

## **Pelatihan Pemanfaatan Larutan Fenol Organik dalam Pakan untuk Meningkatkan Produktifitas Ternak Puyuh**

**Danang Priyambodo<sup>1)</sup>, Gilang Ayuningtyas<sup>2)</sup>, Fitriani Eka Puji Lestari<sup>3)</sup>,  
Fariz Am Kurniawan<sup>4)</sup>, Henry Kasman Hadi<sup>5)</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Sekolah Vokasi IPB, Jalan Raya Pajajaran Kota Bogor Jawa Barat

 Email korespondensi: [danangpriyambodo@apps.ipb.ac.id](mailto:danangpriyambodo@apps.ipb.ac.id)

**Submit : 02/02/2023 | Accept : 29/03/2023 | Publish : 30/03/2023**

### **Abstract**

*One of the impacts of the Covid 19 pandemic is many people lose their jobs. Providing quail breeding training is one solution to getting a new job or business. Quail is a small poultry that can be raised in an urban area. However, the quail manure needs to be handled properly to prevent environmental problems. One of the solutions is to utilize organic phenolic compounds made from coconut waste, mixed in quail feed. Organic phenol solution is an innovation with the function of one of which is to improve the performance of quails. The feed nutrients consumed by quails can be absorbed more completely by using liquid organic phenol so that the odor from the waste produced will also be reduced and quail production performance can be optimal. The method used is the presentation of training materials, discussions, filling out surveys, as well as participatory activities from participants through direct practice of quail cultivation. After this training, there is an increase in public insight into handling waste from quail farming, as well as an increasing desire of the community to do quail farming. It can become a source of income or new jobs for the people of Cihideung Udik Village.*

**Keywords:** Phenol; Quail; Wast; Cihideung Udik

### **Abstrak**

*Pandemi Covid 19 yang terjadi di Indonesia menyebabkan banyak orang yang harus kehilangan pekerjaannya. Memberikan pelatihan beternak burung puyuh merupakan salah satu solusi untuk mendapatkan pekerjaan atau usaha baru khususnya bagi masyarakat Desa Cihideung Udik Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor Jawa Barat. Burung puyuh merupakan ternak unggas yang berukuran kecil sehingga dapat ditenakkan di lingkungan perumahan. Namun limbah yang dihasilkan perlu ditangani dengan baik agar tidak terjadi permasalahan yang besar bagi masyarakat. Solusi yang dapat dilakukan salah satunya memanfaatkan senyawa fenol organik berbahan limbah kelapa yang dicampurkan dalam pakan puyuh. Larutan fenol organik merupakan inovasi yang ditemukan dengan fungsi salah satunya untuk dapat meningkatkan performa burung puyuh. Melalui pemberian fenol organik cair, harapannya nutrisi pakan yang dikonsumsi burung puyuh dapat terserap lebih sempurna, sehingga bau dari limbah yang dihasilkan juga akan berkurang dan performa produksi puyuh dapat optimal. Metode yang digunakan adalah pemaparan materi pelatihan, diskusi, pengisian survey, serta kegiatan partisipatif dari peserta melalui praktik langsung budidaya burung puyuh. Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini yaitu adanya peningkatan wawasan masyarakat akan penanganan limbah dari budidaya burung puyuh, serta meningkatkan*

Asosiasi Dosen PkM Indonesia (ADPI)

*keinginan masyarakat untuk melakukan usaha budidaya burung puyuh sehingga dapat menjadi sumber pendapatan atau pekerjaan baru bagi masyarakat Desa Cihideung Udik.*

**Kata Kunci:** Fenol; Puyuh; Performa; Cihideung Udik

## PENDAHULUAN

Pandemi Covid 19 yang terjadi di Indonesia menyebabkan banyak orang yang harus kehilangan pekerjaannya, baik itu di PHK atau mengalami kebangkrutan dalam usahanya. Beternak burung puyuh merupakan salah satu solusi untuk mendapatkan pekerjaan atau usaha baru khususnya bagi masyarakat Desa Cihideung Udik Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor Jawa Barat. Burung puyuh memiliki kelebihan diantaranya tubuhnya kecil, produksi telurnya banyak dan mulai memproduksi dalam waktu cepat. Dalam waktu 42 hari pemeliharaan, puyuh sudah dapat menghasilkan telur. Dengan kelebihan ini, burung puyuh dapat dipelihara di pekarangan rumah dengan memanfaatkan lahan kosong yang ada di rumah.

Desa Cihideung Udik merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Bogor Jawa Barat yang terletak di wilayah yang cukup padat penduduknya. Melihat data produksi telur di Jawa Barat sampai dengan akhir tahun 2020 sebesar 1382 ton, dan jumlah ini pada tahun 2021 meningkat menjadi 1537 ton (DITJEN PKH, 2022). Melihat data tersebut, usaha peternakan puyuh di Jawa Barat masih cukup menjanjikan untuk dilakukan. Salah satu peternakan puyuh yang cukup berkembang di desa Cihideung Udik adalah peternakan puyuh milik pak Djaja dengan populasi 5000-6000 ekor.

Permasalahan yang muncul dan dirasakan oleh masyarakat termasuk pak Djaja dalam melakukan budidaya puyuh adalah polusi bau dari kotoran atau limbah yang dihasilkan. Peternak merasakan bahwa dalam budidaya puyuh ini, polusi dari bau limbah yang dihasilkan sangat mengganggu lingkungan masyarakat, sehingga perlu penanganan lebih lanjut untuk mengatasinya. Disisi lain, pengolahan kotoran puyuh salah satunya menjadi biogas dapat menjadi salah satu alternatif sumber energi terbarukan (Fadhilah, 2019).

Rendahnya pemahaman peternak tentang penanganan limbah ini membuat masalah bau ini semakin menjadi alasan bagi masyarakat tidak mau membudidayakan puyuh. Limbah puyuh ini jika ditangani dan diolah dengan baik dapat memberikan nilai tambah bagi peternak. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mengurangi bau dari kotoran puyuh agar peternak puyuh dapat melakukan budidaya dengan tidak menghasilkan polusi yang sangat bau dari limbah yang dihasilkan sehingga lingkungan di sekitar peternakan tidak tercemar. Secara bersamaan puyuh yang dipelihara juga dapat dipastikan dalam keadaan sehat dan akan dapat menghasilkan produksi telur yang optimal, sehingga pendapatan peternak dan juga konsumsi protein hewani masyarakat dapat meningkat.

Berdasarkan permasalahan yang dirasakan oleh mitra peternak puyuh mengenai bau kotoran tersebut, maka hal ini yang melatar belakangi dilaksanakannya kegiatan dosen mengabdikan. Beberapa kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut diantaranya : (1) Melakukan pelatihan budidaya ternak puyuh kepada masyarakat desa Cihideung Udik, (2), Menyampaikan inovasi kepada mitra dan masyarakat mengenai penggunaan larutan fenol yang dicampurkan dalam pakan puyuh untuk mengurangi bau kotoran puyuh, (3), memberikan informasi tentang penanganan dan pengolahan limbah puyuh yang tepat dan mudah.

Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan dosen mengabdikan ini adalah (1) Masyarakat memiliki pengetahuan dalam melakukan budidaya puyuh, (2) Mitra dan masyarakat memiliki pengetahuan baru cara mengurangi bau kotoran puyuh yang dihasilkan (3) Masyarakat memiliki keterampilan dalam melakukan pengolahan limbah menjadi pupuk kompos, sehingga kotoran ini tidak menjadi masalah lagi dalam budidaya puyuh tetapi menjadi nilai tambah dalam usaha puyuh, sehingga dampak positifnya akan banyak masyarakat yang ingin memulai melakukan usaha budidaya puyuh untuk meningkatkan perekonomiannya.

## **METODE KEGIATAN**

Kegiatan dosen mengabdikan dilakukan pada tanggal 29-30 Agustus 2022, kegiatan dilaksanakan di wilayah Desa Cihideung Udik, Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor Jawa Barat. Lokasi terbagi menjadi 2 yaitu kantor desa dan peternakan puyuh milik PT Tri Diamond Quail farm. Peserta pelatihan ini sebanyak 30 orang yang berasal dari masyarakat/warga desa Cihideung Udik Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor Jawa Barat. Peserta yang hadir memiliki latar belakang Pendidikan serta pekerjaan yang berbeda seperti Wiraswasta, buruh harian lepas, ibu rumah tangga dan juga ibu-ibu PKK perwakilan rukun wilayah (RW) di desa Cihideung Udik.

Program dosen mengabdikan ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan (tatap muka) berupa pemaparan teori oleh dosen fasilitator kemudian diikuti dengan kegiatan partisipatif dari peserta melalui praktik budidaya puyuh secara langsung.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat desa Cihideung Udik tentang budidaya puyuh dengan memberikan larutan fenol organik untuk mengurangi bau dari kotoran yang dihasilkan. Kegiatan dosen mengabdikan reguler merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh dosen Institut Pertanian Bogor (IPB) melalui Lembaga penelitian dan pengembangan masyarakat (LPPM IPB). Dosen memberikan pelatihan kepada masyarakat mengenai inovasi yang ditemukan dari hasil penelitian.

Sebelum pelatihan dimulai, 30 peserta diwajibkan melewati tahapan identifikasi pengetahuan tentang materi yang akan disampaikan yaitu berupa pengisian kuisioner pre tes. Dari hasil pre tes yang dilakukan (Tabel 2), hanya 20% peserta yang sudah mengetahui cara budidaya unggas yang baik, namun 67% peserta sudah mengetahui burung puyuh dan produk yang dihasilkan oleh burung puyuh. Meskipun peserta sudah mengetahui burung puyuh, namun 100% peserta tidak mengetahui kelebihan atau keuntungan dari membudidayakan burung puyuh. Selanjutnya sebanyak 93% peserta belum mengetahui cara pengolahan limbah dari kotoran puyuh. Pemberian materi mengenai budidaya puyuh dan penanganan serta pengolahan limbahnya diharapkan dapat membantu peserta dalam memahami budidaya burung puyuh.

Materi pertama yaitu disampaikan tentang mengenal burung puyuh sebagai unggas kecil yang mampu menghasilkan protein hewani. Puyuh merupakan unggas lokal Indonesia yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Pemahaman ini penting untuk disampaikan kepada peserta karena dengan ukuran tubuh puyuh yang kecil, burung puyuh dapat dibudidayakan dalam lahan yang terbatas seperti di lingkungan perumahan. Selain itu, ukuran tubuh yang kecil juga membuat pemberian pakan puyuh tidak perlu banyak. Puyuh hanya membutuhkan pakan 20 gram per hari (Abidin, 2002) sehingga tidak terlalu memberatkan peternak dalam biaya pemeliharaannya. Hal ini membuat burung puyuh dapat dijadikan

sebagai sumber bahan pangan keluarga bahkan suatu usaha untuk meningkatkan perekonomian keluarga. Peserta yang hadir cukup antusias menyimak materi yang disampaikan. Hal ini ditandai dengan banyak pertanyaan yang diajukan kepada narasumber tim dosen mengabdikan.



Gambar 1. Kegiatan Penyuluhan Penggunaan Larutan Fenol dalam Budidaya Puyuh

Disampaikan kepada peserta mengenai asal usul burung puyuh dan juga ciri fisiknya. Puyuh pada awalnya adalah burung yang liar kemudian didomestikasi dan dternakkan (Destia. M et.al 2017). Perbedaan antara burung puyuh betina dan jantan yaitu pada burung puyuh betina ditandai warna bulu penutup di bagian dadanya berwarna merah sawo matang dengan bercak-bercak kecoklatan atau hitam, sedangkan pada jantan tidak ditemukan bercak-bercak hitam (Huss et al., 2008). Selain itu materi juga membahas mengenai keutamaan memelihara burung puyuh yaitu puyuh betina dapat bertelur mulai umur 42 hari dengan produktivitas mencapai 250-300 butir/tahun dengan berat telur rata-rata 10 gram/butir (Wuryadi, 2011). Keutamaan lainnya yang dimiliki puyuh adalah puyuh dapat bertelur selama 15-18 bulan dengan puncak produksi umur 3-5 bulan dengan rata-rata bertelur dalam suatu populasi berkisar 78-85% (Abyansyah et al., 2020). Semua peserta yang hadir sangat tertarik dengan informasi yang diberikan, karena dalam waktu singkat puyuh sudah dapat berproduksi. Dalam pelatihan sesi pertama ini peserta berdiskusi dengan narasumber tentang keutamaan produk telur puyuh dibandingkan telur dari jenis unggas lainnya. Telur puyuh dengan ukuran kecil memiliki nutrisi yang baik, dan tidak kalah dengan telur unggas lainnya. Adapun perbandingan kandungan gizi telur puyuh dan unggas lain dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Telur

Jenis Unggas	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)	Abu (%)
Ayam Ras	12,7	11,3	0,9	1,0
Ayam buras	13,4	10,3	0,9	1,0
Itik	13,3	14,5	0,7	1,1
Angsa	13,9	13,3	1,5	1,1
Merpati	13,8	12,0	0,8	0,9
Kalkun	13,1	11,8	1,7	0,8
Burung puyuh	13,1	11,1	1,6	1,1

Sumber : Listiyowati dan Kinanti (2005).

Selanjutnya materi kedua yang disampaikan adalah tentang larutan fenol organik yang ditambahkan dalam pakan puyuh dapat meningkatkan performa puyuh dan menghasilkan kotoran yang lebih kering. Zat bioaktif fenol merupakan salah satu komponen kimia dari tumbuhan. Zat bioaktif pada tanaman tersebut merupakan metabolit sekunder, seperti fenol atau polifenol, saponin, flavonoid, kurkumin, artemisin, tannin, antrakuinon (Hashemi and Davoodi 2010). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, puyuh yang diberikan fenol

memiliki kotoran yang lebih kering dan dirasakan tidak terlalu bau jika dibandingkan dengan kotoran puyuh yang basah, hal ini disebabkan zat bioaktif fenol dan saponin dapat menghambat atau memperlambat pertumbuhan bakteri, jamur, parasit dengan sasaran membran atau sitoplasma (Pasarihu et al. 2014; Teodoro et al. 2015). Pemberian folipenol juga dapat membuat penyerapan zat makanan di dalam saluran pencernaan menjadi lebih baik, sehingga produktivitas burung puyuh juga ikut meningkat. Mueller (2006) mengatakan efek positif dari pemberian polifenol diantaranya adalah meningkatkan efisiensi penggunaan protein ransum, pertumbuhan ternak yang lebih cepat, meningkatkan produksi susu, meningkatkan fertilitas, mencegah terjadinya kembung atau bloat, serta menghambat infeksi nematoda. Kecernaan pakan yang tinggi akan mendorong tingkat produktifitas ternak yang lebih tinggi (Ferraretto et al., 2013). Pemberian materi ini memberikan wawasan baru kepada peserta akan manfaat larutan fenol bagi burung puyuh.

Materi selanjutnya yang disampaikan mengenai pengolahan kotoran puyuh menjadi kompos. Kotoran puyuh selain menimbulkan bau, masalah lainnya adalah tidak banyak yang mau mengolah kotoran puyuh ini menjadi nilai tambah dari usaha puyuh. Sedangkan di sector lain (pertanian), kotoran puyuh sampai saat ini masih memiliki nilai ekonomi yang tinggi serta dicari banyak orang (Wuryadi, 2014). Melihat hal ini, penting sekali disampaikan bahwa dalam budidaya puyuh harus mau dan mampu melakukan pengolahan limbah yang dihasilkan. Salah satu pengolahan yang dilakukan adalah pembuatan pupuk kompos. Kompos yang dihasilkan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman karena kotoran burung puyuh masih memiliki kandungan N, P, dan K yang cukup tinggi (Syahendra et al., 2016) dan memiliki kandungan bahan organik Protein kasar 17,73%, lemak kasar 4,56%, abu 30,89% serta serat kasar 16,20% (Agustin et al., 2017). Pengomposan dilakukan dengan cara mengaduk kotoran setiap hari dan selalu ditutup. Kompos dalam kondisi normal akan jadi selama 14 hari. Namun jika puyuh diberikan larutan fenol organik, kotoran yang dihasilkan lebih kering dibandingkan yang tidak diberikan larutan fenol organik sehingga waktu pengomposan bisa lebih cepat diselesaikan.



Gambar 2. Kegiatan Demonstrasi Pemberian Larutan Fenol dalam Pemeliharaan Puyuh

Dari hasil pelatihan yang dilakukan dan beberapa pertanyaan yang disampaikan saat pelatihan, hasil yang diperoleh menunjukkan minat masyarakat desa Cihideung Udik tentang budidaya puyuh sangat tinggi. Dari Tabel 2 dapat dilihat adanya perubahan persepsi peserta sebelum dan setelah pelatihan. Peserta menyatakan bahwa setelah mengikuti pelatihan ini, semuanya (100%) sudah mengetahui hewan yang termasuk kategori unggas. Sebagian besar peserta (65%) menyatakan sudah tahu cara membudidayakan unggas yang baik, hasil ini menunjukkan perubahan pengetahuan sebelum pelatihan yang menyatakan hanya 20% memahami cara membudidayakan unggas. Selanjutnya pengetahuan peserta mengenai

keutamaan dari burung puyuh meningkat pesat menjadi 90%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta memahami keutamaan yang didapatkan dalam menjalankan usaha budidaya puyuh.

Pengolahan limbah merupakan salah satu hal penting dalam budidaya burung puyuh. Dari hasil pelatihan, dapat dilihat respon peserta sebanyak 65% mengatakan sudah mengetahui cara pengolahan limbah ternak. Hasil ini merubah penilaian peserta sebelum pelatihan yaitu sebagian besar (93%) peserta mengatakan belum tahu cara pengolahan limbah ternak. Hasil ini sejalan dengan perubahan persepsi peserta mengenai beternak tidak mencemari lingkungan, sebagian besar peserta sebelum pelatihan mengatakan bahwa beternak pasti mencemari lingkungan. Namun setelah pelatihan, sebagian besar persepsi peserta mengenai hal ini berubah. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta sudah memahami bagaimana caranya beternak burung puyuh tanpa harus mencemari lingkungan sekitar salah satunya melalui pengolahan limbahnya.

Minat akan usaha budidaya burung puyuh merupakan konsen utama yang dilihat dari persepsi peserta setelah dilakukan pelatihan. Hasil post tes menunjukkan hampir semua peserta (90%) menyatakan berminat untuk melakukan usaha budidaya ternak puyuh. Selanjutnya dari minat yang tinggi untuk beternak ini, masih ada sebagian peserta yang mengatakan beternak itu sulit. Hal ini diduga karena sebagian peserta memiliki latar belakang yang berbeda-beda sehingga pemahaman akan beternak juga berbeda. Namun, dari semua peserta (100%) menyetujui beternak puyuh bisa menjadi peluang usaha rumah tangga dan dapat menjadi pemasukan tambahan bagi keluarga.

Tabel 2. Perubahan Pemahaman Peserta Pelatihan terhadap usaha budidaya puyuh

No	Pertanyaan	Pre Tes		Post Tes	
		Jumlah Responden	Persentase (%)	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Apakah bapak/ibu mengetahui hewan ternak yang termasuk unggas?				
	Ya	26	86,67	20	100
	Tidak	4	13,3	0	0
2	Apakah bapak/ibu mengetahui cara pemeliharaan/budidaya unggas?				
	Ya	6	20	13	65
	Tidak	24	80	7	35
3	Apakah bapak/ibu mengetahui apa itu burung puyuh dan produk pangan yang dihasilkannya?				
	Ya	20	66,67	13	65
	Tidak	10	33,33	7	35
4	Apakah bapak/ibu mengetahui kelebihan dari budidaya puyuh?				
	Ya	0	0	12	90
	Tidak	30	100	8	10
5	Apakah bapak/ibu tahu cara pengelolaan limbah atau kotoran ternak puyuh ?				
	Ya	2	6,67	13	65
	Tidak	28	93,33	7	35
6	Apakah beternak itu dapat mencemari lingkungan?				
	Ya	26	80	7	35
	Tidak	4	20	13	65

7	Apakah bapak/ibu berminat melakukan usaha budidaya ternak?				
	Ya	27	90	18	90
	Tidak	3	10	2	10
No	Pertanyaan	Pre Tes		Post Tes	
		Jumlah Responden	Persentase (%)	Jumlah Responden	Persentase (%)
8	Menurut bapak/ibu melakukan usaha ternak itu sulit atau tidak?				
	Ya	24	80	9	45
	Tidak	6	20	11	55
9	Apakah setuju jika beternak puyuh bisa menjadi peluang usaha skala rumah tangga dan dapat menjadi pemasukan tambahan bagi keluarga?				
	Ya	100	100	100	100

## SIMPULAN DAN SARAN

Program Pengabdian Masyarakat yang dikemas dalam kegiatan dosen mengabdikan IPB ini telah memberikan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang budidaya burung puyuh serta pemanfaatan larutan fenol organik dalam pemeliharaan puyuh serta bagaimana melakukan pengolahan limbah burung puyuh. Kegiatan ini juga berhasil mendorong minat masyarakat untuk memulai usaha budidaya burung puyuh sehingga diharapkan dapat menjadi penghasilan tambahan bagi keluarga untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Cihideung Udik.

Mengingat antusias yang tinggi dari masyarakat terhadap kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan ini, maka kami memberikan saran kepada pemerintah Kabupaten Bogor khususnya Desa Cihideung Udik untuk dapat memberikan bantuan ternak puyuh kepada masyarakat Desa Cihideung Udik agar masyarakat dapat memiliki penghasilan dari sektor lain yaitu sektor peternakan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada 1). Institut Pertanian Bogor melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) atas pendanaan kegiatan dosen mengabdikan reguler tahun 2022 sehingga kegiatan ini dapat diselesaikan dengan baik, 2). Kepala Desa dan seluruh perangkat Desa Cihideung Udik, 3). Seluruh warga Desa Cihideung Udik, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor Jawa Barat yang telah bersedia menghadiri kegiatan pelatihan, 4). Dosen dan mahasiswa yang terlibat dalam tim kegiatan dosen mengabdikan reguler IPB tahun 2022.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2002). Meningkatkan Produktivitas Puyuh “Si Kecil Yang Penuh Potensi”. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Abyansyah, G. R., Suhardi, S., & Wulandari, E. C. (2020). Produktivitas Puyuh yang Diberi Ransum Suplementasi Berbagai Level Tepung Cangkang Telur Itik. *Tropical Animal Science*, 2(1), 17-22.

- Agustin, S. R., Pinandoyo, P., & Herawati, V. E. (2017). Pengaruh Waktu Fermentasi Limbah Bahan Organik (Kotoran Burung Puyuh, Roti Afkir dan Ampas Tahu) sebagai Pupuk untuk Pertumbuhan dan Kandungan Lemak *Daphnia* SP. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6(1), 653-668.
- Destia, M., Sudarajat, D., & Dihansih, E. (2017). Pengaruh rasio panjang dan lebar kandang terhadap produktivitas burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) periode produksi. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 3(2), 57-64.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. 2022. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2022. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Elfiano, E., Fadhilah, M. C., & Masdar, M. S. (2019). Sistem Biogas Sebagai Energi Terbarukan Skala Rumah Tangga Dengan Memanfaatkan Limbah Kotoran Burung Puyuh. *Journal of Renewable Energy and Mechanics*, 2(02), 92-98.
- Ferraretto, L. F., Crump, P. M., & Shaver, R. D. (2013). Effect of cereal grain type and corn grain harvesting and processing methods on intake, digestion, and milk production by dairy cows through a meta-analysis. *Journal of dairy science*, 96(1), 533-550.
- Hashemi, S. R., & Davoodi, H. (2010). Phytogenics as new class of feed additive in poultry industry. *Journal of Animal and veterinary Advances*, 9(17), 2295-2304.
- Huss, D., Poynter, G., & Lansford, R. (2008). Japanese quail (*Coturnix japonica*) as a laboratory animal model. *Lab animal*, 37(11), 513-519.
- Listiyowati, E., & Roospitasari, K. (2005). Puyuh. *Tata Laksana Budi Daya Secara Komersial. Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mueller-Harvey, I. (2006). Unravelling the conundrum of tannins in animal nutrition and health. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(13), 2010-2037.
- Pasaribu, T., Wina, E., & Sumiati, A. S. (2014). Pengaruh Tepung Sapindus rarak sebagai Pakan Aditif Terhadap Performa dan Profil Lipida Ayam Broiler yang Diinfeksi *Eimeria tenella*; *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 19 (4), 263-271.
- Syahendra, F., Hutabarat, J., & Herawati, V. E. (2016). Pengaruh pengkayaan bekatul dan ampas tahu dengan kotoran burung puyuh yang difermentasi dengan ekstrak limbah sayur terhadap biomassa dan kandungan nutrisi cacing sutera (*Tubifex* sp.). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 35-45.
- Teodoro, G. R., Ellepola, K., Seneviratne, C. J., & Koga-Ito, C. Y. (2015). Potential use of phenolic acids as anti-*Candida* agents: A review. *Frontiers in microbiology*, 6, 1420.
- Wuryadi, S. (2011). *Buku Pintar: Beternak & Bisnis Puyuh*. Jakarta: AgroMedia.
- Wuryadi, S. (2014). *Beternak dan Berbisnis Puyuh: 3, 5 Bulan Balik Modal*. Jakarta: AgroMedia.