

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG *Azolla microphylla* DAN LIMBAH TEPUNG SISA
PENGGORENGAN TERHADAP KECERNAAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK
ITIK PEDAGING**

¹⁾ Alwi Sihab, ²⁾ Nita Opi Ari Kustanti, ³⁾ Alfian Setya Winurdana.

Program Studi Ilmu Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Balitar
Jl. Majapahit 4A Blitar

E-mail : busimaskara@gmail.com, nitaopie@gmail.com, Alfansetyawinurdana@unisbablitar.ac.id ,

ABSTRACT

The objective of this research was know to the effect and optimize level of azolla microphylla used in ration on dry and organic matter digestibility for meat duck. This research use 100 meat duck aged 4 days, randomly divided into 5 treatment combinations Completely Randomized Design (CRD) wich divided into five treatment and treatment each (P0, P1, P2, P3,P4) consist of four replication. Each replication used 5 meat ducks.

The result of this research in each treatment (P0,P1,P2,P3,P4) on the largest dry matter intake at P0 3523,38, lowest at P4 2998,36 g/head/period. The largest organic matter intake at P0 3257,65, the lowest at P4 2704,14 g/head/period. The largest dry matter digestibility in P2 81,66%, lowest at 79,19% and the largest organic matter digestibility at P3 95,23%, lowest at P0 93,15%. The conclusion in addition of *Azolla microphylla* affected dry matter consumption, organic matter consumption, and dry matter digestibility, but had no effect on organic matter digestibility.

Keywords: Azolla microphylla, Frying waste flour, Meat Duck.

PENDAHULUAN

Salah satu produk peternakan yang berperan dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani adalah daging. Daging itik merupakan sumber protein yang bermutu tinggi, karena itu pengembangannya diarahkan kepada produksi daging yang banyak dan cepat sehingga mampu memenuhi permintaan konsumen. Daging itik memberikan kontribusi 3% dalam pemenuhan kebutuhan daging unggas nasional (Ketaren, 2007 dalam Daud dkk., 2016). Animo masyarakat mengkonsumsi daging itik meningkat pada sepuluh tahun terakhir ini, sebelumnya daging itik ini belum banyak digemari karena stigma yang melekat pada daging itik memiliki aroma yang spesifik yaitu bau amis atau anyir (Rasyaf, 2000 dalam Adiyoga, 2012). Kecenderungan permintaan produk itik terutama daging itik semakin meningkat, hal ini diduga karena masyarakat sudah mulai tertarik dan beralih ke daging itik termasuk itik Peking yang rasanya relatif lebih gurih seperti ayam kampung.

Pertumbuhan itik pedaging yang cepat dikarenakan kemampuan makan yang sangat tinggi. Kelebihan lain itik pedaging yaitu mempunyai daya tahan tubuh tinggi sehingga angka mortalitasnya rendah, dibandingkan ayam ras pedaging yang angka mortalitas relatif tinggi karena rentan terserang penyakit (Kiramang dan Jufri, 2013). Budidaya itik pedaging mulai digalakkan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan masyarakat akan protein hewani selain daging ayam, guna memenuhi kebutuhan protein masyarakat, banyak peternak yang mulai membudidayakan itik pedaging khususnya di daerah Blitar Jawa Timur. Itik pedaging memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dan daging yang lebih enak serta sumber protein hewani yang baik dibanding jenis itik yang lain. Salah satu yang memengaruhi produktivitas itik pedaging adalah pakan. Salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi pakan adalah dengan menggunakan *feed additive* pada pakan ternak. Penggunaan *feed additive* pada pakan ternak unggas bertujuan untuk meningkatkan kesehatan, produktivitas maupun pemenuhan nutrisi ternak (Adams, 2000 dalam Daud dkk., 2016). Pakan yang diberikan peternak biasanya merupakan pakan komersil yang dicampur dengan pakan lokal. Efisiensi

penggunaan pakan dibutuhkan untuk menekan biaya produksi. Oleh karena itu, diperlukan bahan pakan pengganti yang ekonomis (Achmanu dan Muharlieni, 2011).

Salah satu bahan lokal yang sekarang mulai banyak dibudidayakan oleh warga Blitar adalah *Azolla microphylla* yang tergolong sebagai sumber bahan baku dengan kandungan gizi tinggi yang berguna bagi ternak. Tanaman *Azolla microphylla* merupakan tanaman paku air yang dapat ditemukan dari dataran rendah sampai ketinggian 2200 meter dpl. Handajani (2000) dalam Noferdiman dan Sestilawarti (2018) Mengatakan *azolla* yang merupakan gulma air ternyata mempunyai potensi yang cukup tinggi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif, karena substrat *azolla* kandungan protein cukup tinggi yaitu 28,12% . Pertumbuhan tanaman *Azolla microphylla* relatif cepat, hal ini tergambar dari penelitian Querubin *et al* yang melaporkan bahwa dengan penaburan bibit *azolla* diperairan tenang sebanyak 0,5 ton/ha akan menghasilkan 20 ton/ha dalam waktu 2 minggu dan mengandung protein kasar cukup tinggi yakni 31,25% dan BETN 35-39% (Djojowito, 2000 dalam Devianti 2017). Sedangkan dari hasil penelitian (Noferdiman dan Zubaidah 2012), tepung *Azolla microphylla* mengandung protein kasar 26,08%, lemak 2,20%, serat kasar 19,52%, abu 13,94% dan BETN 40,06%. *Azolla* merupakan salah satu terobosan bahan pakan yang digunakan sebagai bahan pakan alternatif untuk ternak bagi ternak unggas. Keunggulan dari *azolla* ini daya hidupnya mudah serta kandungan protein yang tinggi dibandingkan dengan bahan pakan alternatif yang lainnya. *Azolla* adalah paku air mini ukuran 3-4 cm yang bersimbiosis dengan *Cyanobacteria Pemfiksasi N2* (Hidayat dkk., 2011).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama ±30 hari dan tempat penelitian di di Desa Dayu Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar. Alat dan bahan yang digunakan antara lain alat tulis, timbangan, karung bekas atau plastik penampung ekskreta, plastik sampel, peralatan kebersihan, blender, 100 ekor itik pedaging fase *starter*, kandang dengan bahan bambu 20 petak berisi 5 ekor itik per petak, berukuran panjang 200cm, lebar 100cm dan tinggi 60cm, ransum dari limbah tepung sisa penggorengan, tepung *Azolla microphylla*, ekskreta itik, 1 liter formalin. Prosedur penelitian yaitu persiapan kandang dan persiapan ayam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan, dengan perincian sebagai berikut :

1. P0 (80% Limbah tepung sisa penggorengan + 20% Konsentrat finisher itik pedaging)
2. P1 (80% Limbah tepung sisa penggorengan + 10% Konsentrat finisher itik pedaging + 10% Tepung *azolla*)
3. P2 (75% Limbah tepung sisa penggorengan + 5% Konsentrat finisher itik pedaging + 20%Tepung *azolla*)
4. P3 (70% Limbah tepung sisa penggorengan + 30% Tepung *azolla*)
5. P4 (60% Limbah tepung sisa penggorengan + 40% Tepung *azolla*)

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu konsumsi bahan kering (KBK), konsumsi bahan organik (KBO), pencernaan bahan kering (KcBK), pencernaan bahan organik (KcBO), dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{KBK} = (\text{Ransum yg diberikan} \times \% \text{ BK}) - (\text{Sisa ransum} \times \% \text{ BK sisa Ransum})$$

$$\text{KBO} = \text{Konsumsi bahan kering} \times \% \text{ BO}$$

$$\text{KcBK} = \frac{(\text{konsumsi ransum} \times \% \text{ BK ransum}) - (\text{bobot ekskreta} \times \% \text{ BK ekskreta})}{(\text{konsumsi ransum} \times \% \text{ BK ransum})} \times 100\%$$

$$\text{KcBO} = \frac{(\text{konsumsi ransum} \times \% \text{ BO ransum}) - (\text{bobot ekskreta} \times \% \text{ BO ekskreta})}{(\text{konsumsi ransum} \times \% \text{ BO ransum})} \times 100\%$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam atau *Analysis of Varian* (ANOVA) pada Microsoft Excel model Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun model matematisnya menurut Santoso dkk., (2012) adalah sebagai berikut.

$$Y_{ij} = \mu + \mu_i + \epsilon_{ij}$$

Apabila pengaruhnya berbeda nyata pada perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan.

Keterangan :

- Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j
- μ = nilai tengah umum
- μ_i = pengaruh perlakuan ke-i
- ε_{ij} = kesalahan (galat) percobaan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

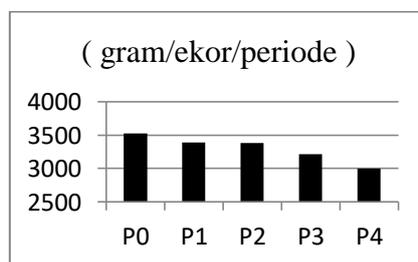
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pemberian *Azolla microphylla* dan tepung sisa limbah penggorengan sebagai substitusi terhadap konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik.

Tabel . Hasil Variabel Pengamatan

| PERLAKUAN | ±KBK (g/ekor) | ±KBO (g/ekor) | ±KCBK (%/ekor) | ±KCBO (%/ekor) |
|-----------|------------------|------------------|----------------------------|----------------|
| P0 | 3523,38 ± 86,70 | 3257,65 ± 80,16 | 81,57 ± 1,52 ^{bc} | 93,15 ± 1,53 |
| P1 | 3387,65 ± 80,50 | 3104,78 ± 73,77 | 81,47 ± 0,78 ^b | 94,18 ± 2,88 |
| P2 | 3379,45 ± 74,73 | 3084,12 ± 68,20 | 81,66 ± 0,80 ^b | 93,80 ± 0,94 |
| P3 | 3212 ± 134,43 | 2901,51 ± 121,44 | 79,84 ± 1,48 ^{ab} | 95,24 ± 1,19 |
| P4 | 2998,36 ± 103,39 | 2704,14 ± 93,24 | 79,19 ± 0,43 ^a | 94,01 ± 0,81 |

Konsumsi Bahan Kering



Konsumsi Bahan Kering

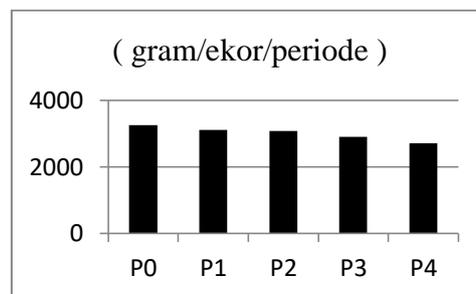
Rataan konsumsi bahan kering dengan penambahan *Azolla microphylla* dan tepung sisa limbah penggorengan menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi bahan kering didapatkan hasil yang berbeda nyata ($P > 0,05$). pada masing-masing perlakuan dari P0, P1, P2, P3 dan P4 secara berturut-turut menurun adalah 3253,38; 3387,65; 3379,45; 3212; 2998,36 g/ekor.

Hasil konsumsi bahan kering tertinggi yaitu pada perlakuan P0 dikarenakan jumlah lemak yang terkandung dalam ransum lebih tinggi dari ransum P1 sampai P4. Kearl (1987) dalam Berry dkk., (2013), menyatakan bahwa konsumsi bahan kering biasanya dipengaruhi oleh ukuran tubuh, jumlah energi terkandung dalam pakan dan laju pencernaan. Ternak akan berhenti mengkonsumsi pakan apabila kebutuhan bahan keringnya sudah terpenuhi, walaupun kebutuhan nutrisi lain belum tercukupi. Menurut Rahayu dkk., (2011) dalam Rudiansyah (2014), kandungan energi ransum sangat mempengaruhi jumlah konsumsi ransum, semakin tinggi energi ransum semakin rendah konsumsi ransum dan sebaliknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Scott *et al.*, (1982) dalam Wahyuni dkk.,

(2011), bahwa konsumsi ransum juga dipengaruhi palatabilitas ransum, temperatur dan iklim setempat.

Hasil konsumsi bahan kering terendah terdapat pada perlakuan P4 berjumlah 2998,36 g/ekor. Penggunaan *Azolla microphylla* dalam ransum mengakibatkan naiknya kandungan serat kasar dalam ransum. Hatta (2005) dalam Gusma dkk., (2015), menjelaskan semakin tinggi kandungan serat pada ransum maka semakin rendah pula konsumsi ransum. Serat kasar yang terkandung dalam ransum bersifat *bulky* yang menyebabkan kapasitas tembolok unggas yang terbatas akan cepat penuh dan konsumsi akan terhenti .

Konsumsi Bahan Organik



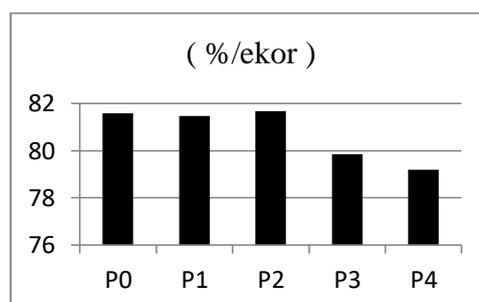
Gambar Konsumsi Bahan Organik

Rataan konsumsi bahan organik dengan penambahan *Azolla microphylla* dan tepung sisa limbah penggorengan menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi bahan organik didapatkan hasil yang berbeda nyata ($P > 0,05$). Pada masing-masing perlakuan dari P0, P1, P2, P3 dan P4 secara berturut-turut menurun adalah 3257,65; 3104,78; 3084,12; 2901,51; 2704,14 g/ekor.

Hasil konsumsi bahan organik tertinggi pada perlakuan P0 sebesar 3257,65 g/ekor. Hal ini dipengaruhi jumlah kandungan energi yang terkandung dalam pakan perlakuan P0 lebih rendah pakan perlakuan yang lain. Menurut Wahyu (1992) dalam Prawitasari dkk., (2012), ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kandungan energi ransum, imbang zat-zat ransum, bentuk fisik ransum, kecepatan pertumbuhan dan temperatur lingkungan. Tinggi dan rendahnya rata-rata konsumsi bahan kering dan konsumsi bahan organik yang sama dalam penelitian ini menunjukkan bahwa nilai konsumsi bahan organik sejalan dengan nilai konsumsi bahan kering.

Hasil konsumsi bahan organik terendah terdapat pada perlakuan P4 sebesar 2704,14 g/ekor dengan kandungan energi yang paling tinggi. Dauly dkk., (2007) dalam Waqshit (2016), menyatakan bahwa unggas akan cenderung menurunkan konsumsi ransum apabila energi dalam tubuh sudah tercukupi dan ransum yang dikonsumsi.

Kecernaan Bahan Kering



Gambar Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan bahan kering untuk mengetahui jumlah zat makanan yang diserap tubuh yang dilakukan melalui analisis dari jumlah bahan kering, baik dalam ransum maupun dalam feses. Selisih

jumlah bahan kering yang di konsumsi dan jumlah yang diekskresikan adalah pencernaan bahan kering (Ranjhan, 1980 dalam Prawitasari dkk., 2012).

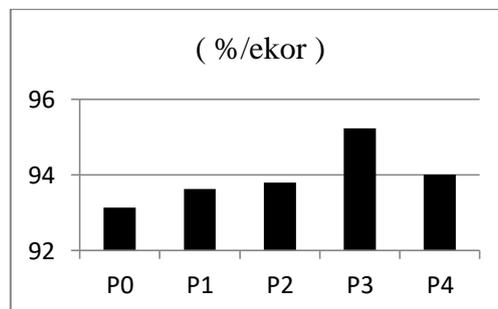
Analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan *Azolla microphylla* sebagai substitusi ransum sampai dengan level 40% dengan hasil yang berbeda nyata ($P>0.05$) terhadap pencernaan bahan kering. Berdasarkan gambar grafik 4 diatas dapat dilihat bahwa rata-rata pencernaan bahan kering itik peking dengan substitusi azolla dalam ransum pada level 0%, 10%, 20%, 30%, 40% adalah 81,57%, 81,47%, 81,66%, 79,84%, 79,19%.

Hasil tertinggi pada pencernaan bahan kering terdapat pada perlakuan P2 dengan ransum tepung limbah sisa penggorengan 80% dan *Azolla microphylla* 20% sebesar 81,66%. Anggorodi (1994) dalam Prawitasari dkk., (2012), menjelaskan faktor yang berpengaruh terhadap daya cerna diantaranya bentuk fisik pakan, komposisi ransum dan penguat terhadap perbandingan nutrient lainnya. Bahan kering merupakan cerminan dari besarnya karbohidrat yang terdapat di dalam bahan pakan penyusun ransum, karena sekitar 50-80% bahan kering tersusun dari karbohidrat. Ranjhan (1980) dalam Prawitasari dkk., (2012) menjelaskan tipe kuantitas karbohidrat dalam bahan atau penambahannya dalam ransum mereflesikan daya cerna zat-zat makanan bahan lainnya terutama dengan meningkatnya kandungan serat kasar dalam ransum maka daya cerna zat-zat makanan lainnya akan menurun. Namun, tinggi rendahnya daya cerna zat-zat makanan dalam ransum juga dapat dipengaruhi oleh keseimbangan zat-zat makanan yang terdapat dalam ransum tersebut.

Hasil pencernaan bahan kering yang terendah pada perlakuan P4 dengan penambahan *azolla* 40% dengan hasil 79,19%. Diasumsikan bahwa rendahnya pencernaan bahan kering pada perlakuan P4 disebabkan oleh keadaan lingkungan sekitar ataupun bentuk fisik pakan. Pernyataan ini didukung Anggorodi (1994) dalam Prawitasari dkk., (2012), yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya pencernaan pakan dipengaruhi oleh suhu lingkungan, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan pakan, komposisi ransum, dan pengaruh terhadap perbandingan dari zat makanan lain.

Berdasarkan hasil dari uji lanjut menunjukkan dalam perlakuan P0 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan P1, P2 dan P3 pada perlakuan P1 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan P3 dan P0, kemudian pada perlakuan P4 berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan P0,P1, dan P2, hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Azolla mycrophilla* sampai dengan level 40% dalam ransum menunjukkan nilai pencernaan bahan kering yang cukup baik, berkisar antara 81,66% -79,19%. Kamal (1994) dalam Prawitasari dkk., (2012), menjelaskan bahwa nilai dari pencernaan bahan kering unggas berkisar antara 70%-86%, Abun juga menyatakan bahwa nilai pencernaan bahan kering dapat menunjukkan tingginya kualitas ransum.

Kecernaan Bahan Organik



Gambar Kecernaan Bahan Organik

Berdasarkan gambar grafik 5 diatas dapat dilihat bahwa rata-rata pencernaan bahan organik itik peking dengan substitusi *azolla* dalam ransum pada level 0%, 10%, 20%, 30%, 40% adalah 93,15; 94,18; 93,80; 95,24; 94,01. Analisis ragam menunjukkan bahwa substitusi *Azolla mycrophilla* pada pencernaan bahan organik menunjukkan tidak berbeda nyata ($P<0.05$).

Hasil rata-rata pencernaan bahan organik ransum tertinggi pada perlakuan P3 memiliki hasil yang paling tinggi, dengan penambahan *azolla* 30% dengan hasil 95,24%. Hasil ini diartikan bahwa penambahan tepung *azolla* hingga 40% dari total ransum yang diberikan tidak meningkatkan

kecernaan bahan organik pakan. Fathul dan Wajizah (2010) dalam Agung dkk., (2020), menambahkan bahwa tingkat kecernaan bahan organik relatif lebih tinggi dibanding kecernaan bahan kering karena bahan organik tidak mengandung abu sehingga bahan organik lebih mudah dicerna. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kecernaan yaitu laju perjalanan ransum dalam saluran pencernaan, semakin cepat laju perjalanan ransum dalam saluran pencernaan maka semakin sedikit ransum yang diserap oleh tubuh, sehingga kecernaannya berkurang (Anggorodi, 1994 dalam Prawitasari dkk., 2012).

Hasil kecernaan bahan organik terendah terdapat pada perlakuan P0 dengan ransum tepung sisa penggorengan 80% dan konsentrat konvensional 20% tanpa penambahan *Azolla microphylla* menunjukkan hasil sebesar 93,15%. Hal ini disebabkan rendahnya nilai serat kasar pada ransum. Sependapat dengan pernyataan Tilman *et al.*, (1998) dalam Prawitasari dkk., (2012), menjelaskan bahwa kandungan serat kasar dan protein kasar pakan, perlakuan terhadap bahan pakan, faktor spesies ternak serta jumlah pakan akan mempengaruhi kecernaan. Tillman *et al.*, (1998) dalam Prawitasari dkk., (2012), menambahkan bahwa faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan organik adalah kandungan zat nutrisi dalam ransum. Tingginya serat kasar pakan yang tidak dapat tercerna dalam saluran pencernaan menyebabkan nutrisi lain yang dapat dicerna menjadi tidak tercerna dan ikut keluar bersama-sama ekskreta, sehingga menurunkan kecernaan nutrisi lain. Pemberian ransum dengan level serat kasar yang tinggi menyebabkan pemanfaatan nutrisi ransum menjadi rendah dan terjadi penurunan bobot badan (Hsu *et al.*, 2000 dalam Rahmayanti dkk., 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan *Azolla microphylla* dalam ransum hingga 40% dari total ransum berpengaruh terhadap kecernaan bahan kering dengan P2 yang paling tinggi (81,66%) dan terendah pada P4 (79,19%), tetapi tidak berpengaruh terhadap kecernaan bahan organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu dan Muharlieni. 2011. *Ilmu Ternak Unggas*. UB Press. Malang.
- Adiyoga. E., Kuswaryan. S., Herlina. L., 2012. Analisis Preferensi Konsumen Perantara Terhadap Daging Itik. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran: Sumedang.
- Akbar. Roby., 2021. Kualitas Nutrisi *Azolla* Yang Difermentasi Dengan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Selama 14 Hari Sebagai Pakan Ternak. Fakultas Pertanian Dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau: Pekanbaru.
- Andoko, A. Dan Sartono. 2013. *Beternak Itik Pedaging*. PT. Agromedia Pustaka.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Populasi Itik Menurut Kecamatan. Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Mandailing Natal*. Sumatera Utara.
- Boangmanalu. R., Wahyuni. T.H., Umar. S., 2016. Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik Dan Protein Kasar Ransum Yang Mengandung Tepung Limbah Ikan Gabus Pasir (*Butis Amboinensis*) Sebagai Substitusi Tepung Ikan Pada Broiler. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Daud. M., Mulyadi., Fuadi. Z., 2016. Persentase Karkas Itik Peking Yang Diberi Pakan Dalam Bentuk Wafer Ransum Komplit Mengandung Limbah Kopi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala: Banda Aceh.

- Devianti, R. 2017. *Retensi Zat Makan Ransum yang Mengandung Tepung Azolla (Azolla microphylla) pada Ayam Kampung. Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
- Hasananah. N. A., 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Keladi Tikus (*Typhonium Flagelliforme*) Dalam Ransum Terhadap Bobot Non Karkas Pada Itik Peking. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Pembangunan Panca Budi: Medan.
- Hidayat, C., A. Faninidi., S. Sopiyan dan Komarudin. 2011. *Peluang pemanfaatan tepung azolla sebagai bahan pakan sumber protein untuk ternak ayam*. Balai Penelitian Ternak, Bogor. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 678 ± 683.
- Kiramang, K., & Jufri, M. 2013. *Pengaruh Pemberian Serbuk Cengkeh (Syzygium Aromaticum) Pada Ransum Terhadap Performan Ayam Ras Pedaging (Broiler)*. Teknosains. Vol 7 No. 2. Hal. 219-230.
- Libra. B. O., Wahyuni. T.H., Mirwandhono. E., 2013. Uji Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Pakan Komplit Hasil Sampung Ubi Kayu Klon® Pada Domba Jantan Lokal Lepas Sapih. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Maradon. G. G., Sutrisna. R., Erwanto. 2015. Pengaruh Ransum Dengan Kadar Serat Kasar Berbeda Terhadap Organ Dalam Ayam Jantan Tipe Medium Umur 8 Minggu. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung: Lampung.
- Noferdian dan Zubaidah. 2012. *Penggunaan Azolla microphylla fermentasi dalam ransum ayam broiler*. Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2012, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. Hal : 792²799.
- Noferdian., Sestilawarti., 2018. Mutu Tepung Azolla (*Azolla Microphylla*) Melalui Teknologi Fermentasi Menggunakan *Pleurotus Ostreatus*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi : Jambi.
- Nugroho. A.G., Muhtarudin., Erwanto., Fathul. F., 2020. Pengaruh Perlakuan Fermentasi Dan Amoniasi Kulit Singkong Terhadap Nilai Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Ransum Pada Domba Jantan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Dan Pertanian. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Purba, M. dan Prasetyo, LH. 2014. *Respon pertumbuhan dan produksi karkas itik pedaging EPMp terhadap perbedaan kandungan serat kasar dan protein dalam pakan*. JITV Vol. 19 No 3 Th 2014: 220-230.
- R. H. Prawitasari, V. D. Y. B. Ismadi, I. Estiningdriati., 2012. Kecernaan Protein Kasar Dan Serat Kasar Serta Laju Digesta Pada Ayam Arab Yang Diberi Ransum Dengan Berbagai Level *Azolla Microphylla*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Dan Pertanian. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Rahal, A., 2019. AZOLLA-EMERGING ANIMAL FEED. International Research Journal of Natural and Applied Sciences.
- Rahayu, I., T, Sudaryani., H. Santosa. 2011. *Panduan Lengkap Ayam*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rusdiansyah, M. 2014. *Pemberian level energi dan protein berbeda terhadap konsumsi ransum dan air serta konversi ransum ayam buras fase layer*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin, Makasar. (Skripsi).

- Sari. E.M., Nurilmala. M., Abdullah. A., 2017. Profil Asam Amino Dan Senyawa Bioaktif Kuda Laut *Hippocampus Comes*. *Skripsi*. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fpik-Ipb: Bogor.
- Suharno, B. dan T. Setiawan. 2012. *Beternak Itik Petelur di Kandang Baterai*. Penebar Swadaya, Bogor.
- Supartoto., P. Widyasunu, Rusdiyanto dan M. Santoso. 2012. *Eksplorasi Potensi Azolla Microphylla dan Lemma Polirhizza Sebagai Produsen Biomas Bahan Pupuk Hijau, Pakan Itik Dan Ikan*. Hal.217-125 Dalam : Prosiding Seminar Nasional. Purwokerto.
- Suwarta, I. dan S. Hartono. 2012. Struktur *Biaya dan Pendapatan Usaha Ternak Ayam Broiler di Kabupaten Sleman*. *AGRIKA*, 6(1): 65-85.
- Wahyuni, S. H. S., D. C. Budinuryanto., H. Supratman dan Suliantari. 2011. *Respon Broiler terhadap pemberian ransum mengandung dedak padi fermentasi oleh kapang aspergillus ficuum*. *Jurnal Ilmu Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran dan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian, Bogor. 10 (1) : 26-31.
- Wakhid, A. 2013. *Beternak dan Berbisnis Itik*. PT. Agromedia. Jakarta.
- Waqshit. Muhammad., 2016. Pengaruh Suplementasi Minyak Ikan Lemuru Dan L-Karnitin Dalam Ransum Terhadap Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Itik Lokal Jantan (*Anas Plathyrynchos*). Fakultas Pertanian. Universitas Seberlas Maret: Surakarta.
- Yulianto. B. G., Ayuningsih. B., Rochana. A., 2015. Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik (*In Vitro*) Batang Pisang (*Musa Paradisiaca*) Produk Ensilase Dengan Penambahan Sumber Nitrogen Dan Sulfur Sebagai Pakan Sapi. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran: Sumedang.