

---

**Deteksi Residu Antibiotik pada Telur Puyuh Di Pasar Tradisional Kota  
Mataram**

*Detection Of Antibiotic Residues In Quail Eggs At The Traditional Market Of  
Mataram City*

**Nurul Khairah<sup>1</sup>, Kholik<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Animal Health Mataram, <sup>2</sup>Departemen Kesehatan Masyarakat Veteriner Universitas  
Pendidikan Mandalika

\*Corresponding author: [kholiq.vet@gmail.com](mailto:kholiq.vet@gmail.com)

**Abstrak**

Peternak puyuh (*Coturnix sp.*) tidak lepas dari penggunaan antibiotik, peternak yang menggunakan antibiotik tanpa memperhatikan aturan penggunaan yang sesuai dapat menimbulkan residu pada jaringan dan organ hewan, termasuk pada telur. Konsumsi telur puyuh yang mengandung residu antibiotik dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Telur puyuh yang dikonsumsi oleh masyarakat umumnya berasal dari pasar tradisional. Hasil survei menunjukkan bahwa pasar Karang jasi merupakan pasar tradisional di kota Mataram yang paling banyak menjual telur puyuh dengan daya jual yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi residu antibiotik pada telur puyuh di pasar tradisional kota Mataram. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif menggunakan metode *survey* dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling, yakni sampel diambil dari pasar tradisional kota Mataram yang paling banyak menjual telur puyuh. Sebanyak 18 sampel telur puyuh diambil dari pasar tradisional Karang jasi untuk dideteksi. Deteksi residu antibiotik menggunakan metode uji tapis (*Screening Test*) secara *bioassay* untuk mengetahui residu antibiotik secara kualitatif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh sampel dinyatakan negatif residu antibiotik karena tidak adanya zona hambat yang terbentuk, sehingga telur puyuh di pasar tradisional Karang jasi aman untuk dikonsumsi.

**Kata kunci:** Telur Puyuh, Residu Antibiotik, Mataram

**Abstract**

Quail farms (*Coturnix sp.*) are inseparable from the antibiotic uses, breeders who use antibiotics without observing the appropriate rules could cause residues in the tissues and organs of animals, including in eggs. Consumption of quail eggs containing by antibiotic residues could have a negative impact on health. Quail eggs consumed by the public generally come from traditional markets. The survey results show that the Karang jasi market is a traditional market in Mataram city that sells the most quail eggs. This study aimed to detect antibiotic residues in quail eggs in the traditional market of Mataram city. This research was a descriptive study, used the survey method with a cross-sectional approach. 18 Samples were taken from the traditional market of Mataram city which is sells the most quail eggs. The examination of samples was done qualitatively using a screening test by bioassay. The test results showed that all samples tested were negative from antibiotic residue. Based on the

result, could be concluded that the quail eggs in the karang jasi traditional market are safe for consumption.

**Keywords:** Quail Eggs, Antibiotic Residue, Mataram

## Pendahuluan

Peternak puyuh (*Coturnix sp.*) tidak lepas dari penggunaan antibiotik. Peternak yang menggunakan antibiotik secara luas dalam bidang peternakan tanpa memperhatikan aturan penggunaan yang sesuai dapat menimbulkan residu pada jaringan dan organ hewan, termasuk pada telur (Utari dkk., 2018). Konsumsi telur puyuh yang mengandung residu antibiotik berkontribusi memicu timbulnya AMR (*Antimicrobial Resistance*) yang membahayakan kesehatan manusia (CDC, 2019). Telur puyuh yang dikonsumsi masyarakat banyak dijual di pasar tradisional, pasar Karang jasi merupakan salah satu pasar tradisional di kota Mataram yang menjual telur puyuh. Pasar Karang jasi menjadi pasar dengan penjualan telur puyuh terbanyak jika dibandingkan dengan beberapa pasar tradisional lainnya seperti pasar Pagesangan, pasar Pagutan dan sebagainya. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, diketahui jumlah minimum penjualan telur puyuh di pasar Karang jasi sekitar 1800 perhari.

Dewi dkk. (2014) dalam penelitiannya terhadap residu antibiotik pada pangan asal hewan yang mencakup daging, susu dan telur di wilayah provinsi Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur menghasilkan data yang menyatakan bahwa daging dan susu tidak mengandung residu antibiotik, sedangkan pada tiga jenis telur yang diujikan yakni telur ayam, itik dan puyuh masih mengandung residu antibiotik, presentasi residu tertinggi berada pada telur puyuh. Presentasi residu antibiotik pada telur puyuh bervariasi pada setiap golongan, pada golongan penisilin sebesar 0,32%, tertrasiklin 0,94%, aminoglikosida 9,15% dan makrolida 7,89%.

Konsumsi telur puyuh yang mengandung residu antibiotik dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan secara toksikologik, mikrobiologik dan imunopatologik, serta timbulnya resistensi antibiotik (Dewi dkk., 2014). Tanpa adanya tindakan pencegahan, pasar sebagai tempat distribusi telur puyuh dapat berkontribusi dalam penyebaran AMR (*Antimicrobial Resistance*). Berdasarkan PermenkoPMK (2021), AMR (*Antimicrobial Resistance*) menyebabkan masalah kesehatan serius karena bakteri yang telah resisten mampu bertahan dan berkembang sehingga mengurangi efektivitas obat serta meningkatkan resiko kematian. Hal ini selaras dengan isu bahwa AMR (*Antimicrobial Resistance*) diprediksi menjadi pembunuh nomor satu didunia pada tahun 2050 dengan angka kematian mencapai 10 juta jiwa setiap tahun (O'Neill, 2016).

Pendekatan dengan metode *one health* dapat diterapkan dalam memecahkan masalah kesehatan yang berkembang seperti AMR (*Antimicrobial Resistance*), *food safety* dan lain sebagainya (Couto and Brandespin, 2020). Keberhasilan penerapan *one health* dapat menciptakan telur puyuh yang ASUH (Aman, Sehat, Utuh, dan Halal) dan bermutu baik. Penelitian ini dilakukan sebagai data awal dan dapat menjadi langkah pencegahan terjadinya penyebaran residu antibiotik melalui telur puyuh yang dapat berkontribusi menyebabkan krisis AMR (*Antimicrobial Resistance*) dimasa mendatang, serta sebagai bentuk implemmentasi keamanan pangan.

## Materi dan Metode

### Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif menggunakan metode *survey* dengan pendekatan *cross sectional*, dimana sampel dan variabel dikumpulkan dan diukur pada periode atau satu titik waktu yang sama (Stevenson, 2012).

### Sampel Penelitian

Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* yaitu dengan menentukan kriteria yang diinginkan. Kriteria sampel telur puyuh yang akan diambil adalah dari pasar tradisional yang paling banyak menjual telur puyuh per hari.

Besar sampel dihitung berdasarkan rumus *detect disease to estimate proportion* (Martin *et al.*, 1987).

$$\text{Rumus: } n = [1 - (1 - a)^{1/D}] [N - (D - 1)/2]$$

Keterangan:

- n : jumlah sampel
- a : tingkat kefidensi
- N : jumlah populasi
- D : estimasi sampel dalam populasi/prevalensi

Jumlah populasi pada penelitian ini adalah 1800 yang didapatkan dari pasar tradisional Mataram, yaitu pasar Karang jasi. Tingkat kefidensi 90 % dan prevalensi 9,15% (Dewi dkk., 2014).

$$\begin{aligned} D &= \text{jumlah populasi} \times \\ &\text{prevalensi} \\ &= 1800 \times 9,15 \% \\ &= 164,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= [1 - (1 - a)^{1/D}] [N - (D - 1)/2] \\ n &= [1 - (1 - 90\%)^{1/164,7}] [1800 - \\ &(164,7 - 1)/2] \\ &= 0,01 \times 1718,15 \\ &= 17,18 \text{ (dibulatkan menjadi 18)} \end{aligned}$$

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 18 sampel telur puyuh.

### Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah residu yang terdapat pada telur puyuh yang diambil dari pasar tradisional. Telur puyuh dinyatakan positif residu antibiotik berdasarkan zona hambat yang terbentuk setelah pengujian.

### Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei 2022. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di pasar tradisional Karang jasi, karena pasar tersebut menjadi pasar tradisional yang memenuhi kriteria *purposive*. Pengujian sampel berlokasi di UPTD (Unit Pelaksana Teknis Dinas) Rumah Sakit Hewan dan Laboratorium Veteriner Provinsi Nusa Tenggara Barat.

### Alat dan Bahan Penelitian

Cawan petri 100 × 12 mm, tabung reaksi (ukuran 7 ml, 20 ml dan 50 ml), tabung sentrifus (ukuran 50 ml, labu ukur 50 ml dan 100 ml), gelas ukur (ukuran 100 ml dan 500 ml), *Erlenmeyer* (ukuran 250 ml dan 500 ml), botol timbang ukuran 20 ml, pipet volumetrik (ukuran 1 ml, 2 ml, 3 ml, 5 ml, 10 ml dan 18 ml), pipet graduai (ukuran 1 ml, 5 ml, 7 ml, 10 ml dan 20 ml), serta botol media (*Roux's bottle*).

Pengocok tabung, sentrifus 3.000 rpm, penangas air lemari steril (*Clean Bench*), homogenizer, autoklaf, lemari pendingin (*Refrigerator*), *Freezer*, timbangan analitik, tiga jenis suhu inkubator (30°C ± 1°C, 36°C ± 1°C dan 55°C ± 1°C), magnet pengaduk dan pH meter.

### Prosedur Penelitian

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode uji tapis (*Screening Test*) secara *bioassay* yaitu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kandungan residu antibiotik

secara kualitatif menggunakan mikroorganisme untuk mendeteksi senyawa antibiotik yang masih aktif. Pengujian ini berlaku untuk antibiotik golongan penisilin, tetrasiklin, aminoglikosida dan makrolida (BSN, 2008).

### Penyiapan Sampel

Telur ditimbang (putih dan kuning telur) sebanyak 10 g, lalu ditambahkan pelarut dapar fosfat nomor 2 sebanyak 20 ml, kemudian dihomogenkan menggunakan alat homogenizer, sentrifus 3.000 rpm selama 10 menit. Supernatan diambil dan disiapkan untuk pengujian (BSN, 2008).

### Prosedur Pengujian

Media agar yang telah dibuat dicairkan dengan pemanasan kemudian diletakan pada penangas air hingga temperatur mencapai 55°C. menggunakan pipet 1 ml, biakan uji bakteri atau spora dicampurkan ke dalam 100 ml media yang telah dicairkan hingga merata. Pipet 8 ml yang mengandung bakteri uji atau spora dimasukan ke dalam setiap cawan petri sesuai dengan golongan antibiotik yang akan diuji. Setiap jenis golongan antibiotik minimal menggunakan tiga cawan petri (triplo). Cawan petri ditempatkan pada bidang datar sampai media membeku. Masing-masing larutan baku pembanding

diteteskan terlebih dahulu ke dalam kertas cakram atau sejenisnya sebanyak 75 µl (diameter 8 mm) atau 100 µl (diameter 10 mm) dan dibiarkan menyerap seluruhnya sebelum diletakan pada media dalam cawan petri. Larutan baku pembanding ditetaskan sebagai kontrol positif dan larutan dapar sebagai kontrol negatif. Masing-masing cawan petri ditempatkan dibidang datar dalam temperatur kamar selama 1 jam. Inkubasi dalam inkubator selama 16 jam sampai dengan 18 jam untuk golongan Makrolida dan Aminoglikosida pada temperatur 36°C ± 1°C, golongan Tetrasiklin pada temperatur 30°C ± 1°C dan golongan penisilin pada 55°C ± 1°C (BSN, 2008).

### Analisi Data

Data hasil penelitian akan disajikan secara deskriptif dengan menyajikan hasil uji dalam bentuk tabel dan gambar.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil uji tapis (*Screening test*) secara *bioassay* pada 18 sampel telur puyuh, seluruhnya dinyatakan negatif residu antibiotik karena tidak adanya zona hambat yang terbentuk. Sampel diambil dari seluruh pedagang telur puyuh di pasar Karang jasi, dimana terdapat enam pedagang sehingga dari masing-masing pedagang diambil tiga sampel.

**Tabel 1.** Hasil Pemeriksaan Laboratorium pada Sampel Telur Puyuh di Pasar Tradisional Karang Jasi.

No.	Pemilik Sampel	Kode Sampel	Hasil Pengujian Residu Antibiotika			
			ML's	AG's	TC's	PC's
1.	Pedagang 1	0018-1	-	-	-	-
		0018-2	-	-	-	-
		0018-3	-	-	-	-
2.	Pedagang 2	0018-4	-	-	-	-
		0018-5	-	-	-	-
		0018-6	-	-	-	-

3.	Pedagang 3	0018-7	-	-	-	-
		0018-8	-	-	-	-
		0018-9	-	-	-	-
4.	Pedagang 4	0018-10	-	-	-	-
		0018-11	-	-	-	-
		0018-12	-	-	-	-
5.	Pedagang 5	0018-13	-	-	-	-
		0018-14	-	-	-	-
		0018-15	-	-	-	-
6.	Pedagang 6	0018-16	-	-	-	-
		0018-17	-	-	-	-
		0018-18	-	-	-	-

Keterangan :

- :Negatif, ML: Makrolia, AG: Aminoglikosida,TC : Tetrasiklin, PC : Penicillin

Residu pada sampel telur puyuh dianalisa secara kualitatif dengan metode uji tapis (*Screening test*) secara *bioassay*, pengujian residu antibiotik dengan metode ini memiliki beberapa keuntungan yaitu, mudah digunakan dan ditangani, biaya tidak terlalu mahal, serta waktu pengerjaan yang singkat dan cepat (Ngangguk dkk., 2014). Sebanyak 18 sampel telur puyuh yang diujikan menunjukkan hasil negatif terhadap residu antibiotik yang ditandai dengan tidak adanya zona hambat yang terbentuk. Tidak adanya residu antibiotik dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti penggunaan antibiotik yang telah sesuai dengan aturan yakni didasari oleh diagnosa yang tepat dan sesuai dengan dosis anjuran, serta peternak yang memperhatikan waktu henti obat (*withdrawal time*), hal ini juga menunjukkan bahwa pelarangan penggunaan growth promoter pada ternak sudah tersosialisasi dengan baik ke peternak seiring tahun, sebagaimana larangan tersebut telah diatur dalam

peraturan menteri pertanian nomor 14 tahun 2017 pasal 16, ayat 1 dan 2 mengenai klasifikasi obat hewan (Utari dkk., 2018). Pelarangan ini diperkuat dengan peraturan menteri pertanian nomor 22 tahun 2017 pasal 4 ayat 2 huruf h dan i, tentang pendaftaran dan peredaran pakan yang mensyaratkan pernyataan untuk tidak menggunakan *Antibiotic Growth Promotor* dalam formula pakan (Permentan, 2017).

Penggunaan antibiotik sebagai obat atau sebagai imbuhan pakan dapat meningkatkan produktivitas ternak, sehingga menghasilkan keuntungan bagi peternak (Etikaningrum dan Iwantoro, 2017). Penisillin sering ditambahkan dalam pakan karena efektif untuk menstimulasi pertumbuhan (Dewi dkk., 2014). Donoghue and Hairston (1999) juga menyatakan bahwa antibiotik golongan makrolida seperti tilosin tidak hanya banyak digunakan untuk pencegahan atau pengobatan terhadap penyakit, tetapi juga banyak digunakan sebagai imbuhan pakan. Penggunaan



utama antibiotik adalah untuk mengobati penyakit pada disebabkan oleh bakteri, seperti pada penyakit radang usus (*Quail enteritis*) pada burung puyuh yang disebabkan oleh *Clostridium colinum* diobati menggunakan antibiotik basitrasin, klortetrasiklin, eritromisin, doksisisiklin, ampicilin, tilosin dan linkomisin (Anggita dkk., 2021). Penyakit lainnya yang menyerang burung puyuh adalah kolibasilosis yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (Prihtiyantoro dkk., 2019). Pengobatan kolibasilosis dapat menggunakan antibiotik golongan aminoglikosida (neomisin dan gentamisin), golongan tetrasiklin (oksitetrasiklin, klortetrasiklin, doksisisiklin), golongan sulfonamide, serta golongan kuinolon (asam oksolinat, flumequin, enrofloksasin, ofloksasin, norfloksasin) (Kementerian Pertanian, 2014). Penggunaan antibiotik harus memperhatikan masa henti obat (*withdrawal time*) untuk mencegah timbulnya residu antibiotik (Ngangguk dkk., 2014). Telur terbebas dari residu oksitetrasiklin beserta aktivitas bakterinya pada hari ke 14 setelah penghentian pemberian oksitetrasiklin (Hintono dkk., 2006). Meutia dkk., (2016) menyatakan bahwa masa henti obat yang diberikan secara per oral dan parenteral berbeda, hal ini disebabkan pada pemberian obat secara per oral menggunakan dosis lebih tinggi dan absorpsi disaluran pencernaan lebih lama daripada absorpsi didaerah suntikan yang langsung terhadap kapiler.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap residu antibiotik pada 18 sampel telur puyuh dengan metode uji tapis (*Screening Test*) secara *bioassay* menunjukkan hasil negatif dimana pada cawan petri tidak terbentuk zona hambat, maka dapat disimpulkan bahwa telur puyuh di pasar tradisional Karang jasi aman

untuk dikonsumsi karena tidak mengandung residu antibiotik.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih pada Pengujian sampel berlokasi di UPTD (Unit Pelaksana Teknis Dinas) Rumah Sakit Hewan dan Laboratorium Veteriner Provinsi Nusa Tenggara Barat telah mengizinkan melakukan pemeriksaan.

### Daftar Pustaka

- Adefegha, S.A. 2019. Antibiotics and Drug Pharmacology. *Acta Scientific Pharmaceutical Sciences*, 3: 43-49.
- Anggita, M., Asmara, W., Untari, T., Wibowo, M. H., Artanto, S., Herawati, O., dan Wahyuni, A. E. T. H. 2021. Resistansi Antibiotik Bakteri dari Ulas Kloaka Burung Puyuh Sehat. *Jurnal Veteriner*, 22(4): 508-514.
- Bahri, S. 2008. Beberapa Aspek Keamanan Pangan Asal Ternak di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1(3): 225-242.
- Bahri, S., E. Masbulan, dan A. Kusumaningsih. 2005. Proses Praproduksi Sebagai Faktor Penting Dalam Menghasilkan Produk Ternak Yang Aman Untuk Manusia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(1): 27-35
- Bahri, S., Yulvian S., dan Indraningsih. 2006. Beberapa Faktor Yang Mempengaruhi Keamanan Pangan Asal Ternak Di Indonesia. *Wartazoa*, 16(1): 1-13.
- Bappeda Pemkot Mataram. 2016. Rencana pembangunan jangka menengah (RPMJD) Kota Mataram Tahun 2016-2021. Bappeda Kota Mataram. Mataram. 1-72.

- CDC. 2019. Antibiotic Resistance Threats in the United States. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services. 1-107.
- Cesur, S., And A.P. Demiröz. 2013. Antibiotics and The Mechanisms of Resistance to Antibiotics. *Medical Journal of Islamic World Academy of Sciences*, 21(4): 138-142.
- de Macedo Couto, R., and D.F. Brandespin. 2020. A review of the One Health concept and its application as a tool for policy-makers. *Int. J. One Health*, 6(1): 83-89.
- Dewi, A.A.S., Widdhiasmoro, N.P., Nurlatifah, I., Riti, N. dan Purnawati, D. 2014. Residu Antibiotika Pada Pangan Asal Hewan, Dampak Dan Upaya Penanggulangannya. *Buletin Veteriner. BBVet Denpasar*, 26(85).
- Donoghue, D.J. and Hairston, H. 1999. Oxytetracycline Transfer into Chicken Egg Yolk or Albumen. *Poultry Science* 78, 343-345.
- Etebu, E., and I. Ariekpar. 2016. Antibiotics: Classification and Mechanisms of Action with Emphasis on Molecular Perspectives. *IJAMBR*, 4: 90-101
- Etikaningrum dan S. Iwantoro. 2017. Kajian Residu Antibiotika pada Produk Ternak Unggas di Indonesia. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1): 29-33.
- Goetting V., Lee K.A., and Tell L.A. 2011. Pharmacokinetics of Veterinary Drugs in Laying Hens and Residues in Eggs: A Review of The Literature. *J. vet. Pharmacol. Therap*, 10: 1365-2885.
- Hintono, A., Astuti, M., Wuryastuti, H., dan Rahayu E.S. 2007. Residu Oksitetrasiklin dan Aktivitas Antibakterinya dalam Telur Ayam yang Diberi Oksitetrasiklin dengan Dosis Terapeutik Lewat Air Minum. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 32 (1), 64-69.
- Humaida, R. 2014. Strategy to Handle Resistance of Antibiotics. *J Majority*, 3 (7):113-120.
- Huss, D., G. Poynter, And R. Lansford. 2008. Japanese Quail (*Coturnix japonica*) As A Laboratory Animal Model. *Lab Animal*, 37(11): 513-519.
- Indijah, S.SW., dan P. Fajri. 2016. Farmakologi. Kementerian kesehatan Republik Indonesia. Jakarta Selatan. 36-54.
- Istiantoro, Y.H., dan V.H.S. Gan. 2012. Farmakologi dan Terapi. Edisi 5 (Cetak Ulang dengan Tambahan). Badan Penerbit FKUI. Jakarta. 664-693.
- Kang, H-K., and Y. Park. 2015. Glycopeptide Antibiotics: Structure and Mechanisms of Action. *Journal of Bacteriology and Virology*, 45 (2): 67-78.
- Kementrian Pertanian. 2014. Manual Penyakit Unggas. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. Hal: 119-125.

- Listiyowati, E., dan Kinanti R. 2009. *Beternak Puyuh Secara Komersial*. Jakarta: Panebar Swadaya.
- Lokapinasari, W.P. 2017. *Nutrisi dan Manajemen Pakan Burung Puyuh*. Airlangga University Press. Surabaya. 1-13.
- Madigan M.T., and Martinko J.M. 2006. *Brock biology of microorganisms*. 11th edition. Pearson Prentice Hall Inc.
- Martin, S.W., Meek A., and Willeberg P. 1987. *Veterinary Epidemiologi*, Ameslowa State University press.
- Meutia, N., Rizalsyah, T., Ridha, S., dan Sari, M.K. 2016. Residu Antibiotika Dalam Air Susu Segar yang Berasal Dari Peternakan di Wilayah Aceh Besar. *Jurnal Ilmu Ternak*. 16 (1). 1-5.
- Ngangguk, C.A., Detha, A.I.R., Wuri, D.A. 2014. Pengkajian Residu Tetrasiklin dalam Daging Ayam Pedaging, Ayam Kampung dan Ayam Petelur Afkir yang Dijual di Kota Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner*, 2(2): 175-181.
- O'Neill, J. 2006. Tackling drug resistant infections globally: final report and recommendations. *Review on Antimicrobial Resistance*. 1-69.
- Permendagri. 2007. *Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 42 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Pasar Desa*. Menteri Dalam Negeri. 1-6.
- Permenko PMK. 2021. *Peraturan Menteri Koordinator Bidang Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021 Tentang Rencana Aksi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Tahun 2020- 2024*. Menteri Koordinator Bidang Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan Republik Indonesia. 1-161.
- Permentan. 2017. *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 22 tentang Pendaftaran Dan Peredaran Pakan*. Menteri Pertanian. 1-45.
- Prihtiyantoro, W., Khusnan, Slipranata, M., dan Rosyi, I. 2019. Prevalensi Strain Avian Pathogenic Escherichia coli (APEC) Penyebab Kolibasilosis pada Burung Puyuh. *Jurnal Sain Veteriner*, 37(1): 69-79.
- Reece, W.O., and E.W. Rowe. 2017. *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. Fifth edition. Wiley Blackwell. USA. 473-478.
- Setiabudy, R. 2012. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5 (Cetak Ulang dengan Tambahan). Badan Penerbit FKUI. Jakarta. 585-731.
- Setiabudy, R., dan Y. Mariana. 2012. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5 (Cetak Ulang dengan Tambahan). Badan Penerbit FKUI. Jakarta. 599-612.
- Standard Nasional Indonesia. 2000. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dan Batas Maksimum Residu Dalam Bahan Makanan Asal Hewan*. SNI 01- 6366-2000.
- Standard Nasional Indonesia. 2008. *Metode Uji Tapis (Screening Test) Residu Antibiotika pada*



- Daging, Telur dan Susu Secara Bioassay. SNI 7424-2008.
- Stevenson, M. 2012. An Introduction to Veterinary Epidemiologi. EpiCentre, IVABS. Massey University, Palmerston North, New Zealand.
- Tolik, D., E. Poławska, A. Charuta, S. Nowaczewski, And R. Cooper. 2014. Characteristics of Egg Parts, Chemical Composition and Nutritive Value of Japanese Quail Eggs. *Folia Biologica (Kraków)*, 62 (4): 287-292.
- Tunsaringkarn, T., W. Tungjaroenchai, W. Siriwong. 2013. Nutrient Benefits of Quail (*Coturnix Coturnix Japonica*) Eggs. *International Journal of Scientificand Research Publications*, 3: 1-8.
- Utami, R.H. 2011. Antibiotika, Resistensi, Dan Rasionalitas Terapi. *El-Hayah*, 1(4): 191-198.
- Utari, A.H., A. Retnowati, M.D. Andriani, H. Anisatun, Riandi, dan E. Nur. 2018. Tren Hasil Pengujian Residu Antibiotik pada Telur Ayam di Indonesia Tahun 2015- 2017. *Oral Presentation (KIVPU-2)*, 299-301.
- Wheindrata. 2014. Panduan Lengkap Beternak Burung Puyuh Petelur. Yogyakarta:Lily Publisher.