ± 15 menit. Pengukusan berfungsi untuk mematikan bakteri patogen pada kulit pisang. Kulit pisang yang telah dikukus diletakkan di atas terpal dan diangin-anginkan, setelah dingin dicampur ragi hingga homogen, sebanyak 3 gram untuk setiap kilogram kulit pisang. Kemudian dibungkus dengan kantong plastik. Pengisian kantong plastik tidak padat agar jamur dapat bertumbuh dengan optimum. Plastik dilubangi agar uap air yang dihasilkan dapat keluar. Kulit pisang disimpan pada suhu kamar selama 48 jam. Kulit pisang yang telah difermentasi ini kemudian dikeringkan dan dihaluskan sebelum dicampur pada bahan pakan lainnya (Koni, 2009). Kriteria kulit pisang kepok yang sudah difermentasi yaitu memiliki warna coklat, memiliki aroma tempe, tekstur yang agak lembek dan ditumbuhi mikroba yang berwarna putih

Pencampuran Bahan Pakan Dengan Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok Fermentasi.

Bahan pakan dari jagung, dedak halus, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, minyak goreng, premix, mineral B12 dicampur dengan tepung kulit pisang kepok

fermentasi. Kemudian pemberian ransum sesuai kebutuhan dengan level pemberian sebagai berikut : P_0 = Kontrol, P_1 = 5% tepung kulit pisang kepok fermentasi, P_2 = 10% tepung kulit pisang kepok fermentasi, P_3 = 15% tepung kulit pisang kepok fermentasi.

Parameter**Laju Digesti**

Kecepatan laju makanan dapat diukur dengan menggunakan indikator Ferri Oksida (Fe_2O_3) yang ditambahkan ke dalam ransum. Pengukuran dilakukan pada umur 21 hari (Starter) dan umur 35 hari (Finisher). Pengukuran dilakukan setelah indikator muncul bersama feses beberapa jam setelah diberikan. Kemudian indikator tersebut dicampurkan pada pakan ternak ayam. Pakan yang sudah dicampur dengan indikator tersebut diberikan pada ayam broiler. Waktu diperhatikan pada saat pemberian pakan tersebut sampai indikator tadi keluar bersama feses beberapa jam setelah diberikan. Ternak yang sudah diukur laju digestinya ditandai dengan menggunakan tali.

pH Digesta

Pada tahap ini dilakukan saat ayam berumur 35 hari dengan mengambil 40 ekor sampel, masing-masing 2 ekor/unit ulangan. Sampel ayam disembelih pada bagian leher, kemudian pembukaan rongga badan dengan membuat irisan dari kloaka ke arah tulang dada. Bagian usus halus (duodenum, jejunum, dan ileum) dipisahkan untuk diambil sampel digesta, kemudian digesta dikeluarkan dan ditampung dalam sebuah wadah. Kemudian pH digesta usus halus (duodenum, jejunum, dan ileum) diukur menggunakan pH meter (metode Van Der Klis *et al.*, 1995).

Berikut gambar ilustrasi bagian usus halus duodenum, jejunum dan ileum pada unggas.

Panjang Usus Halus

Panjang usus halus diperoleh dengan mengambil bagian usus halus ayam setelah dilakukan pengukuran pH digesta. Usus halus yang telah dipisahkan (duodenum, jejunum dan illeum) kemudian diukur panjangnya menggunakan pita ukur.

Bobot Usus Halus

Bobot usus halus diperoleh dengan mengambil bagian usus halus setelah diukur panjangnya (duodenum, jejunum dan illeum). Usus halus yang telah dipisahkan (duodenum, jejunum dan illeum) dikeluarkan semua isinya dan ditimbang menggunakan timbangan digital.

Prosedur Pengambilan Data

Laju Digesti

Pengambilan data dilakukan dua kali selama penelitian yaitu pada fase starter (21 hari) dan finisher (35 hari). Indikator yang digunakan ialah Ferri Oksida (Fe_2O_3), indikator dicampur ke dalam ransum sebanyak 3 gram setiap perlakuan, diberikan secara serentak pada ayam broiler. Untuk menghitung/mengukur berapa lama laju digesti maka menggunakan stopwatch. Ternak yang digunakan sebanyak 100 ekor, ternak yang sudah diukur laju digestinya ditandai dengan mengikat kaki menggunakan tali.

pH Digesta

pengambilan data dilakukan hanya sekali dalam penelitian yaitu pada fase finisher (35 hari). Untuk mengukur pH digesta terlebih dahulu dikeluarkan isi dari usus halus dikeluarkan, masing-masing bagian usus halus (duodenum, jejunum dan illeum)

tersebut diukur dengan menggunakan alat ukur (pH meter).

Panjang Usus Halus

Pengambilan data dilakukan hanya sekali dalam penelitian yaitu pada fase finisher (35 hari). Untuk mengetahui berapa panjang dari usus halus terlebih dahulu memisahkan bagian usus halusnya (duodenum, jejunum dan illeum) kemudian diukur menggunakan pita ukur, masing-masing bagian usus halus (duodenum, jejunum dan illeum).

Persentase Bobot Usus Halus

pengambilan data dilakukan hanya sekali dalam penelitian yaitu pada fase finisher (35 hari). Untuk mengetahui berapa bobot dari usus halus terlebih dahulu memisahkan bagian usus halusnya (duodenum, jejunum dan illeum). Setelah dilakukan pengukuran panjang dari usus halus dapat dilakukan penimbangan bobot/berat usus halus, terlebih dahulu isi dari usus halus dikeluarkan, lalu masing-masing bagian usus halus (duodenum, jejunum dan illeum) ditimbang menggunakan timbangan digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Digesti

Laju digesti (laju pencernaan) adalah waktu yang dibutuhkan makanan dalam saluran pencernaan mulai dari mulut hingga feses dikeluarkan lewat kloaka.

Rataan laju digesti ayam broiler dari hasil penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 4. Rataan Laju Digesti Ayam Broiler dengan Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok dalam Ransum Selama Penelitian (Menit).

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P ₀ (%)	173,90	176,30	175,30	173,80	175,50	874,80	174,96
P ₁ (%)	177,80	178,50	180,51	180,21	177,41	894,42	178,88
P ₂ (%)	183,91	192,91	184,91	184,02	183,81	929,55	185,91
P ₃ (%)	121,70	122,70	120,40	120,60	122,11	607,51	121,50

Total	3306,28
Rataan	165,31

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Dari Tabel 4. dapat dilihat bahwa rata-rata laju digesti ayam broiler dengan pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum selama penelitian adalah 165,31 Menit, dengan kisaran 120,40 – 192,91 Menit. Rataan laju digesti tertinggi terdapat pada P_2 (185,91 menit) dengan pemberian tepung kulit pisang kepok 10% sedangkan rata-rata terkecil terdapat pada P_3 (121,50 Menit) dengan pemberian tepung kulit pisang kepok 15%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap laju pencernaan ayam broiler. Berdasarkan hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ), terlihat bahwa rata-rata laju digesti secara statistik pada perlakuan P_0 (0%) tidak berbeda nyata terhadap P_1 (5%) namun berbeda nyata terhadap P_2 (10%) dan sangat berbeda nyata terhadap P_3 (15%).

Berdasarkan hasil penelitian ini kisaran laju digesti ayam broiler yaitu 120,40 – 192,91 menit, hasil ini sesuai dengan pendapat Schaible (1980) yang menyatakan laju digesti setiap unggas berbeda yaitu antara 2 – 4 jam atau 120 – 240 menit.

Jika dilihat Tabel 6. P_3 (15%) dari pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum laju digestinya lebih cepat. Laju digesti P_3 lebih cepat sekitar 121,50 menit, hal ini diduga karena pada susunan ransum, kandungan energi dan protein kasar pada P_3 lebih rendah dan serat kasarnya lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Sehingga hal ini sesuai dengan pendapat Wahyu (2007) menyatakan bahwa komposisi ransum terutama serat kasar berpengaruh terhadap laju digesti. Pada P_3

(15%) protein hasil fermentasi mengandung asam nukleat yang menyebabkan protein tidak dapat dicerna akibat dinding sel yang tebal. Laju digesti yang cepat pada P_3 (15%) juga mungkin diduga karena pada tepung kulit pisang kepok masih terdapat zat anti nutrisi walaupun telah dilakukan fermentasi. Keberadaan *tannin* akan mengendapkan atau mengikat protein karena *tannin* memiliki sejumlah grup fungsional yang dapat membentuk kompleks kuat dengan molekul-molekul protein sehingga tidak dapat tercerna oleh saluran pencernaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Kondo *et al* (2004) yang menyatakan bahwa *tannin* mampu mengikat protein. Rataan hasil laju digesti pada penelitian ini sesuai dengan rata-rata pertambahan bobot badan pada penelitian Doni Zega (2019) yakni rata-rata tertinggi terdapat pada P_2 (41,99 g/e/h), selanjutnya P_1 (39,09 g/e/h), P_0 (36,95 g/e/h) dan rata-rata terendah terdapat pada P_3 (32,60 g/e/h). Laju digesti yang lambat dalam saluran pencernaan dapat memberikan kesempatan untuk mencerna ransum lebih baik.

Potensial Hidrogen (pH) Digesta Usus Halus Duodenum

Untuk mengetahui derajat keasaman duodenum, dilakukan pengeluaran isi duodenum, kemudian mengukur menggunakan pH meter. Rataan pH digesta usus halus duodenum ayam broiler yang diberikan tepung kulit pisang kepok dalam ransum selama penelitian dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 5. Rataan pH Digesta Usus Halus Duodenum Ayam Broiler dengan Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok dalam Ransum Umur 35 Hari.

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		

P ₀ (%)	5,40	5,20	5,25	5,45	5,30	26,60	5,32
P ₁ (%)	5,35	5,45	5,20	5,25	5,20	26,45	5,29
P ₂ (%)	5,15	5,25	5,15	5,50	5,10	26,15	5,23
P ₃ (%)	5,10	5,35	5,50	5,25	5,20	26,40	5,28
Total							105,60
Rataan							5,28

Ket: (^{tn}) berbeda tidak nyata (P>0,05)

Dari tabel 5. Dapat dilihat bahwa rata-rata pH digesta ayam broiler pada duodenum adalah 5,28 dengan kisaran 5,10-5,50. Rataan pH duodenum tertinggi terdapat pada P₀ (5,32) sedangkan rata-rata terendah terdapat pada P₂ (5,23). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok fermentasi dalam ransum pada level yang berbeda menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) terhadap pH duodenum ayam broiler.

Berdasarkan hasil penelitian ini rata-rata pH digesta yaitu 5,28 hasil ini sesuai dengan pendapat Gauthier (2007) yang menyatakan bahwa pH digesta usus halus duodenum ayam broiler berada pada kisaran 5-6. Kondisi usus

halus yang asam akan mengurangi pertumbuhan bakteri patogen, sehingga dapat memperbaiki kondisi saluran pencernaan dan pencernaan nutrisi yang menyebabkan laju pakan dalam usus halus semakin baik dalam proses penyerapan nutrisi.

Jejunum

Untuk mengetahui derajat keasaman jejunum, dilakukan pengeluaran isi jejunum, kemudian mengukur menggunakan pH meter. Rataan pH digesta usus halus jejunum ayam broiler yang diberikan tepung kulit pisang kepok dalam ransum selama penelitian dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 6. Rataan pH Digesta Usus Halus Jejunum Ayam Broiler dengan Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok dalam Ransum Umur 35 Hari.

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P ₀ (%)	5,95	5,85	6,10	5,95	6,15	30,00	6,00 ^{tn}
P ₁ (%)	6,05	6,00	6,25	5,80	6,05	30,15	6,03 ^{tn}
P ₂ (%)	6,20	6,05	6,25	6,10	5,95	30,55	6,11 ^{tn}
P ₃ (%)	6,40	6,00	6,35	5,95	6,10	30,80	6,16 ^{tn}
Total						121,50	
Rataan							6,08

Ket: (^{tn}) berbeda tidak nyata (P>0,05)

Dari tabel 8. Dapat dilihat bahwa rata-rata pH digesta ayam broiler pada jejunum adalah 6,08 dengan kisaran 5,80-6,35. Rataan pH tertinggi terdapat pada P₃ (6,16) sedangkan rata-rata terendah terdapat pada P₀ (6,00).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok

dalam ransum pada level yang berbeda menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) terhadap pH jejunum ayam broiler.

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata pH digesta jejunum yaitu 6,08 hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan pendapat Gauthier (2007) yang menyatakan bahwa pH

jejenum ayam broiler berada pada kisaran 6,5-7.

Illeum

Untuk mengetahui derajat keasaman illeum, dilakukan pengeluaran isi illeum,

kemudian mengukur menggunakan pH meter. Rataan pH illeum ayam broiler yang diberikan tepung kulit pisang kepok dalam ransum selama penelitian dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 7. Rataan pH Digesta Usus Halus Illeum Ayam Broiler dengan Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok dalam Ransum Umur 35 Hari.

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P ₀ (%)	6,60	6,80	6,80	6,90	6,80	33,90	6,78 ^{tn}
P ₁ (%)	6,90	6,65	6,90	6,95	6,85	34,25	6,85 ^{tn}
P ₂ (%)	7,05	6,80	6,95	6,90	6,80	34,50	6,90 ^{tn}
P ₃ (%)	6,75	6,95	6,75	6,85	6,85	34,15	6,83 ^{tn}
Total						136,80	
Rataan							6,84

Ket: (^{tn}) berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Dari tabel 9. Dapat dilihat bahwa rata-ran pH digesta ayam broiler pada illeum adalah 6,84 dengan kisaran 6,60-7,05. Rataan pH illeum tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ (6,90) sedangkan rata-ran terendah terdapat pada P₀ (6,78).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum pada level yang berbeda menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH illeum ayam broiler.

Berdasarkan hasil penelitian ini rata-ran pH illeum yaitu 6,84 hasil ini lebih rendah dari pendapat Gauthier (2007) yang menyatakan

bahwa pH illeum ayam broiler berada pada kisaran 7-7,5.

Panjang Usus Halus Duodenum

Untuk mengukur panjang saluran pencernaan duodenum ayam broiler, diukur segera setelah jeroan dikeluarkan dari dalam tubuh dan pankreas dipisahkan. Panjang usus halus duodenum diukur mulai ujung gizzard sampai awal jejenum, menggunakan pita ukur (cm). Rataan panjang usus halus duodenum ayam broiler pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 8. Rataan Panjang Usus Halus Duodenum Ayam Broiler Pemberian Tepung Kulit pisang Fermentasi Dalam Ransum Umur 35 Hari (cm).

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P ₀ (%)	37,00	37,50	38,00	37,00	38,50	188,00	37,60 ^B
P ₁ (%)	37,50	39,00	39,00	39,50	38,50	193,50	38,70 ^A
P ₂ (%)	40,00	40,00	40,50	41,00	39,50	201,00	40,20 ^A
P ₃ (%)	36,00	36,50	37,00	38,00	36,50	184,00	36,80 ^B
Total						766,50	
Rataan							38,33

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Dari tabel 10. dapat dilihat bahwa rata-rata panjang usus halus duodenum selama penelitian adalah 38,33 cm, dengan kisaran 36,00 cm – 41,00 cm. Rataan panjang usus halus duodenum yang tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ (40,20 cm) sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P₃ (36,80).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap panjang usus halus duodenum ayam broiler. Berdasarkan hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ), terlihat bahwa panjang usus halus duodenum ayam broiler secara statistik menunjukkan bahwa pada perlakuan P₀ (0%) tidak berbeda nyata pada P₃ (15%) namun berbeda nyata terhadap P₁ (5%) dan P₂ (10%).

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata panjang usus halus duodenum yaitu 38,33 cm hasil ini sesuai dengan pendapat Yaman (2010) yang menyatakan bahwa kisaran normal panjang usus halus duodenum ayam broiler adalah 24-40 cm.

Jejunum

Untuk mengukur panjang saluran pencernaan jejunum ayam broiler, diukur setelah jeroan dikeluarkan dari dalam tubuh. Panjang usus halus jejunum diukur mulai ujung jejunum sampai awal illeum, menggunakan pita ukur (cm). Rataan panjang usus halus jejunum ayam broiler pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 9. Rataan Panjang Usus Halus jejunum Ayam Broiler dengan Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok dalam Ransum Umur 35 Hari (cm).

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P ₀ (%)	68,50	69,00	68,00	69,00	69,50	344,00	68,80 ^B
P ₁ (%)	70,00	70,50	69,50	70,50	69,00	349,50	69,90 ^A
P ₂ (%)	71,50	71,00	72,50	71,50	71,50	359,50	71,60 ^A
P ₃ (%)	66,50	67,50	68,50	66,50	65,50	334,50	66,90 ^C
Total						1386,00	
Rataan							69,30

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Dari tabel 11. dapat dilihat bahwa rata-rata panjang usus halus jejunum selama penelitian adalah 69,30 cm dengan kisaran

65,50 cm – 72,50 cm. Rataan panjang usus halus jejunum terdapat pada perlakuan P₂ (71,60 cm) sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan P₃ (66,90 cm).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap panjang usus halus jejunum ayam broiler. Berdasarkan hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) terlihat bahwa panjang usus halus ayam broiler secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan P_1 (5%) tidak berbeda nyata dengan P_2 (10%) namun berbeda nyata dengan P_0 (0%) dan sangat berbeda nyata dengan P_3 (15%).

Berdasarkan hasil penelitian ini rata-rata panjang usus halus jejunum 69,30 cm hasil ini sesuai dengan pendapat Yaman (2010) menyatakan bahwa kisaran normal panjang

usus halus jejunum ayam broiler adalah 58-74 cm.

Illeum

Untuk mengukur panjang saluran pencernaan illeum ayam broiler, diukur setelah jeroan dikeluarkan dari dalam tubuh. Panjang usus halus illeum diukur mulai akhir jejunum sampai persimpangan usus buntu, menggunakan pita ukur (cm). Rataan panjang usus halus illeum ayam broiler pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 10. Rataan Panjang Usus Halus illeum Ayam Broiler dengan Pemberian Tepung Kulit pisang Kepok dalam Ransum Umur 35 Hari (cm).

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P_0 (%)	44,50	45,50	43,50	44,00	45,00	222,50	44,50
P_1 (%)	45,50	46,00	46,50	46,50	46,00	230,50	46,10
P_2 (%)	47,00	47,00	48,50	47,50	47,50	237,50	47,50
P_3 (%)	45,50	44,00	45,00	44,50	43,00	222,00	44,40
Total						912,50	
Rataan							45,63

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Dari tabel 12. dapat dilihat bahwa rata-rata panjang usus halus illeum selama penelitian adalah 45,63 cm dengan kisaran 43,00 cm – 48,50 cm. Rataan panjang usus halus illeum tertinggi terdapat pada P_2 (47,50 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan P_3 (44,40 cm).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap panjang usus halus illeum ayam broiler. Berdasarkan hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ), terlihat bahwa panjang usus halus illeum ayam broiler secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan P_0 (0%) tidak berbeda nyata dengan P_3 (15%) namun berbeda nyata terhadap P_1 (5%) dan P_2 (10%).

Berdasarkan hasil penelitian ini rata-rata panjang usus halus illeum ayam broiler yaitu 45,63 cm. Hasil ini sesuai dengan pendapat Yaman (2010) yang menyatakan kisaran normal panjang usus halus illeum ayam broiler adalah 32-48 cm.

Persentase Bobot Usus Halus Duodenum

Tabel 11. Rataan Persentase Bobot Usus Halus Duodenum Dengan Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok dalam Ransum Ayam Broiler Umur 35 Hari (%).

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P ₀ (%)	2,30	2,30	2,33	2,19	2,36	11,48	2,30
P ₁ (%)	2,38	2,45	2,37	2,23	2,28	11,71	2,34
P ₂ (%)	2,30	2,34	2,56	2,40	2,42	12,02	2,40
P ₃ (%)	2,12	2,31	2,18	2,21	2,29	11,11	2,22
Total						46,33	
Rataan							2,32

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 13. dapat dilihat bahwa rataa persentase bobot usus halus duodenum ayam broiler umur 35 hari selama penelitian yaitu 2,32 % dengan kisaran 2,12 - 2,42 %. Rataan persentase bobot usus halus duodenum ayam broiler tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ (2,40%) sedangkan rataa yang terendah terdapat pada perlakuan P₃ (2,22).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase bobot usus halus duodenum ayam broiler. Berdasarkan hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) terlihat bahwa

persentase bobot usus halus ayam broiler secara statistik P₀ (0%) tidak berbeda nyata terhadap P₁ (5%) dan P₂ (10%) tetapi berbeda nyata dengan P₃ (15%).

Berdasarkan hasil penelitian rataa persentase bobot usus halus duodenum yaitu 2,32 %. Hasil ini masih sesuai dengan hasil penelitian Siregar (2011) yang menyatakan bahwa rataa persentase bobot usus halus duodenum sekitar 2,30-2,55 %. Namun hasil ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Elfiandra (2007) yang mendapat hasil persentase bobot usus halus duodenum sekitar 2,43-3,05 % dari bobot potong.

Jejenum

Tabel 12. Rataan Persentase Bobot Usus Halus Jejenum dengan Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok Dalam Ransum Ayam Broiler Selama Penelitian (%).

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P ₀ (%)	2,71	2,82	2,71	2,64	2,88	13,76	2,75 ^A
P ₁ (%)	2,79	2,85	2,85	2,82	2,82	14,14	2,83 ^A
P ₂ (%)	2,73	2,86	2,88	2,97	3,00	14,43	2,89 ^A
P ₃ (%)	2,48	2,45	2,51	2,49	2,58	12,52	2,50 ^B
Total						54,85	
Rataan							2,74

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Pada tabel 14. dapat dilihat bahwa rataa persentase bobot usus halus jejenum ayam broiler dengan pemberian tepung kulit

pisang kepok dalam ransum adalah 2,74 % dengan kisaran 2,45 % - 3,00 % dari bobot potong. Rataan persentase bobot usus halus jejenum tertinggi terdapat pada perlakuan P₂

(2,89 %) sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P₃ (2,50 %).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase bobot usus halus jejunum. Berdasarkan hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) terlihat bahwa rata-rata persentase bobot usus halus jejunum secara statistik menunjukkan P₀ (0%) tidak berbeda nyata terhadap P₁ (5%) dan P₂ (10%) tetapi berbeda nyata dengan P₃ (15%).

Berdasarkan hasil penelitian ini rata-rata persentase bobot usus halus jejunum yaitu 2,74 %. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Siregar (2011) yang mendapat persentase bobot usus halus duodenum sekitar 2,55 %. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Nuraini (2010) yang mendapat persentase bobot usus halus jejunum ayam broiler yaitu sekitar 2,84 % dari bobot potong.

Illeum

Tabel 13. Rataan Persentase Bobot Usus Halus Illeum dengan Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok dalam Ransum Ayam Broiler Selama Penelitian (%).

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P ₀ (%)	2,38	2,51	2,54	2,32	2,54	12,29	2,46 ^B
P ₁ (%)	2,46	2,61	2,57	2,47	2,44	12,55	2,51 ^B
P ₂ (%)	2,62	2,75	2,80	2,85	2,84	13,87	2,77 ^A
P ₃ (%)	2,21	2,27	2,28	2,26	2,34	11,35	2,27 ^C
Total						50,05	
Rataan							2,50

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Pada tabel 15. dapat dilihat bahwa rata-rata persentase bobot usus halus illeum dengan pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum ayam broiler umur 35 hari yaitu 2,50 % dengan kisaran 2,21 % - 2,85 % dari bobot potong. Rataan persentase bobot usus halus illeum tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ (2,77%) sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P₃ (2,27%).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase bobot usus halus illeum. Berdasarkan hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) terlihat bahwa rata-rata persentase bobot usus halus illeum secara statistik pada perlakuan P₀ (0%) tidak berbeda nyata terhadap P₁ (5%) namun berbeda nyata terhadap P₂ (10%) dan sangat berbeda nyata terhadap P₃ (15%).

Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa rata-rata persentase bobot usus halus illeum adalah 2,50 % dari bobot potong, hasil ini tidak jauh berbeda dengan pendapat Siregar (2011) bahwa persentase bobot usus halus illeum sekitar 2,46 % dari bobot potong.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung kulit pisang kepok yang difermentasi dengan ragi tempe dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap laju digesti, panjang dan persentase bobot usus halus ayam broiler, sedangkan pemberian tepung kulit pisang yang difermentasi dengan ragi tempe dalam ransum berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH digesta ayam broiler.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan bahwa agar ternak dapat tumbuh

secara baik maka sebaiknya pemberian tepung kulit pisang kepok hendaknya diberikan sampai taraf 10% dalam ransum ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

Anggorodi, R., 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia. Jakarta.

Anggriawan, R., P. Sianto, dan S. H. Warsito. 2013. *The benefit of additional Banana (Musa paradisiacal L. Var sapientum) and Mangosteens (Garcinias mangostana L.) Skins Flour Toward Weight Gain and Feed Conversion in Male Broiler*. Agroveteriner Vol.1, No. 2: 29-36.

Budiansyah A. 2010. *Performan Ayam Broiler Yang Diberi ransum Yang Mengandung Bungkil Kelapa Yang Difermentasi Ragi Tape Sebagai Pengganti Sebagian Ransum Komersial*. Jurnal ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan. Februari, 2010, Vol. XIII, No. 5: 260-268.

Dilago D. 2011. *Analisis Permintaan Daging Ayam pada Tingkat Rumah Tangga Di Kecamatan Tobelo Kabupaten Kalimantan Utara*. Jurnal Agroforesteri No. 3 Tahun 2011 VII: 17-24.

Elfiandra. 2007. *Pemberian Warna Lampu Penerangan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Badan Ayam Broiler*. Skripsi. Program Studi Teknologi Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Intitut Bogor.

Gauthier, R. 2007. *The Use Of Protected Organic Acids and A Protease Enzyme In Poultry*. Jefe Nutrition Inc. St-Hyacinthe, Qc, Canada.

Huda A. F. 2009. *Evaluasi Kecukupan Nutrien Pada Ransum Ayam Broiler Di Peternakan CV Perdana Putra Chiken*

Bogor. (Skripsi). Semarang. Universitas Diponegoro 15 hal.

Kondo, M., M. Hidaka, K. Kita, & H. Yokata. 2007. *Feeding Value Of Supplemented Diet With Black Tea By-product Silage : Effect of Polyeth Glycol Addition to the Diet on Digestibility of Protein Fractions in Goats*. Grass. Forage. Sci.

Koni, T. N. I. 2009. *Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang Hasil Fermentasi dengan Jamur Tempe (Rhyzopus oligosporus) dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Broiler*. Tesis S2 Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Murtidjo, B. A. 1992. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Kanisius Yogyakarta.

Nuraini. 2010. *Performa, Persentase Karkas, Lemak Abdominal dan Organ Dalam Ayam Broiler yang Diberi Ransum dengan Penambahan Probiotik dan Tongkol Jagung*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nuriyasa, I.M. 2003. *Pengaruh Tingkat Kepadatan Dan Kecepatan Angin Dalam Kandang Terhadap Indeks Ketidaknyamanan dan Penampilan ayam Pedaging*. Majalah Ilmiah Peternakan. Fakultas Peternakan, Unud.

Siregar, 2011. *Persentase Karkas dan Pertumbuhan Organ Dalam Ayam Broiler Pada Frekuensi dan Waktu Pemberian Pakan yang Sama*. Skripsi, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.

Situmorang N A, Mahfudz L. D, Atmomarsono. 2013. *Pengaruh Pemberian TepungRumput Laut (Gracia verrucosa) dalam Ransum Terhadap Efisiensi Penggunaan*

Protein Ayam Broiler. Animal Agricultural Journal Vol. (Part 2): 49-56.

Tillman, A. D. 1991. *Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press Yogyakarta.

Tillman, A.D., H. Hartadi, nS. Reksohadiprodjo, S. Prawiro Kusuma, dan S. Lebdosoekoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Udjianto A, Rastiati E, Purnama DR. 2005. *Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Pisang Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging*. Prosiding Temu Teknis BNasional Tenaga Fungsional Pertanian. Bogor 76-81.

Zega. Doni. 2019. *Pengaruh Pemberian Tepung Kulit Pisang Kepok Fermentasi dengan Ragi Tempe Terhadap Performans Ayam Broiler*. Skripsi. Universitas HKBP Nommensen Medan. Medan.