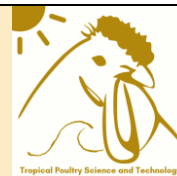


Tropical Poultry Science and Technology

Journal Homepage: <https://bestindolestari.id/index.php/tpst>



Effect of Utilization of Maggot Flour in Joper's Feed on Consumption of Crude Protein, Crude Fat and Gross Energy

Mohammad Prasetyo Adi¹, Nining Haryuni^{*2} and Lestariningsih³

^{1,2,3} Department of Animal Husbandry, Nahdlatul Ulama Blitar University, Blitar City 66117, East Java, Indonesia

^{*}Corresponding author: niningharyuni@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Desember 2023

Revised January 2024

Accepted March 2024

Key words:

Feed

Palatability

Row material

BSF

ABSTRACT

This study aims to determine the consumption of crude protein, crude fat and gross energy in Joper chicken feed with the addition of maggot flour. This study is a biological study using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and each treatment consisted of 5 chickens and was repeated 3 times. The materials used in this study were DOC Joper and treatment feed. The equipment used in this includes: cages, sitting digital scales, feed scales, markers, bowls, feed containers, drinking containers, thermometers and hygrometers. Utilization of maggot flour as a raw material for fish meal substitution in Joper's feed gave a very significant effect ($P<0.01$) on the consumption of ether extract (EE) and gave a significant effect ($P<0.05$) on the consumption of crude protein (CP) and energy consumption. EE consumption ranged from 12.33-44.05 g/bird, CP consumption 25.53-44.05 g/bird and energy consumption 542 - 1.019 kcal/bird. This research can be concluded that maggot flour has good palatability and can be used for fish meal substitution. The best substitution was found in fish meal substitution using maggot flour by 25%.

1. PENDAHULUAN

Bisnis perunggasan di Indonesia mempunyai tujuan bisnis yang sangat jelas karena permintaan terhadap ayam ras, ayam ras, dan ayam broiler terus meningkat seiring dengan peningkatan pendapatan dan sumber daya manusia masyarakat (Akbar et al., 2024; Gufron et al., 2022; Haryuni, 2024; Haryuni, 2018; Haryuni & Muanam, 2023). Permintaan daging ayam kampung yang semakin tinggi perlu diimbangi dengan ketersediaan yang memadai. Tahun 2017, permintaan daging ayam kampung hanya mampu tercukupi sekitar 30%. Hal ini tentunya menjadi peluang besar untuk pengembangan usaha ayam kampung dan menginspirasi masyarakat untuk menyilangkan pejantan ayam kampung dengan ayam petelur yang hasil anaknya dikenal dengan ayam joper (Haryuni et al., 2022; Haryuni et al., 2020). Ayam joper mempunyai keunggulan sebagai salah satu

kebutuhan rumah tangga masyarakat Indonesia. Ayam joper merupakan sumber daya domestik masyarakat Indonesia dan dipelihara oleh para peternak di Indonesia (Haryuni, 2021; Haryuni et al., 2019; Haryuni et al., 2021; Haryuni et al., 2022).

Bisnis ayam Joper sedang menjadi topik hangat di kalangan masyarakat India. Beternak ayam Jopper merupakan salah satu proyek alternatif untuk mendukung kesadaran masyarakat akan pangan kaya nutrisi yang dapat menggantikan ayam kampung. Hal ini dikarenakan pertumbuhan ayam Joper lebih baik dibandingkan ayam kampung pada umumnya (Haryuni et al., 2019; Haryuni et al., 2022; Haryuni et al., 2023). Ayam joper biasa dipanen pada umur 45-60 hari (Tribudi et al., 2022; Haryuni et al., 2022). Pengembangan bisnis ayam Joper di Indonesia saat ini masih belum bisa optimal dan mengalami berbagai kendala diantaranya adalah keuntungan usaha yang masih tergolong rendah (Ramadani & Haryuni, 2023;

Ridwan et al., 2022). Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya tingkat keuntungan peternak ayam Joper adalah harga pakan yang relatif mahal dan kualitas pakan yang masih belum banyak diperhatikan. Pakan ayam selain merupakan komponen biaya produksi terbesar karena menempati hampir 90% dari total biaya produksi juga berperan penting dalam produktivitas ternak (Rozaqi et al., 2023; Sholihin et al., 2022; Susantiet al., 2022; Wurandani et al., 2023). Hal ini tentunya menjadi sebuah permasalahan yang harus segera mendapatkan solusi. Upaya yang dapat dilakukan dalam mencari solusi bahan pakan dengan harga yang lebih murah, memiliki kandungan nutrisi yang tinggi tentunya dapat diupayakan dengan menggunakan bahan-bahan pakan yang tidak bersaing atau berkompetisi dengan kebutuhan manusia. Sehingga perlu dilakukan pendalaman terhadap potensi bahan pakan lokal yang tersebar di seluruh Indonesia (Haryuni et al., 2023; Sikone et al., 2024; Nahroni et al., 2023; Hasanah et al., 2023).

Saat ini pakan yang dijual di pasaran memiliki kualitas dan harga yang bervariasi, untuk memperoleh kualitas pakan yang baik maka membutuhkan biaya yang relatif mahal. Salah satunya yakni tepung ikan (Hasanah et al., 2023; Haryuni et al., 2022; Haryuni et al., 2023; Khopsoh et al., 2022). Tepung ikan merupakan salah satu bahan pakan sumber protein yang banyak digunakan dalam pembuatan pakan untuk ternak unggas. Kenyataannya yang sering dihadapi peternak di lapangan yakni tepung ikan kualitasnya tidak menentu karena diolah dari berbagai jenis ikan yang kandungan nutrisinya bervariasi dan ketersediaannya terbatas karena bersaing dengan kebutuhan manusia sehingga hal ini mempengaruhi tingginya harga pakan (EDI & HARYUNI, 2023; Aldila et al., 2023). Upaya untuk mengatasi hal tersebut salah satunya adalah dengan mencari bahan pakan yang memiliki kualitas nutrisi yang mendekati dengan nutrisi tepung ikan dan harga terjangkau. Salah satunya yang saat ini lagi banyak dicari masyarakat adalah tepung maggot (Tribudi et al., 2022; Rahayu et al., 2022).

Pakan yang tersedia di lapang umumnya yang tersedia melimpah namun belum banyak diminati oleh masyarakat khususnya untuk bahan pembuatan pakan ayam yaitu maggot dari lalat *black soldier fly* (*Hermetia illucens*). Maggot dapat dijadikan salah satu alternatif penyediaan pakan dari sumber protein. Keunggulan tepung maggot diantaranya kaya akan kandungan protein dan lemak kasar. Kandungan protein kasar pada tepung maggot sebesar 50% dan kandungan lemak kasar sebesar 25% (Nasrullah dkk., 2022; Lidyawati et al., 2019).

Berdasarkan hasil penelitian Kementerian Kelautan dan Perikanan menyebutkan bahwa

kandungan protein dari tepung maggot berkisar antara 40-50%. Kandungan protein kasar dari maggot ini hampir sama atau mendekati kandungan protein yang ada pada tepung ikan. Oleh karena itu, tepung maggot dapat digunakan untuk menggantikan tepung ikan pada ayam Joper dandiharapkan dapat memberikan efek yang positif pada peningkatan bobot badan dan pencernaan pakan. Berdasarkan hal tersebut di atas maka penelitian ini dirancang untuk mengetahui konsumsi protein kasar, lemak kasar dan energi pada ayam Joper yang diberikan pakan yang mengandung tepung maggot.

2. MATERI DAN METODE

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini di rumah peternak Desa Bangsri Kecamatan Nglepok Kabupaten Blitar Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 minggu, tepatnya pada tanggal 14 Juni - 28 Juli 2021.

2.2 Materi dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah DOC Joper dan pakan perlakuan. Peralatan yang digunakan dalam diantaranya adalah: kandang, timbangan digital duduk, timbangan pakan, spidol, mangkok, tempat pakan, tempat minum, thermometer dan hygrometer.

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian lapang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan dimana masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ekor ayam. Jadi total ayam yang dipakai adalah 60 ekor ayam. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

- P1: Tepung Ikan 100% + Tepung Maggot 0%
- P2: Tepung Ikan 75% + Tepung Maggot 25%
- P3: Tepung Ikan 50% + Tepung Maggot 50%
- P4: Tepung Ikan 0% + Tepung Maggot 100%

2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini adalah menimbang ayam terlebih dahulu pada hari pertama dan pemberian pakan perlakuan sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pukul 07.00 dan pukul 15.00. Perawatan dengan penambahan tepung maggot yang berbeda juga diberikan secara berulang selama periode penelitian. Proses Penimbangan ayam dilakukan seminggu sekali dan penimbangan pakan dilakukan setiap hari. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Campuran dan kualitas pakan

yang digunakan dalam perlakuan tahap pertama dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi nutrisi dan campuran pakan perlakuan

Komposisi	Pakan Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Bahan Baku Pakan				
Jagung (%)	15.0	11.25	7.50	0.00
Bekatul (%)	0.00	3.75	7.50	15.0
BKK (%)	55.0	55.0	55.0	55.0
Tepung Ikan (%)	5.00	5.00	5.00	5.00
Maggot (%)	23.5	23.5	23.5	23.5
Minyak (%)	0.50	0.50	0.50	0.50
Premik (%)	1.00	1.00	1.00	1.00
Kandungan Nutrien				
EM (kkal/kg)	3300	3300	3300	3300
PK (%)	9.53	9.53	9.53	9.53
LK (%)	6.62	6.62	6.62	6.62
SK (%)	3.71	3.71	3.71	3.71
Kalsium (%)	1.60	1.60	1.60	1.60
Phospor (%)	0.71	0.71	0.71	0.71

(Berdasarkan perhitungan manual)

2.5 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

Tabel 2. Rataan konsumsi PK, LK dan energi selama pemeliharaan 41 hari

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	Konsumsi PK (g/ekor)	Konsumsi LK (g/ekor)	Konsumsi Energi (kkal/ekor)
P1	28,35 ^a ± 5,32	12,33 ^a ± 2,31	705 ^b ± 132,43
P2	44,05 ^b ± 7,28	21,96 ^b ± 3,63	1.019 ^c ± 168,58
P3	39,95 ^b ± 8,29	20,69 ^b ± 4,29	938 ^c ± 194,63
P4	25,53 ^a ± 3,03	12,70 ^a ± 1,51	542 ^a ± 64,37

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung maggot dalam pakan Joper memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi lemak kasar (LK) dan nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi protein kasar (PK) dan energi.

3.1 Konsumsi PK

Protein merupakan zat organik yang tersusun dari unsur karbon, nitrogen, oksigen dan hidrogen. Fungsi protein untuk hidup pokok, pertumbuhan jaringan baru, memperbaiki jaringan rusak, metabolisme untuk energi dan produksi (Anggorodi, 2012; Haryuni et al., 2017).

1. Konsumsi Protein Kasar

Protein kasar merupakan kandungan protein yang ada di setiap pakan perlakuan yang diberikan pada ayam joper (Haryuni et al., 2023; Edi & Haryuni, 2023; Haryuni, 2023; Haryuni & Fanani, 2017).

2. Konsumsi Lemak Kasar

Lemak kasar merupakan kandungan lemak yang ada di setiap pakan perlakuan yang diberikan pada ayam joper (Haryuni et al., 2024; Haryuni et al., 2020).

3. Konsumsi Energi

Gross energi merupakan kandungan gross energi yang ada di setiap pakan perlakuan yang diberikan pada ayam joper (Haryuni et al., 2015; Haryuni et al., 2017).

2.6 Analisis Statistik

Data ditabulasi dan dianalisis statistik menggunakan ANOVA dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 5 perlakuan dan tiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Apabila terdapat perbedaan pengaruh yang nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's (Haryuni et al., 2015; Haryuni et al., 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengaruh pemanfaatan tepung maggot pada pakan ayam Joper terhadap konsumsi protein kasar, lemak kasar dan gross energi didapatkan hasil sebagai berikut.

Berdasarkan hasil analistik statisik tingkat pemanfaatan tepung maggot memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi protein kasar. Rataan konsumsi protein kasar yang didapatkan pada penelitian ini berkisar antara 25,53-44,05 g/ekor. Konsumsi protein tertinggi di dapatkan pada P1 sebesar 44,05 g/ekor. Konsumsi

protein tepung maggot mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan yang perlakuan kontrol kemudian berangsur mengalami penurunan. Hal ini dapat dipersepsikan bahwa penggunaan tepung maggot sebagai pengganti tepung ikan yang terbaik pada substitusi sebesar 25%. Penggunaan tepung maggot untuk substitusi tepung ikan lebih dari 25% menyebabkan adanya penurunan konsumsi.

Maggot BSF (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu jenis pakan alternatif yang memiliki protein tinggi dan mudah diproduksi (Musawwir et al., 2021; Tribudi et al., 2022). Penggunaan tepung maggot pada ayam pedaging mampu meningkatkan berat badannya mencapai 10%. Siahaan et al., (2013) mengemukakan bahwa asupan makanan atau konsumsi pakan sangat berkaitan dengan kualitas pakan termasuk khususnya energi dan protein.

3.2 Konsumsi LK

Lemak merupakan kandungan yang tidak bisa dilepaskan dari susunan kandungan nutrisi dari bahan pakan. Berdasarkan hasil analistik statistik tingkat pemanfaatan tepung maggot memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi lemak kasar. Rataan konsumsi lemak kasar yang didapatkan pada penelitian ini berkisar antara 12,33-44,05 g/ekor. Konsumsi lemak kasar terendah didapatkan pada P0 sebesar 12,33g/ekor dan konsumsi lemak kasar tertinggi didapatkan pada P1 sebesar 44,05 g/ekor. Tabel 2 terlihat bahwa pemanfaatan tepung maggot lebih dari 25% (P1) berdampak pada penurunan konsumsi. Penurunan konsumsi ini akan berdampak pada rendahnya pertambahan bobot badan (PBB) dan nilai FCR yang besar (Lidyawati et al., 2019).

Menurut Haryuni dkk., (2017) pakan pada ayam digunakan sebagai sumber energi untuk kebutuhan hidup dan produksinya. Energi metabolis dalam pakan mempunyai pengaruh besar terhadap konsumsi energi. Demikian pula, Iskandar (2012) melaporkan bahwa asupan makanan sangat berkaitan dengan kandungan energi yang dapat dimetabolisme. Banyaknya energi yang dikonsumsi tubuh ayam tergantung dari banyaknya makanan yang dimakannya. Pola makan dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti umur, palatabilitas, efisiensi pakan, tingkat produksi, kuantitas dan kualitas pangan (Haryuni et al., 2017).

3.3 Konsumsi Energi

Energi merupakan nutrisi yang tidak bisa dilepaskan dari susunan kandungan nutrisi dari bahan pakan. Berdasarkan hasil analistik statistik tingkat pemanfaatan tepung maggot memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi energi. Rataan konsumsi energi yang didapatkan pada penelitian ini berkisar antara 542 – 1.019

kcal/ekor. Konsumsi energi terendah didapatkan pada P0 sebesar 28.35 kcal/ekor sedangkan konsumsi energi tertinggi didapatkan pada P1 sebesar 1.019 kcal/ekor. Tepung maggot dapat dimanfaatkan untuk substitusi tepung ikan dengan penggunaan terbaik didapatkan pada substitusi sebesar 25%. Pemanfaatan tepung maggot untuk substitusi tepung ikan lebih dari 25% menyebabkan adanya penurunan konsumsi. Penurunan konsumsi terkait erat dengan produktivitas dari ayam Joper (Tribudi et al., 2022).

Maggot BSF (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu jenis pakan alternatif yang memiliki protein tinggi dan mudah diproduksi (Musawwir et al., 2021; Tribudi et al., 2022). Penggunaan tepung maggot pada ayam pedaging mampu meningkatkan berat badannya mencapai 10%. Siahaan et al., (2013) mengemukakan bahwa asupan makanan atau konsumsi pakan sangat berkaitan dengan kualitas pakan termasuk khususnya energi dan protein. Demikian pula, Iskandar (2012) melaporkan bahwa asupan makanan sangat berkaitan dengan kandungan energi yang dapat dimetabolisme. Banyaknya energi yang dikonsumsi tubuh ayam tergantung dari banyaknya makanan yang dimakannya. Pola makan dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti umur, palatabilitas, efisiensi pakan, tingkat produksi, kuantitas dan kualitas pangan.

Menurut Kaleka (2020) pakan dengan kandungan energi dan protein yang tinggi akan mempercepat pertumbuhan dan dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi pakan melalui penurunan FCR. Makan lebih sedikit berarti lebih sedikit energi. Ayam kekurangan energi untuk memecah protein dan mengubahnya menjadi energi. Hal ini dapat berdampak pada bobot badan yang rendah (Siahaan et al., 2013; Haryuni, 2023).

4. KESIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tepung maggot mempunyai palatabilitas yang baik dan dapat dimanfaatkan untuk substitusi tepung ikan. substitusi terbaik didapatkan pada substitusi tepung ikan menggunakan tepung maggot sebesar 25%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. A.R, Haryuni, N and Lestariningsih. 2024. Strategi pembuatan dan implementasi recording di industri peternakan. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Aldila, L., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). DAMPAK PERENDAMAN PADA AIR REBUSAN DAUN BIDARA (ZIZIPHUS MAURITIANA) TERHADAP KUALITAS INTRINSIK TELUR AYAM PADA

- PENYIMPANAN SUHU RUANG. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 106-113.
- Anggorodi. (2012). Kecernaan Protein Kasar Dan Serat Kasar Serta Laju. *Animal Agriculture Journal*, 471 – 483.
- Edi, D. N., & Haryuni, N. (2023). *Bahan Pakan Ternak Sumber Serat*. AE Publishing
- EDI, D. N., & HARYUNI, N. (2023). Estimation of Greenhouse Gas Emission Burden of Livestock Sector in East Java Province, Indonesia: Estimasi Beban Emisi Gas Rumah Kaca dari Sektor Peternakan di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 24(2), 157-165.
<https://doi.org/https://doi.org/10.55981/jtl.2023.1004>
- Gufon, A., Putra, F. N. ., & Haryuni, N. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Formulasi Pakan Ternak Berbasis WEB Menggunakan Framework CodeIgniter 3. *Journal Automation Computer Information System*, 1(2), 46–54.
<https://doi.org/10.47134/jacis.v1i2.12>
- Haryuni, N. (2014). Efek Penambahan Jus Daun Sirih (*Piper Bettle Linn*) Sebagai Aditif Pakan Terhadap Sifat Antibakteri Dan Performans Ayam Petelur (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Haryuni, N. (2018). Analisis Kinerja Finansial Kenaikan Harga Dedak Padi Terhadap Tingkat Pendapatan Peternak Ayam Petelur Di Kabupaten Blitar Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 3(1), 10-15.
- Haryuni, N. (2018). Methane Mitigation Technology In Ruminants To Reduce The Negative Impacts Of Global Warming. *Journal Of Development Research*, 2(2), 55-58.
- Haryuni, N. (2021). Pengaruh Tingkat Energi dan Dosis Vitamin E-Selenium dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi dan Reproduksi Induk Pembibit Joper [Disertasi]. Universitas Brawijaya.
- Haryuni, N. (2023). Pedoman Penilaian Kualitas Telur Ayam. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N. (2023). Pedoman Praktikum Nutrisi Unggas. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., & Fanani, Z. (2017). Study of feasibility on broiler business development. *Journal of Development Research*, 1(2), 63-67.
- Haryuni, N., & Lidyawati, A. (2019). Penyuluhan Perbaikan Manajemen Ayam Petelur Yang Diinseminasi Buatan Di Kabupaten Blitar Jawa Timur Dalam Upaya Mewujudkan Peternak Yang Tangguh. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 4(1), 52-57.
- Haryuni, N., & Muanam, M. K. (2023). Potret BUMDES Sido Makmur Sejahtera. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Abdullah, F., & Lidyawati, A. (2022). Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan Terhadap Kualitas Interior Telur Ayam Hasil Persilangan Ayam Kedu Dan Bangkok. *Journal of Science Nusantara*, 2(1), 33-37.
- Haryuni, N., Anam, M. K., Mitra, I. K., Yaqin, M. A., Yeiputa, G. C., Lestari, I. D., ... & Ma'mun, M. B. (2023). Strategi Cerdas Pemeliharaan Ayam Petelur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Arif Tribudi, Y., Hasanah, N., & Angga Prastya, R. (2024). Improving the productivity of Joper chickens with fermented soy milk waste (SMW). *BIO Web of Conferences*, 88, 00043.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/20248800043>
- Haryuni, N., Fajar, M. S. R., Kasanah, R. D., Rahayu, P., Nafi'uddin, M. A., Akbar, M. A. R., & Rif'at, F. (2023). Strategi Memilih Bibit Ayam Petelur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Fatholi, M., & Lidyawati, A. (2022). Pengaruh Waktu Pemanasan Sebelum Inkubasi Terhadap Kualitas Telur Tetas Ayam Buras. *Journal of Science Nusantara*, 2(2), 68-73.
- Haryuni, N., Hartutik, H., Widodo, E., & Wahjuningsih, S. (2021). Interaction effect of vitamin E-selenium supplementation and metabolic energy on reproductive performance of Joper Breeders.
- Haryuni, N., Hartutik, H., Widodo, E., & Wahjuningsih, S. (2022). Effect of energy and dose of vitamin E selenium on improving the reproduction performance of Joper brood stock. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 335, p. 00036). EDP Sciences.
- Haryuni, N., Khopsoh, B., Hasanah, N & Sikone, H.Y. (2024). Potensi soy milk waste untuk optimalisasi reproduksi pejantan ayam buras. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Lestariningsih & Y. A. Tribudi. (2022). Pemanfaatan Soy Milk Waste sebagai Bahan Pakan Unggas. CV. Haura Utama.
- Haryuni, N., Lidyawati, A., & Khopsoh, B. (2019). Pengaruh penambahan level vitamin E-selenium dalam pakan terhadap fertilitas dan daya tetas telur hasil persilangan ayam sentul dengan ayam ras petelur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 7(3), 287-292.

- Haryuni, N., Lidyawati, A., Khopsoh, B., & Hasanah, N. (2020). Pengaruh level energi dalam pakan terhadap kualitas spermatozoa Ayam Kampung secara mikroskopis. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 4(1), 7-13.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., & Lestariningsih, S. P. (2023). BUKU PEDOMAN PRAKTIKUM BOKIMIA DASAR. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., & Prastiya, R. A. (2023). Pedoman Evaluasi Fisik Kualitas Jagung. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., Lestariningsih, S. P., & Pt, Y. A. T. S. (2022). Pemanfaatan Soy Milk Waste sebagai Bahan Pakan Unggas. CV. Haura Utama.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., Lestariningsih, S. P., Kustanti, N. O. A., Pt, S., ... & Niswatin Hasanah, S. P. (2023). Kiat Magang Industri Peternakan. CV. Dewa Publishing.
- Haryuni, N., Syafi'ina, S., & Lidyawati, A. (2022). Efek Suplementasi Tepung Semangka dalam Pakan Terhadap Kualitas Interior Telur Ayam Kampung. *Journal of Science Nusantara*, 2(1), 38-43.
- Haryuni, N., Utama, R. W. P., Santika, W. N., Hidayah, A. K., Almi, S. F., Zulfa, P. M. M., & Saifudin, M. (2023). Prospek Bisnis Ayam Petelur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Widodo, E., & Sudjarwo, E. (2015). Aktivitas antibakteri jus daun sirih (*Piper betle* linn) terhadap bakteri patogen dan kualitas telur selama penyimpanan. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 16(1), 48-54.
- Haryuni, N., Widodo, E., & Sudjarwo, E. (2017). Efek Penambahan Jus dan Daun Sirih (*Piper betle* linn) Sebagai Aditif Pakan Terhadap Performa Ayam Petelur. *Sumber*, 4(04), 13-16.
- Haryuni, N., Widodo, E., Tribudi, Y. A., & Wahjuningsih, S. (2022). Impact of Aging on Sperm Quality of Sentul Roosters. *Indonesian Journal of Animal & Veterinary Sciences*, 27(4).
- Hasanah, N., Haryuni, N., & Yulinarsari, A. P. (2023). Strategi Menjadi Wirausaha Pemula. CV. Haura Utama.
- Hasanah, N., Kustiawan, E., Nurkholis, N., Prasetyo, B., Amalia, R., Bahri, A., & Haryuni, N. (2023). Evaluasi Performa Produksi Ayam Petelur Sistem Closed House di UD. Supermama Farm Banyuwangi. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 8(2), 64-71. doi:10.32503/fillia.v8i2.3791
- Hasanah, N., Wahyono, N. D., Anwar, S., & Haryuni, N. (2023). Interpersonal Skill (Wawasan dan Implementasi). CV. Haura Utama.
- Iskandandar. (2012). Optimalisasi Protein Kasar dan Energi untuk Meningkatkan Produksi Daging Ayam Lokal. *Balai Penelitian*, 50-12
- Kaleka. (2020). Aplikasi Imbuhan Tepung Daun Sirih dalam pakan Ayam Joper. *Jurnal Peternakan Terapan*, Vol. 2 (1):16-21
- Khopsoh, B., Diyaningsih, M. V., & Haryuni, N. (2022). Penggunaan H₂O₂ (Hidrogen Peroksida) untuk Mengurangi Kadar Coliform Air Pada Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Blitar. *Jurnal Riset dan Konseptual*, 7(1), 187-196.
- Lidyawati, A., Khopsoh, B., & Haryuni, N. (2019). Efek penambahan level vitamin E dan Selenium dalam pakan terhadap performa ayam petelur yang diinseminasi buatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6(2), 106-110.
- Musawwir, & dkk. (2021). Pengaruh Pemberian Larutan Asam Amino Berbasis Maggot (BSF). *Jurnal Ilmu Peternakan Terpadu*, 15 - 22
- Nahroni, A. T., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). PENGARUH WAKTU SANGRAI TERHADAP KADAR AIR, KONSENTRASI AFLATOKSIN DAN KUALITAS FISIK JAGUNG UNTUK PAKAN TERNAK. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 91-97.
- Ramadani, A., & Haryuni, N. (2023). Use of Local Feed Ingredients as an Alternative to Support Productivity of Native Chickens. *JURNAL PETERNAKAN (JURNAL OF ANIMAL SCIENCE)*, 8(1), 1-6.
- Rozaqi, M. R., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). PENGARUH SUHU PEMANASAN METODE SANGRAI TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS FISIK DAN PENURUNAN KONSENTRASI AFLATOKSIN PADA JAGUNG. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 114-121.
- Siahaan, N. B., E. Suprijatna, dan L.D. Mahfudz. 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) Dalam Ransum Terhadap Laju Bobot Badan Dan Produksi Telur Ayam Kampung Periode Layer. *Animal Agricultural Journal*, Vol. 2 (1): 478 - 488
- Sikone, H.Y., Haryuni, N & Dos Santos, E.P. (2024). Kapita Selekta Sistem Produksi Ternak di Nusa Tenggara Timur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Tribudi, Y. A., Tohardi, A., Haryuni, N., & Lesmana, V. (2022). Pemanfaatan tepung larva black soldier fly (*hermetia illucens*) sebagai substitusi tepung ikan terhadap performa ayam joper periode stater. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(1), 45-51.

Wurandani, Y. M., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023).
PENGARUH LEVEL AIR REBUSAN DAUN
KELOR (MORINGA OLIEFERA) TERHADAP
KUALITAS INTRINSIK TELUR AYAM SELAMA
PENYIMPANAN DI SUHU RUANG. *Journal of
Science Nusantara*, 3(3), 98-105.