

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG MAGGOT BSF
(*Hermetia illucens*) TERHADAP KECERNAAN
PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR ITIK PEKING**

***THE EFFECT OF USE BSF MAGGOT FLOUR
(*Hermetia illucens*) ON THE DIGESTIBILITY OF
CRUDE PROTEIN AND CRUDE FIBER OF PEKING
DUCK***



**Aprizka Umi Aulia
05041281823021**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

APRIZKA UMI AULIA. The Effect Of Use BSF Maggot Flour (*Hermetia illucens*) on the Digestibility of Crude Protein and Crude Fiber of Peking Duck. (Supervised by **FITRI NOVA LIYA LUBIS**)

This study aims to determine the effect of using BSF maggot flour (*Hermetia illucens*) on the digestibility of crude protein and crude fiber of Peking duck. This research was carried out from August to November 2021 in the Poultry Experiment Cage of Animal Husbandry Study Program and Laboratory of Nutrition and Animal Feed at the Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. In this study, the design used was a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 4 replications using maggot flour as a treatment that had been mixed into the ration. The composition of the research treatments were: P0 without using BSF Maggot Flour (Control), P1 (Ration with the addition of 5% maggot flour), P2 (Ration with the addition of 10% maggot flour), P3 (Ration with the addition of 15% maggot flour), P4 (Ration with the addition of 20% maggot flour). The parameters observed in this study were crude protein digestibility and crude fiber digestibility. Based on the results of the study, it was shown that the use of alternative feed of BSF maggot flour was not significantly different from the digestibility of crude protein and digestibility of crude fiber. This it can be concluded that the use of BSF maggot flour (*Hermetia illucens*) up to a level of 20% has not been able to increase of crude protein digestibility and crude fiber of Peking duck.

Key words : BSF maggot flour (*Hermetia illucens*), peking duck, crude protein digestibility, crude fiber digestibility.

RINGKASAN

APRIZKA UMI AULIA. Pengaruh Penggunaan Tepung Maggot BSF (*Hermetia illucens*) terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar itik Peking (Dibimbing oleh **FITRI NOVA LIYA LUBIS**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung maggot BSF (*Hermetia illucens*) terhadap kecernaan protein kasar dan serat kasar itik peking. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan November 2021 bertempat di Laboratorium Kandang Percobaan dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada penelitian ini rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan menggunakan tepung maggot sebagai perlakuan yang telah dicampurkan ke dalam ransum. Komposisi perlakuan penelitian adalah: P0 tanpa menggunakan Tepung Maggot BSF (Kontrol), P1 (Ransum dengan penambahan tepung maggot 5%), P2 (Ransum dengan penambahan tepung maggot 10%), P3 (Ransum dengan penambahan tepung maggot 15%), P4 (Ransum dengan penambahan 20% tepung maggot). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kecernaan protein kasar dan serat kasar. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pakan alternatif tepung maggot BSF tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap kecernaan protein kasar dan serat kasar itik peking. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung maggot BSF (*Hermetia illucens*) hingga taraf 20% belum dapat meningkatkan kecernaan protein kasar dan serat kasar itik peking.

Kata kunci : tepung maggot BSF (*Hermetia illucens*), itik peking, kecernaan protein kasar, kecernaan serat kasar

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG MAGGOT BSF
(*Hermetia illucens*) TERHADAP KECERNAAN PROTEIN
KASAR DAN SERAT KASAR ITIK PEKING**

SKRIPSI

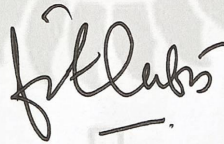
Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Peternakan pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Aprizka Umi Aulia
05041281823021

Indralaya, Juli 2022

Pembimbing



Fitri Nova Liya Lubis, S.Pt., M.Si
NIP. 198012052008122001

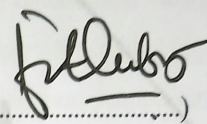
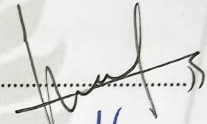
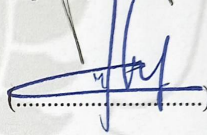
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

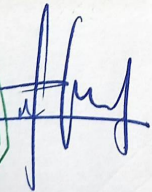
Skripsi dengan Judul "Pengaruh Penggunaan Tepung Maggot BSF (*Hermetia illucens*) Terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Itik Peking" oleh Aprizka Umi Aulia telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

Komisi Penguji

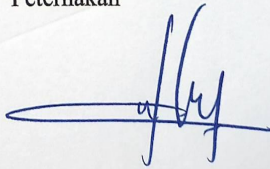
- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Fitri Nova Liya Lubis, S.Pt., M.Si.
NIP.198012052008122001 | Ketua | 
(.....) |
| 2. Dr. Agr. Asep Indra M. Ali, S.Pt., M.Si.
NIP. 197605262002121003 | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001 | Anggota | 
(.....) |

Mengetahui
Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan




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

Indralaya, Juli 2022
Koordinator Program Studi
Peternakan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aprizka Umi Aulia
NIM : 05041281823021
Judul : Pengaruh Penggunaan Tepung Maggot BSF (*Hermetia illucens*)
Terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Itik Peking.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimasukkan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang ada disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan /plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juli 2022



Aprizka Umi Aulia

RIWAYAT HIDUP

Aprizka Umi Aulia, merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Herizal dan Ibu Yuraida Niar. Penulis dilahirkan di kabupaten Banyuasin, desa Sembawa pada tanggal 29 April 2001.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis meliputi Taman Kanak-kanak di TK Mulya Ananda Sembawa yang diselesaikan pada tahun 2006, Sekolah Dasar di SD Negeri 04 Sembawa yang diselesaikan pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 02 Sembawa yang diselesaikan pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 01 Sembawa yang diselesaikan pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti Organisasi di Universitas Sriwijaya. Penulis merupakan anggota aktif Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas pada tahun 2018-2021. Pada tahun 2019, penulis menjadi anggota LDF BWPI dan menjadi Punggawa BEM KM FP Kabinet Karya Muda. Pada tahun 2020 penulis tercatat sebagai Kepala Dinas Akademik dan Profesi Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) dan menjadi Staf Ahli Pusat Kewirausahaan BEM KM FP UNSRI. Pada tahun 2021, penulis dipercayai menjadi Bendahara Umum di BEM KM FP UNSRI Kabinet Melodi Juang.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis mengucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Pengaruh Penggunaan Tepung Maggot BSF (Hermetia illucens) terhadap Kecernan Protein Kasar dan Serat Kasar Itik Peking*” yang merupakan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Peternakan di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada kedua orangtua ku (ayah Herizal dan ibu Yuraida Niar), saudariku Arinda Utami., S.P, kakakku Dedi Sumantri dan keponakanku Shahia Fathima Sumantri dan keluarga besar M.Yusuf Jufri serta Wantjik Ahmad yang selalu memberikan do’a, semangat, serta dukungan berupa moril dan materil yang tiada hentinya sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga selesai dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P selaku Ketua Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Fitri Nova Liya Lubis, S.Pt., M.Si selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi atas kesabarannya dalam membimbing dan memberikan arahan serta masukkan kepada penulis selama berlangsungnya penelitian sampai selesainya skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan sarannya. Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Neny Afridayanti, S. Pt sebagai analis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang sudah membantu selama berlangsungnya penelitian, serta seluruh dosen pengajar, staff dan admin jurusan yang telah banyak membantu dalam proses administrasi dan perkuliahan hingga selesai.

Ucapan terima kasih tak lupa penulis sampaikan yang sangat berperan penting pada saat merantau terkhususnya Khusnul Khotimah, Salmi Shabrina, Nur Aulia dan Selvera Mutiara Sari yang sudah bersama selalu dan memberikan dukungan satu sama lain, makhluk griya sultan Titis Setia Ningrum, Krisma

Merinda, Wahyu Desiana, dan Siti Nurhanifah yang selalu adanya suka maupun duka menemani di perantauan, kak Tari, kugy squad (Mayang, Ayu, Miza), Putri, Sanah, Rindi serta si Kando yang selalu memberikan do'a, dukungan dan motivasinya. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada satu tim penelitian Merry, Fandrean, Juliansyah yang sudah senantiasa memberikan sumbangan waktu, tenaga, kekompakannya selama perjuangan kebersamai sampai akhir serta teman-teman seperjuangan di Peternakan angkatan 2018, kakak tingkat 2016, 2017, adik-adik 2020 dan di jurusan lainnya yang telah memberikan do'a dan semangatnya. Terima kasih untuk jurnal yang sudah memberikan pelajaran dan mengajarkan kesabaran yang lebih ekstra pada penulis.

Penulis tentu banyak menyadari bahwa keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki mengenai skripsi ini masih banyak sekali kekurangan didalamnya, masih banyak harus menerima masukkan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat di perbaiki di kemudian hari. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih, semoga dengan melalui skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Indralaya, Juli 2022

Aprizka Umi Aulia

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR DIAGRAM	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Hipotesis Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Itik Peking	3
2.2. Maggot BSF (<i>Hermetia illucens</i>)	5
2.3. Kecernaan Protein Kasar	7
2.4. Kecernaan Serat Kasar	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1. Waktu dan Tempat	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.2.1. Alat	9
3.2.2. Bahan	9
3.3. Metode Penelitian	9
3.4. Cara Kerja	10
3.4.1. Persiapan Kandang	10
3.4.2. Pemeliharaan Ternak	11
3.4.3. Ransum	11
3.4.4. Penampungan Ekskreta	12
3.4.5. Analisa Protein Kasar	13
3.4.6. Analisa Serat Kasar	14

3.5. Peubah yang diamati	14
3.5.1. Kecernaan Protein Kasar	15
3.5.2. Kecernaan serat kasar	15
3.6. Analisis Data	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Kecernaan Protein Kasar	16
4.2. Kecernaan Serat Kasar	17
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Itik Peking	3
Gambar 2.2. Maggot BSF dan Tepung Maggot BSF	5

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 3.1. Pembuatan Tepung Maggot BSF	11
Bagan 3.2. Penampungan Ekskreta	12

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kebutuhan Nutrisi Itik Pedaging	4
Tabel 3.1. Susunan Ransum Penelitian	12
Tabel 3.2. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penelitian	12
Tabel 3.3. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Ransum Penelitian	12

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 4.1. Rataan Kecernaan Protein Kasar Itik Peking	16
Diagram 4.2. Rataan Kecernaan Serat Kasar Itik Peking	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Sidik Ragam Kecernaan Protein Kasar	28
Lampiran 2. Hasil Sidik Ragam Kecernaan Serat Kasar	30
Lampiran 3. Pembuatan Tepung Maggot BSF	32
Lampiran 4. Penyusunan Ransum	33
Lampiran 5. Persiapan dan Pemeliharaan Itik Peking	34
Lampiran 6. Pengambilan Sampel	35
Lampiran 7. Analisa Protein Kasar	36
Lampiran 8. Analisa Serat Kasar	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Itik (*Anas domesticus*) merupakan salah satu sektor dalam industri unggas yang dapat memberikan kontribusi dalam memenuhi kepentingan sumber protein hewani yang cukup tinggi. Terkait dalam pemasaran, daging itik sangat terbuka baik diluar maupun didalam negeri yang telah memiliki potensi dalam mengembangkan sebagai sumber pangan hewani. Menurut Badan Pusat Statistik Kementerian Pertanian (2020) mengatakan bahwa telah menghasilkan sebesar 44.361 pada tingkat produksi daging itik. Terdapat beberapa jenis itik yang dikembangkan di Indonesia dan berpotensi dalam memenuhi kebutuhan protein untuk masyarakat salah satu yang termasuk ialah itik Peking.

Itik peking merupakan itik yang termasuk ke dalam itik pedaging dan memiliki produktivitas yang tinggi dalam bagian perdagingan, itik peking yang berasal dari China dapat mampu menghasilkan berat badan yang tinggi dalam kurun waktu yang cukup singkat dengan mengkonversi ransum dengan baik (Assad *et al.*, 2016). Faktor yang dapat mempengaruhi dalam produktivitas itik Peking adalah pakan. Pakan adalah faktor yang menjadi sangat penting karena berguna dalam penunjang perkembangan dan asupan yang diberikan pada ternak. Ketersediaan bahan pakan yang berkualitas merupakan salah satu kunci prospek kesuksesan di dunia peternakan dan merupakan bahan baku utama sebesar 50-70% (Katayne *et al.*, 2014). Salah satu permasalahan yang terjadi di Indonesia adanya impor pakan yang menyebabkan harga pakan menjadi lebih tinggi. Oleh karena itu, lalat BSF dapat dijadikan solusi sebagai alternatif sumber pakan protein yang dapat meningkatkan kemampuan memproduksi ternak itik.

Maggot *Black soldier fly* (*Hermetia illucens*) adalah komoditas serangga utama yang melimpah di alam. Hingga saat ini, mengenai kandungan nutrisi dan karakteristiknya sudah banyak peneliti yang melakukan penelitian terkait maggot BSF. Maggot BSF memiliki kelebihan untuk dijadikan sebagai bahan pakan yang kandungan nutrisinya tinggi yaitu kandungan yang baik seperti protein 43,2%, serat kasar 5,87%, lemak kasar 19,83%, bahan ekstrak tanpa nitrogen 26,3% serta abu 4,77%. Harlystyarini. (2017) menambahkan bahwa maggot maggot BSF juga

mempunyai asam amino essensial lengkap seperti glisin 3,89%, prolin 16,94%, metionin 0,83%, arginin 12,95%, lisin 10,65% dan alanin 25,68%. Pemberian tepung maggot BSF mempunyai keuntungan yaitu adanya daya simpan yang lama sehingga dapat memperlama masa penyimpanan dibanding maggot BSF yang segar. Menurut Harlystiarini (2017), menyatakan bahwa kandungan protein kasar tepung maggot BSF sebesar 36,6% serta serat kasar 7% yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan sumber protein. Kekurangan protein menyebabkan gangguan pemeliharaan pertumbuhan jaringan tubuh akan terganggu, tingginya protein pada tepung maggot BSF akan membuat konsumsi ransum meningkat dan akan mempengaruhi pertumbuhan itik (Afridolin *et al.*, 2020).

Kandungan protein yang tinggi pada maggot BSF belum menjamin tingkat ketersediaan protein didalamnya. Nilai pencernaan dilihat dari tinggi rendahnya ketersediaan protein dan serat kasar yang ada pada bahan pakan. Pencernaan suatu bahan pakan merupakan cerminan dari rendah tingginya nilai manfaat dari bahan pakan tersebut. Nilai manfaat yang tinggi dihasilkan oleh nilai pencernaan yang tinggi begitu pula sebaliknya nilai manfaatnya yang rendah dilihat dari nilai pencernaan yang rendah. Nilai pencernaan apabila diketahui dalam upaya pemberian tepung maggot BSF akan menghasilkan nilai guna pada bahan pakan tersebut. Penggunaan pakan dalam ransum yang diberikan perlu diketahui kecernaannya agar dapat mencapai efisiensi penggunaan pakan yang telah diberikan.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan tepung maggot BSF (*Hermetia illucens*) terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar itik Peking.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung maggot BSF (*Hermetia illucens*) terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar itik peking.

1.3. Hipotesis Penelitian

Penggunaan tepung maggot BSF (*Hermetia illucens*) dalam ransum diduga dapat meningkatkan nilai pencernaan protein kasar dan serat kasar itik peking.

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, D. N., Sjoifjan, O., dan Mashud, M. 2017. Dried of poultry waste urea molasses block (dpw-umb) as potential for feed supplementation. *Jurnal Agripet*, 17 (2) : 144-149.
- Adzitey, A. 2011. Duck production: has a potential to reduce poverty among rural households in asian communities-a review. *Journal of World's Poultry Research J. World's Poult. Res*, 1 (1): 7-10.
- Agriflo. 2012. *Itik Peking*. Penebar Swadya. Jakarta.
- Andoko, A., dan Sartono. 2013. *Beternak Itik Pedaging*. PT. Agromedia Pustaka.
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- (AOAC) Association of Official Analytical Chemyst. 2005. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington. Virginia, USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Afridolin, S.G., Aam, G., Raga, S. Penambahan maggot hidup dalam ransum dengan protein berbeda terhadap performans itik mojosari. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Kalimantan. Kalimantan Selatan.
- Assad, H. A., S.I.A. Rais., M.Y. Fajar., dan Iroli. 2016. Total leukosit dan diferensial leukosit itik peking jantan yang diberi tambahan probiotik (starbio) pada ransum kering dan basah. *Proceeding Seminar Nasional "Peran serta Pendidikan Magister Ilmu Peternakan dalam Menyiapkan Sumber daya Manusia Berkualitas, MIT FPP. UNDIP. Semarang*.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Produksi Daging Itik*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Cickova., H. Newton G.L., Lacy R,C, Kozanek. 2015. The use opf fly larvae for organic wasate treatment. *Waste manag*. 35: 68-80.
- Fanani, A. F., N. Suthama., dan B. Sukamto. 2016. Efek penambahan umbian bunga dahlia sebagai sumber inulin terhadap pencernaan protein dan produktivitas ayam lokal persilangan. *Jurnal Ked. Hewan* 10 (1) : 58-62.
- Harlystiarini. 2017. Pemanfaatan tepung larva black soldier fly (*hermetia illucens*) sebagai sumber protein pengganti tepung ikan pada pakan puyuh petelur (*cortunix cortunix japonica*) [Tesis]. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herdiana, R. M., Yugi M., Ratih D., dan Sudiyono. 2014. Pengaruh penggunaan ampas kecap dalam pakan terhadap pertambahan bobot badan harian

konversi pakan, rasio efisiensi pakan dan produksi karkas itik lokal jantan umur delapan minggu. *Buletin Peternakan*. 38 (3): 157-162.

- Hidanah, S., E. M. Tamrin., D. S. Nazar., dan E. Safitri. 2013. Limbah tempe dan limbah tempe fermentasi sebagai substitusi jagung terhadap daya cerna serat kasar dan bahan organik pada itik petelur. *Jurnal Agroveteriner*. 2 (1) : 71-79.
- Irawan, I. 2012. Pengaruh Pemberian Pakan Bebas Pilih (Free Choice Feeding) terhadap Kecernaan Protein Burung Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*). *Skripsi*. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro.
- Irnaningtyas. 2015. *Biologi untuk SMA/MA kelas XII*. Kelompok Perminatan Matematika dan Ilmu Alam. Erlangga. Jakarta.
- Katayane A.F., Wolayan F.R., Imbar M.R. 2014. Produksi dan kandungan protein maggot (*Hermetia illucens*) dengan menggunakan media tumbuh berbeda. *Jurnal Zootek*. 34: 27-36.
- Khan, M., Chand, N., Khan, S., Khan R.U., Sultan, A. 2017. Utilizing the house fly (*Musca domestica*) larva as an alternative to soybean meal in broiler ration during the starter phase. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 20(1): 9-14
- Khan, S., Khan R.U., Sultan A., Khan, M., Hayat, S.U dan Shahid, M.S. 2015. Evaluating the suitability of maggot meal as a partial substitute of soya bean on the productive traits, digestibility indices and organoleptic properties of broiler meat. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. DOI 10.1111/jpn.12419.
- Kupai, K., Mandey, S.J., Kowel, S.H.Y., Regar, N.M., 2020. Pemanfaatan bonggol pisang (*Musa paradisiaca L*) dalam ransum terhadap performa ayam broiler. *Zootec*. 41 (2) : 636-645.
- Latiful, M.I and Yahya, K. 2016. Studies. *International Jurnal Fish. Aqua*. 4: 270-278.
- Makkar, H. P.S., Tran, G., Heuze, V., Ankers, P. 2014. State of the art on use of insects as animal feed. *Jurnal Anim. Feed Science Technology*. 197: 1-33.
- Mansur, E. Bakrie, B. 2016. *Nutrisi dan Makanan Ternak*. Universitas Terbuka. Banten.
- Mawaddah., S. Hermana., W. Nahrowi. 2018. Pengaruh pemberian tepung defatted larva bsf (*Hermetia illucens*) terhadap performa produksi puyuh petelur (*Coturnix xoturnix japonica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 16 (3) : 47-51.

- Mudarsep, M. J., Muhammad, M. R., Fatwa, B., Dawanto, J., dan Idrus, M. 2021. Pengaruh pemberian larutan asam amino berbasis maggot BSF (*Black soldier fly*) (*Hermetia illucens*) dengan variasi kon-sentrasi ke dalam Pakan terhadap bobot badan akhir ayam kampung unggul balitnak (KUB). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Terpadu*, 1 (1): 15-22.
- Musawwir, Putra, A.P., Rongko,T., Manilani, T. S. 2020. Substitusi Konsentrat dengan Tepung Maggot Black Soldier Fly dalam Ransum terhadap Pertambahan Bobot Badan (PBB), Konsumsi Pakan dan Konversi Pakan Ayam Broiler. *Skripsi*. Universitas Bosowa. Makassar.
- Newton, G. L., C.V. Booram, R.W. Barker, and O.M. Hale. 1977. Dried *hermetia illucens* larvae meal as a supplement for swine. *Jurnal Anim. Sci.* 44 (3): 395-400.
- Nurrochaman, F. 2015. Eksplorasi bakteri selulolitik dari tanah hutan mangrove Baros Yogyakarta. Disertasi Doktor Pascasarjana. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- NRC (*National Research Council*). 1994. Nutrient Requirement for Poultry. NRC. National Academic Press. Washington DC.
- Prawitasari, R., H., V. D. Y. B. Ismdi., dan I. Estiningdriati. 2012. Kecernaan protein kasar dan serat kasar serta laju digesta pada ayam arab yang diberi ransum dengan berbagai level *Azzola Microphyllas*. *Animal Agriculture Journal*. 1 (1): 471-483.
- Premalatha, M., Abbasi T., Abbasi T., dan Abbasi SA. 2011. Energy-efficient food production to reduce global warming and eco degradation : the use of edible insects. *Renew Sustain Energy Rev.* 15 (9): 43574360.
- Purba, M., dan P. P. Ketaren. 2011. *Konsumsi dan Konversi Pakan itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu dengan Penambahan Santoquin dan Vitamin E dalam Pakan*. BPT. Bogor.
- Rambet, V., Umboh, J.F., Tulung, YLR., Kowel, Y.H.S. 2016. Kecernaan protein dan energi ransum broiler yang menggunakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pengganti tepung ikan. *Jurnal Zootek.* 36:13-22.
- Rostika, I., Ismoyowati., dan I.H. Sulistyawan. 2014. Pengaruh penggunaan *Azolla micropphylla* dengan lemna polyrrhiza dalam pakan itik peking pada level protein yang berbeda terhadap bobot dan presentsase bagian non karkas. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman purwokerto. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 2(1) : 32-41.
- Saelan, E., Sulasmi., 2021. Implementasi *Azzola pinnata* dalam ransum terhadap nilai kecernaan dan performa itik peking jantan. *Jurnal Ilmu Ternak.* 21 (2): 137-142.

- Saleh, E., Tri, H., dan Ganda, P. S. 2006. Pemberian tepung bawang putih (*Allium sativum l.*) dalam ransum terhadap performan itik peking umur 1 minggu. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. Sumatera Utara : 2 (3) : 96-100.
- Sandy, P. Dengah., J. F. Umboh., C. A. Rahasia., Y. H. S. Kowel. 2016. Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung maggot (*Hermetia illucens*) dalam Ransum terhadap performans broiler. *Jurnal Zootek*. 36 (1): 51-60.
- Sifai, A., Mahfudz., L. D., & Sarengat, W. 2017. Efektivitas limbah cair pemindangan ikan dalam ransum terhadap performan itik persilangan mojosari peking. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*. 27 (3): 7-16.
- Sjofjan, O., Adli, D. N., Djunaidi, L., dan Kuncoro, K. 2020. Utilization of biogas liquid waste for starter in the fermentation of rice husk as a potensial feedstuff. *Animal Production*, 22 (1):24-30.
- Son, D. K., Lisnahan, C. V., dan Nahak, O. R. 2020. Pengaruh suplementasi dl methionine terhadap berat badan, konsumsi dan efisiensi pakan ayam broiler. *Jurnal Trop. Anim. Sci. Technology* : 37.
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 2002. *Principles and Procedures of Statistics : A Biometrical Approach*. Second Edition Mc Graw-Hill Book Company, London : 633.
- Subamia, I, W., Nur, B., Musa, A. Kusumah R.V. 2010. Manfaat maggot yang dipelihara dengan zat untuk peningkatan kwalitras warna ikan hiasan. Depok. Depok.
- Suciati, R., dan Faruq, H. 2017. Efektifitas media pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*) lalat tentara hitam sebagai solusi pemanfaatan sampah organik. Biosfer. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 2 (1) : 8-13.
- Sukirmansyah., Muhammad Daud., dan Herawati Latif. 2016. *Evaluasi Produksi dan Persentase Karkas Itik Peking dengan Pemberian Pakan Fermentasi Probiotik*. Universitas Syiah Kuala.
- Supriyatna, A. dan Ukit, E.P. 2016. Screening and isolation of cellulolytic bacteria from gut of Black Soldier Fly maggot (*Hermetia illucens*) feeding with rice straw. *Journal of Biology Education. Biosaintifika* 8 (3): 314-320.
- Susilorini, T. E., dan Sawitri. 2010. *Budidaya 22 Ternak Potensial*. Penebar Swadya. Jakarta
- Tilman, A. D., Reksohadiprodjo S., Prawirokusumo S. Dan Lebdosoekojo S. 2005. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Universitas Gadjah Mada. Press. Yogyakarta.

- Utomo, M. S. N., N. Suthama., dan L.D. Mahfudz. 2019. Penggunaan tepung daun ubi jalar (*Ipoema batatas*) fermentasi terhadap pencernaan protein dan serat kasar pada ayam kampung persilangan. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Peternakan*. 16 (9) : 47-55.
- Veldkamp, T., Bosch G. 2015. Insect: A protein-rich feed ingredient in pig and poultry diets. *Animal Front*. 5: 45-50.
- Wakhid, A. 2013. *Super Lengkap Beternak Itik*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wang, D., Zhai SW., Zhang, CX., Bai YY., An SH., dan Xu YN. 2005. Evaluation on nutrition a value of field crickets as a poultry feed stuff. *Asian Australias Anim Sci*.18 (5): 667-670.
- Wardhana, A. H. 2016. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ternak. *Wartazoa*. 26 (2). Bogor.
- Yadnya, T. G. B., Partama I.B.G., dan Trisna Dewi. 2012. Pengaruh pemberian ransum ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) terfermentasi *Aspergillus niger* terhadap pencernaan ransum, retensi protein, dan pertambahan bobot badan pada itik Bali. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Agroindustri* : 163-166. Denpasar Bali.