Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: galungwaknook@gmail.co

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (3) 2025, Page: 32519-32530

Pengendalian Kualitas Proses Produksi Telur Puyuh di CV Slamet Quail Farm Menggunakan Pendekatan Statistical Process Control (SPC)

Vingky Kinara Arindy[1], Gusti Raffly Priatmadja[2], Hana Nuraprilia[3], Andika Putra Yunias[4] Bilqis Dzakirani[5], Kharisma Fitri Hapsari[6]

[1,2,3,4,5] **Program Studi Manajemen Agribisnis, Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor**
Corresponding Author: Gusti Raffly Priatmadja, e-mail: gustipriatmadja@apps.ipb.ac.id

Published: November, 2025

ABSTRACT

Product quality is a vital aspect in the sustainability of livestock businesses. However, CV Slamet Quail Farm is currently facing a challenge in the form of a high percentage of defective eggs, which has the potential to reduce profitability. This study aims to analyze quality control of quail eggs in cage 1B (Cikembar, Sukabumi Regency) by identifying the dominant types of defects and their root causes. Production data from October 2025 were analyzed using check sheets, histograms, Pareto diagrams, and fishbone diagrams. The results show that the most dominant defects are cracked eggs and soft shells, contributing to approximately 80% of the total damage. The cause-and-effect analysis reveals key priority factors, namely insufficient employee accuracy in following harvesting SOPs and fluctuations in cage environmental conditions that trigger stress in the birds. These findings highlight the need for improvements through stricter enforcement of worker discipline, evaluation of feed quality, and enhanced control of production facilities and environmental conditions. The implementation of these improvements is expected to reduce defect rates and maintain production quality stability

Keywords: Check Sheet; Fishbone Diagram; Histogram; Pareto Diagram; Product Quality; Quality Control

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Telur puyuh merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki kandungan gizi tinggi dan digemari oleh berbagai kalangan. Burung puyuh (*Coturnix japonica*) dikenal memiliki produktivitas tinggi dengan waktu pemeliharaan relatif singkat. Menurut Wheindrata (2020), puyuh petelur mampu menghasilkan telur berukuran kecil dengan bercak khas pada cangkang, yang kandungan gizinya tidak kalah dibandingkan telur ayam atau itik. Selain itu, Mnisi *et al.* (2023) menyatakan bahwa telur puyuh memiliki kandungan protein sekitar 13% per 100 gram, lebih tinggi dibandingkan telur ayam yang berkisar 11%. Kandungan protein ini, bersama dengan vitamin, mineral, dan lemak, menjadikan telur puyuh alternatif sumber protein yang baik untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat.

CV Slamet Quail Farm sebagai salah satu produsen telur puyuh di Cikembar, Kabupaten Sukabumi, mengelola Kandang 1B yang berisi 5.000 ekor puyuh betina. Produksi telur puyuh dari 5.000 ekor bibit biasanya menghasilkan sekitar 4.200 – 4.500 telur per siklus 6 minggu, tergantung kesehatan dan manajemen pemeliharaan. Data menyebutkan sebagian telur mengalami kerusakan fisik atau tidak memenuhi standar kualitas sehingga tidak layak dijual. Masalah kualitas telur ini menjadi perhatian utama karena berdampak langsung pada penjualan dan reputasi peternakan. Pengendalian kualitas menggunakan metode Statistical Process Control (SPC) menjadi langkah penting untuk meminimalkan defect dan meningkatkan mutu telur puyuh secara konsisten.

Kandang ini merupakan salah satu unit produksi utama yang menghasilkan telur harian. Kualitas telur puyuh sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Pengendalian mutu menjadi langkah krusial untuk menjaga konsistensi kualitas produksi telur puyuh. Berbagai jenis kecacatan, antara lain retak, cangkang lunak, cangkang tanpa corak, dan ukuran telur yang tidak memenuhi standar, dapat terdeteksi dan diminimalkan melalui penerapan sistem pengendalian mutu yang efektif. Wengerska *et al.* (2022) menyatakan bahwa mutu telur ditentukan oleh ketebalan cangkang, tinggi albumen, warna kuning telur, serta berat dan ukuran telur, yang semuanya memengaruhi daya simpan dan nilai jual.

Metode pengendalian mutu seperti *check sheet*, *histogram*, diagram pareto, dan *fishbone* diagram merupakan alat yang efektif untuk memantau, menganalisis, dan memprioritaskan permasalahan kualitas produk (Damayanti *et al*., 2022; Barsalou, 2023; Abidin *et al*., 2022; Manaf & Darajatun, 2022) termasuk dapat diterapkan untuk mengendalikan kualitas telur puyuh di CV Slamet Quail Farm. Penerapan metode-metode ini dapat membantu manajemen dalam memahami pola kecacatan telur (jumlah dan jenis), mengetahui permasalahan utama yang harus menjadi prioritas untuk dikendalikan, mengetahui faktor penyebab utama, dan merancang strategi perbaikan yang tepat.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis dan jumlah cacat produksi dengan menerapkan checksheet. Penentuan prioritas masalah yang memerlukan perbaikan segera dilakukan menggunakan diagram Pareto. Analisis penyebab utama turunnya kualitas telur dilakukan melalui diagram Fishbone untuk merumuskan tindakan perbaikan yang tepat serta memberikan rekomendasi perbaikan dalam proses produksi agar mutu telur tetap terjaga dan tingkat kerusakan dapat diminimalkan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di CV Quail Farm yang berlokasi di Cikembar, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, pada bulan November 2025. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (purposive) dengan pertimbangan bahwa perusahaan ini merupakan salah satu produsen telur puyuh yang aktif berproduksi dan memiliki skala usaha yang relevan untuk diamati di wilayah tersebut. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara langsung dengan pihak manajemen serta petugas kandang mengenai teknis pemeliharaan. Data sekunder diperoleh dari catatan internal perusahaan yang meliputi data produksi telur puyuh dari Kandang 1B selama bulan Oktober. Variabel data yang diamati mencakup jumlah populasi burung puyuh, total produksi telur harian, tingkat produktivitas, serta catatan kecacatan produk.

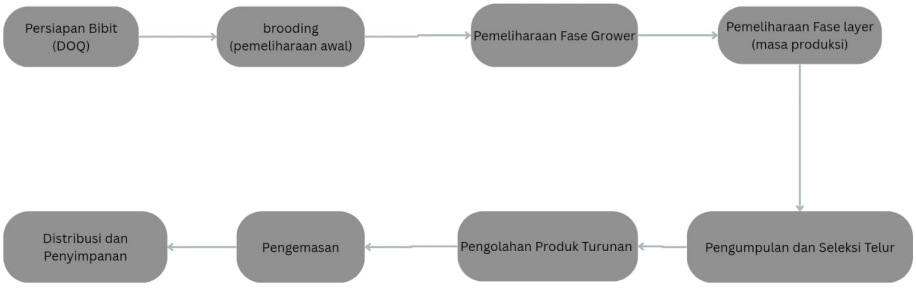
Metode analisis data yang diterapkan adalah pendekatan pengendalian kualitas statistik atau *Statistical Process Control* (SPC) untuk mengevaluasi kinerja proses produksi dan mendeteksi penyimpangan kualitas. Pengolahan data dilakukan secara sistematis menggunakan empat alat bantu utama (The Seven Basic Quality Tools). Tahap pertama menggunakan *check sheet* untuk merekam data harian dan mengklasifikasikan jenis kerusakan telur secara spesifik, seperti telur retak, pecah, kerabang tipis, atau kotor. Data dianalisis menggunakan *control chart* (Peta Kendali) untuk memetakan variabilitas proses secara visual guna mengetahui apakah fluktuasi produksi berada dalam batas kendali statistik atau mengindikasikan adanya penyimpangan proses.

Analisis dilanjutkan menggunakan diagram pareto untuk menentukan prioritas perbaikan, yang berfungsi memisahkan masalah vital dari yang sepele dengan mengurutkan jenis kerusakan berdasarkan frekuensi kejadian tertinggi. Tahap akhir analisis memanfaatkan Diagram Sebab-Akibat yaitu *fishbone diagram* untuk mengurai akar penyebab masalah yang teridentifikasi. Faktor penyebab dianalisis berdasarkan kondisi aktual lapangan yang meliputi aspek manusia (*man*) terkait keterampilan dan kedisiplinan tenaga kerja, aspek material seperti kualitas ransum pakan dan air minum, aspek metode (*method*) terkait penerapan SOP dan sanitasi, aspek mesin (*machine*) yang mencakup kondisi kandang baterai dan instalasi *nipple*, serta aspek lingkungan (*environment*) yang meliputi suhu, kelembaban, dan sirkulasi udara kandang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Produksi

Menurut (Budiartami & Wijaya, 2019) proses produksi merupakan salah satu elemen penting dalam kegiatan operasional perusahaan karena berperan langsung dalam menghasilkan produk sehingga kelancaran proses produksi sangat dipengaruhi oleh sistem produksi yang diterapkan. Pada usaha budidaya burun puyuh di CV Slamet Quail Farm dilakukan secara sistematis, dimulai dari seleksi bahan baku hingga tahap pengemasan. Setiap tahapan memiliki fungsi tersendiri dalam menjaga mutu serta keamanan produk. Berikut ini tahapan proses produksi tahu pada CV Slamet Quail Farm.



Gambar 1. Diagram Alur Proses Produksi

Proses produksi puyuh petelur di Slamet Quail Farm dimulai dari pengadaan bibit *Day Old Quail* (DOQ) yang berkualitas unggul dengan riwayat kesehatan yang jelas. Bibit dipilih berdasarkan keseragaman ukuran, kondisi fisik, serta ketahanan terhadap penyakit, karena kualitas DOQ menjadi penentu keberhasilan produksi telur di tahap selanjutnya. Setelah tiba di kandang, bibit puyuh memasuki fase brooding, yaitu pemeliharaan awal dalam kandang pemanas dengan suhu 34–36°C yang diturunkan bertahap hingga 28°C. Pada fase ini, puyuh diberi pakan starter berkadar protein tinggi, disediakan air minum ad libitum, serta dipelihara dalam lingkungan yang bersih dan terkontrol untuk menjaga kesehatan dan menekan angka kematian.

Saat memasuki umur tiga minggu, puyuh dipindahkan ke kandang *grower* untuk menjalani masa pertumbuhan. Pakan *grower* dengan kandungan protein 18–20% diberikan guna mencapai perkembangan tubuh optimal sebelum memasuki masa produksi. Selama fase ini, ventilasi, kepadatan kandang, dan suhu lingkungan diatur agar tidak menimbulkan stres pada unggas. Ketika puyuh berumur sekitar 35–40 hari, mereka masuk ke fase layer atau masa produksi telur. Pada tahap ini, pencahayaan minimal 16 jam per hari diterapkan untuk merangsang produktivitas, sementara pakan layer yang kaya protein dan mineral diberikan secara konsisten untuk menjaga kualitas telur, terutama kekuatan cangkang. Kebersihan kandang diperhatikan untuk mengurangi paparan amonia dan risiko penyakit sehingga produksi tetap stabil.

Telur yang dihasilkan dikumpulkan dua hingga tiga kali sehari agar tidak rusak atau terkontaminasi. Setelah dikumpulkan, telur diseleksi berdasarkan ukuran, kebersihan, bentuk, dan kualitas cangkang, kemudian dikelompokkan ke dalam kategori mutu seperti A, B, atau C. Telur umumnya tidak dicuci untuk menjaga lapisan kutikula, kecuali telur yang akan digunakan sebagai bahan baku olahan. Pada unit usaha yang memproduksi produk turunan, dilakukan proses pengolahan lebih lanjut seperti pembuatan telur puyuh kecap, rendang puyuh, dan abon puyuh. Setiap produk menjalani proses yang berbeda, mulai dari perebusan dan pengupasan telur, marinasi daging, pemasakan hingga kering, hingga pendinginan sebelum dikemas untuk menjaga kualitas dan umur simpan.

Tahap pengemasan dilakukan sesuai jenis produk. Telur segar ditempatkan dalam tray atau rak plastik, sedangkan produk olahan dikemas dalam *standing pouch*, botol PET, atau kemasan vakum. Setiap kemasan diberi label berisi informasi produksi, kedaluwarsa, izin edar, dan keterangan gizi untuk menjamin keterlacakan dan keamanan pangan. Produk yang sudah dikemas kemudian disimpan sesuai kebutuhan, mulai dari suhu ruang untuk telur segar hingga penyimpanan dingin bagi olahan tertentu. Distribusi dilakukan secara langsung melalui pemesanan dan penjualan di lokasi farm, maupun secara tidak langsung melalui toko, agen, pasar, atau penjualan daring. Melalui alur ini, produk sampai ke tangan konsumen dalam kondisi segar, higienis, aman, dan sesuai standar kualitas di CV Slamet Quail Farm.

Kapasitas Produksi

Kandang 1B memiliki jumlah indukan yang aktif berproduksi sehingga menghasilkan telur dengan volume panen harian yang bervariasi. Berdasarkan rata-rata tingkat produktivitas puyuh petelur sebesar 70–85%, populasi 5.000 ekor tersebut mampu menghasilkan sekitar 3.500–4.250 butir telur per hari atau setara dengan 24.500–29.750 butir telur dalam satu minggu. Angka ini sejalan dengan kisaran produksi pada usaha budidaya puyuh petelur skala menengah.

Tabel 1. Data Produksi Telur Puyuh Kandang 1B pada CV Slamet Quail Farm

DATA PRODUKSI TELUR PUYUH OKTOBER 2025 KANDANG 1B SLAMET QUAIL FARM			
Tanggal	**Produksi Telur**	**Krteria Telur**	
		Telur Ok	**Telur BS**
01	3,844	3.764	80
02	4,218	4.115	103
03	3,765	3.696	69
04	3,969	3.847	122
05	3,837	3.752	85
06	4,114	4.022	92
07	3,929	3.852	77
08	4,435	4.313	122
09	3,703	3.646	57
10	3,986	3.896	90
11	3,665	3.557	108
12	4,232	4.153	79
13	3,603	3.465	138
14	3,970	3.890	80
15	3,891	3.790	101
16	4,041	3.957	84
17	4,384	4.253	131
18	3,999	3.880	119
19	4,143	4.015	128
20	3,848	3.690	158
21	3,775	3.646	129
22	3,665	3.550	115
23	3,203	3.109	94
24	3,544	3.432	112
25	3,293	3.150	143
26	3,401	3.248	153
27	2,922	2.758	164
28	3,058	2.996	62
29	3,048	2.865	183
30	3,047	2.865	182
31	2,547	2.479	68
Jumlah Produksi	**115,079**	**111,651**	**3428**

Sumber: Data yang Diolah (2025).

Tabel 1 merupakan data produksi telur puyuh pada CV Slamet Quail Farm. Kriteria telur di bagi menjadi dua bagian, yaitu telur Ok dan telur BS dengan persentase telur BS sebesar 2,98. Telur Ok merupakan telur yang sesuai dengan standar yaitu bentuk seragam, bentuk telur sempurna dan bercorak, sedangkan telur BS merupakan telur yang tidak memenuhi standar seperti cangkang tanpa corak, ukuran kecil, telur retak, dan cangkang lunak.

Standar Baku Kualitas

Standar baku kualitas telur puyuh di CV Slamet Quail Farm merupakan pedoman yang digunakan untuk memastikan bahwa setiap telur yang dihasilkan memiliki mutu yang konsisten, aman, dan sesuai dengan kebutuhan pasar. Standar ini mencakup aspek fisik, higienitas, kesegaran, hingga keamanan pangan yang menjadi dasar dalam proses seleksi dan grading telur sebelum dipasarkan. Penerapan standar mutu dilakukan mulai dari beberapa kriteria kualitas telur puyuh:

a. **Kualitas Cangkang**
   Kualitas cangkang telur puyuh menjadi indikator utama dalam penilaian mutu telur. Cangkang yang baik memiliki permukaan mulus, tidak retak, tidak memiliki bintik kapur berlebihan, serta memiliki warna yang seragam sesuai karakteristik ras puyuh. Ketebalan cangkang yang optimal penting untuk mencegah kerusakan selama pengumpulan, penyimpanan, maupun distribusi. Cangkang yang terlalu tipis menunjukkan kekurangan mineral, terutama kalsium dan fosfor, yang dapat menurunkan nilai jual serta keamanan telur. Oleh sebab itu, kualitas cangkang menjadi parameter yang sangat diperhatikan dalam standar industri.
b. **Kebersihan dan Kondisi Fisik Telur**
   Telur puyuh berkualitas baik harus bersih dari kotoran, noda darah, atau sisa pakan. Kebersihan ini mencerminkan sanitasi kandang dan penanganan pasca-panen yang baik. Telur dengan permukaan kotor berisiko membawa kontaminan mikroba yang dapat memengaruhi keamanan pangan. Selain kebersihan, bentuk telur juga harus seragam, tidak cacat, dan tidak menunjukkan penyok atau keretakan halus. Konsumen dan industri pengolahan biasanya mengutamakan telur dengan penampilan fisik sempurna karena lebih aman, tahan lama, dan menarik secara visual.
c. **Ukuran dan Bobot Telur**
   Ukuran dan bobot telur menjadi standar mutu yang menentukan kategori dan harga jual. Telur puyuh dibagi menjadi kelas mutu berdasarkan bobot, misalnya ukuran kecil, sedang, dan besar. Bobot telur yang seragam menunjukkan pemeliharaan unggas yang stabil, terutama terkait nutrisi pakan dan kondisi lingkungan. Telur yang terlalu kecil atau terlalu besar sering dianggap tidak memenuhi standar komersial karena dapat memengaruhi hasil olahan, terutama untuk industri makanan. Oleh karena itu, keseragaman bobot menjadi parameter penting dalam sistem grading telur.
d. **Kualitas Isi Telur (Putih dan Kuning Telur)**
   Penilaian kualitas isi telur dilakukan dengan melihat kekentalan putih telur serta bentuk dan posisi kuning telur. Telur berkualitas tinggi memiliki putih telur yang kental, tidak encer, dan mampu menjaga posisi kuning tetap berada di tengah ketika diuji dengan candling. Kualitas ini menunjukkan kesegaran telur dan rendahnya tingkat kerusakan protein. Selain itu, kuning telur yang memiliki warna cerah dan tidak pucat menandakan pakan unggas yang bernutrisi baik, terutama tinggi karotenoid. Kualitas isi telur berpengaruh langsung terhadap nilai gizi dan cita rasa produk akhir.
e. **Tingkat Kesegaran Telur**
   Kesegaran telur menjadi standar mutu yang menggambarkan lamanya telur disimpan setelah diproduksi. Telur segar menunjukkan ruang udara (*air cell*) kecil ketika diteropong dengan *candling*, sementara telur lama memiliki ruang udara lebih besar akibat penguapan. Kesegaran ini juga dapat dilihat dari kekentalan putih telur dan kekokohan membran yang membungkus kuning telur. Telur yang tidak segar memiliki bau kurang sedap, putih telur encer, dan mudah rusak secara struktural. Standar kesegaran sangat penting terutama untuk distribusi jarak jauh dan produksi makanan siap saji.
f. **Keamanan Pangan dan Bebas Kontaminasi**
   Standar mutu telur juga menilai aspek keamanan pangan, yaitu bebas dari kontaminasi bakteri patogen seperti *Salmonella*, residu obat, atau bahan kimia berbahaya. Kebersihan kandang, kualitas pakan, dan manajemen pemeliharaan menjadi faktor penentu tingginya keamanan telur. Produk yang lolos standar ini dianggap layak konsumsi dan aman bagi masyarakat. Selain itu, produsen diwajibkan mengikuti praktik higiene yang baik untuk memastikan telur sampai ke konsumen tanpa risiko kesehatan.

CHECKSHEET

Check sheet adalah lembar pemeriksaan sederhana yang bertujuan untuk mempermudah pencatatan setelah mengumpulkan data agar data tersebut rapi dan terstruktur (Nursyamsi & Momon, 2022). Berikut ini merupakan pengambilan data hasil produksi telur puyuh rusak menggunakan *check sheet*.

Tabel 2. Data *Cheeck Sheet* Telur Puyuh Kandang 1B pada CV Slamet Quail Farm

DATA TELUR RUSAK/CACAT PADA KANDANG 1B				
Minggu Ke-	**Jenis Kerusakan Telur Puyuh**			
	Cangkang Tanpa Corak	**Telur Kecil**	**Cangkang Lunak**	**Telur Retak**
1	146	60	56	112
2	287	69	93	182
3	353	48	97	233
4	261	80	193	345
5	194	154	184	2280
Jumlah	**1242**	**411**	**623**	**1152**

Sumber: Data yang Diolah (2025).

Berdasarkan data check sheet tersebut, diketahui bahwa terdapat empat jenis kerusakan yang mempengaruhi kualitas produk telur puyuh dalam kurun waktu lima minggu pada tahun 2025 di kandang 1B. Berdasarkan hasil observasi, jenis kerusakan tersebut masing-masing diantaranya yaitu cangkang jappa corak, telur kecil, cangkang lunak, dan telur retak. Adapun jumlah kerusakan terbanyak yang terjadi dalam kurun waktu lima minggu tersebut adalah jenis kerusakan cangkang tanpa corak dengan total 1.243 butir, diikuti oleh telur retak sebanyak 1.152 butir.

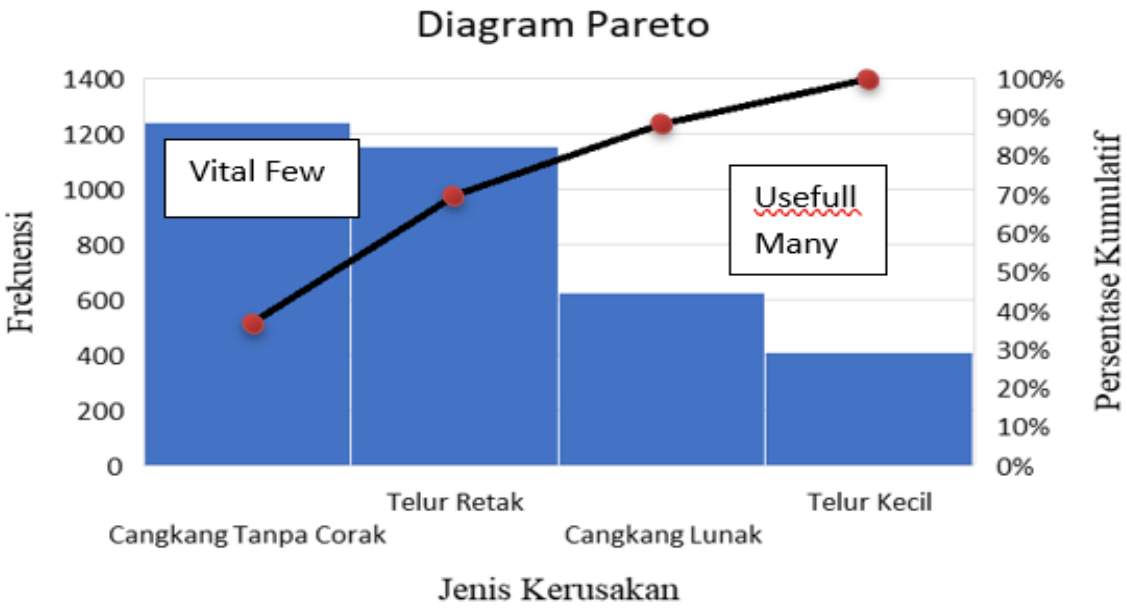
DIAGRAM PARETO

Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi jenis kecacatan telur puyuh yang paling dominan. Analisis ini penting dilakukan untuk mengevaluasi kualitas produksi serta menentukan faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap permasalahan mutu di CV Slamet Quail Farm. Diagram Pareto dipilih karena mampu menunjukkan prioritas perbaikan berdasarkan prinsip bahwa sekitar 80% masalah umumnya disebabkan oleh 20% faktor penyebab utama (Sunarto, 2020).

Data Persentase Jenis Kerusakan pada Telur Puyuh

Jenis Kerusakan	**Frekuensi**	**∑ Frekuensi**	**Persentase (%)**	**Persentase Kumulatif**
Cangkang Tanpa Corak	1242	1242	36,23	36,23
Telur Kecil	411	1653	11,99	48,22
Cangkang Lunak	623	2276	18,17	66,39
Telur Retak	1152	3428	33,61	100
Total	**3428**		**100**	

Berdasarkan data pada Tabel, jenis kerusakan telur puyuh yang ditemukan adalah cangkang tanpa corak, dengan jumlah 1.242 butir atau sebesar 36,23% dari total kerusakan. Tabel tersebut menunjukkan bahwa permasalahan pada pembentukan pigmen cangkang menjadi faktor dominan dalam penurunan mutu produk. Jenis kerusakan berikutnya yang memiliki kontribusi besar adalah telur retak, yaitu sebanyak 1.152 butir atau 33,61% yang menandakan adanya ketidaksesuaian dalam penanganan ataupun kualitas cangkang. Sementara itu, cangkang lunak tercatat sebanyak 623 butir dengan persentase 18,17%, sehingga menempati posisi ketiga. Adapun kerusakan dengan persentase terendah adalah telur berukuran kecil, berjumlah 411 butir atau 11,99%. Secara keseluruhan, dua kategori kerusakan terbesar yaitu cangkang tanpa corak dan telur retak menyumbang lebih dari separuh total kerusakan. Upaya perbaikan kualitas perlu difokuskan pada aspek pembentukan cangkang serta prosedur penanganan telur selama proses produksi.



Gambar 2. Diagram Pareto Persentase Kerusakan Telur Puyuh
Sumber: Data yang Diolah (2025).

Berdasarkan hasil perhitungan dan diagram pareto di atas, dapat di simpulkan bahwa 80% kerusakan/cacat berada pada jenis kerusakan telur pecah dan cangkang lunak maka dari itu perusahaan tersebut harus berfokus pada perbaikan kerusakan tersebut. Cangkang telur yang lunak dan telur retak umumnya dapat diatasi melalui peningkatan kualitas nutrisi, terutama dengan penambahan sumber kalsium seperti tepung cangkang kerang atau kalsium karbonat serta suplementasi vitamin D3 untuk mengoptimalkan penyerapan mineral. Perbaikan formulasi pakan diperlukan agar keseimbangan protein dan mineral tetap terpenuhi. Upaya pengendalian stres melalui pengaturan ventilasi, suhu, dan kondisi lingkungan kandang yang stabil turut berperan penting dalam menjaga kualitas produksi telur. Pemeriksaan kesehatan secara rutin juga diperlukan untuk mencegah gangguan reproduksi yang dapat memengaruhi kekuatan cangkang telur.

HISTOGRAM

Histogram merupakan alat yang menyerupai diagram batang yang berfungsi untuk memperlihatkan bagaimana data frekuensi tersebar pada rentang tertentu. Histogram ini digunakan untuk menunjukkan distribusi frekuensi dari jumlah telur yang dihasilkan setiap hari selama satu bulan. Distribusi frekuensi pada histogram menggambarkan seberapa sering jumlah produksi telur berada pada interval tertentu, sehingga memudahkan dalam memahami pola produksi harian. Melalui penyajian ini, dapat diketahui kecenderungan naik turunnya jumlah telur yang dihasilkan serta rentang produksi yang paling sering muncul. Analisis seperti ini penting dalam evaluasi produksi untuk mengetahui stabilitas performa kandang dan mendeteksi adanya penyimpangan dari standar produksi harian (Radianza & Mashabai, 2020). Tabel 3 dan gambar 1 disajikan histogram produksi telur puyuh harian pada bulan Oktober 2025.

Tabel 3. Data Histogram Telur Puyuh Kandang 1B pada CV Slamet Quail Farm

No Kelas	Batas Kelas	T	frekuensi	μ	f.μ	$f\mu^2$
1	2.546,5 – 2.866,5	2.706,5	1	-2	-2	4
2	2.866,5 – 3.186,5	3.026,5	4	-1	-4	4
3	3.186,5 – 3.506,5	3.346,5	3	0	0	0
4	3.506,5 – 3.826,5	3.666,5	7	1	7	7
5	3.826,5 – 4.146,5	3.986,5	12	2	24	48
6	4.146,5 – 4.466,5	4.306,5	4	3	12	36
			$\Sigma f = 31$		Σ f.μ = 37	$\Sigma f\mu^2 = 99$

Sumber: Data yang Diolah (2025).

- Harga Rata-rata (X)

$X = T\mu=0 + ((\Sigma f\mu/N)) \times C$

$= 3.346,5 + (32/31) \times 320$

$= 3.728,42$

- Standar Deviasi (Sd)

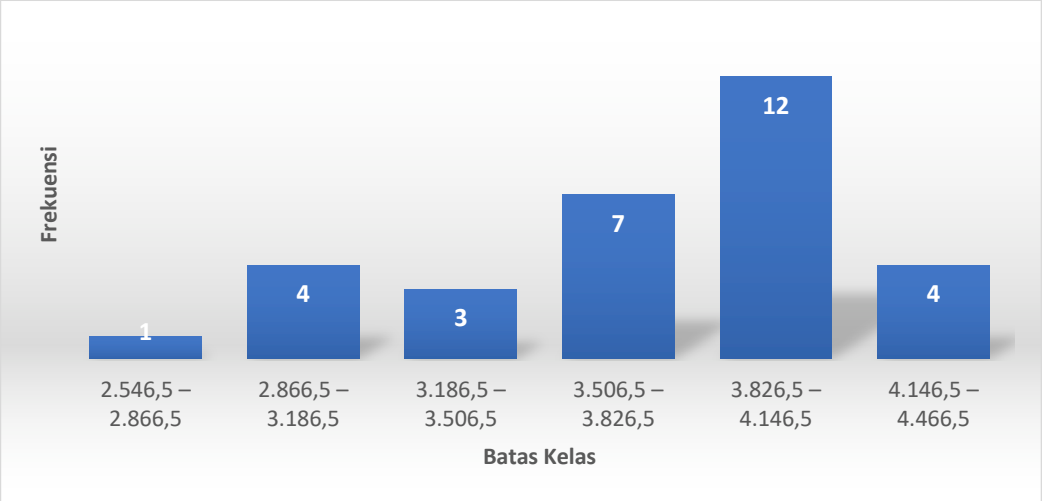
$Sd = C \times \sqrt{(\Sigma f\mu^2/N) - (\Sigma f\mu/N)^2}$

$= 320 \times \sqrt{(99/31) - (37/31)2}$

$= 320 \times \sqrt{1,7690}$

$= 320 \times 1,330$

$= 425,60$

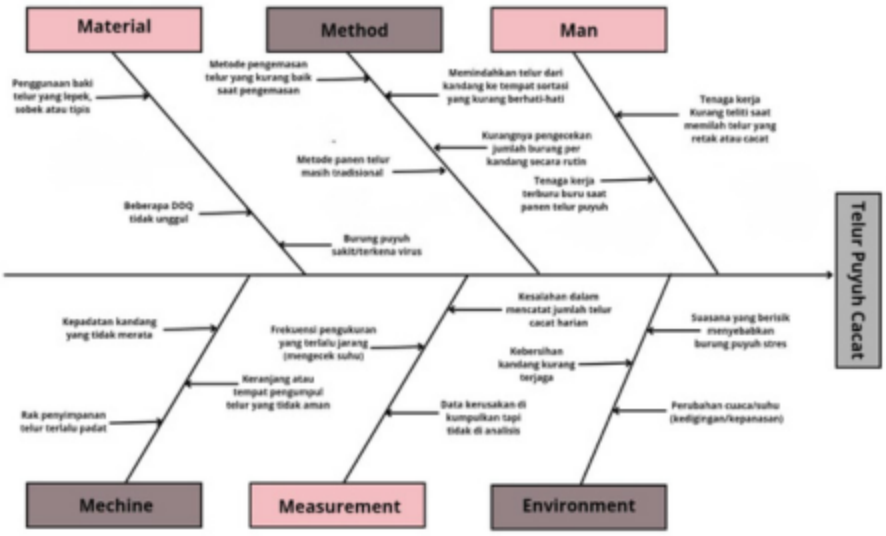


Gambar 3. Diagram Histogram Telur Puyuh Kandang 1B pada CV Slamet Quail Farm
Sumber: Data yang Diolah (2025).

Histogram produksi telur puyuh harian menunjukkan bahwa data tersebar dalam enam kelas dengan rentang 2.546,5 hingga 4.466,5 butir per hari. Frekuensi tertinggi terdapat pada kelas ke-5 (3.826,5–4.146,5) dengan 12 hari, sehingga kelas ini menjadi rentang produksi yang paling sering muncul sepanjang periode pengamatan. Nilai rata-rata produksi harian sebesar 3.728,42 butir menandakan bahwa sebagian besar produksi berada pada kelas menengah ke atas. Standar deviasi sebesar 425,60 menunjukkan adanya variasi produksi yang masih berada dalam batas wajar. Secara keseluruhan, histogram menggambarkan bahwa produksi telur puyuh cenderung stabil dengan kecenderungan berada pada rentang produksi yang relatif tinggi.

FISHBONE

Terdapat empat jenis kecacatan telur puyuh yang teridentifikasi dalam proses produksi di CV Slamet Quail Farm, yaitu telur kecil, telur retak, cangkang lunak, dan cangkang tanpa corak. Keempat kecacatan tersebut berpotensi menurunkan kualitas telur yang dihasilkan, baik dari segi nilai jual maupun kelayakan sebagai telur konsumsi. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab yang memengaruhi terjadinya kecacatan tersebut. Metode *Fishbon* berfungsi untuk memetakan dan menganalisis akar penyebab dari setiap jenis kecacatan. *Fishbone* diagram merupakan alat analisis yang sederhana namun efektif dalam menentukan faktor penyebab utama yang berkontribusi terhadap masalah kualitas produk (Aristriyana & Ahmad Fauzi, 2023). Penggunaan metode ini memungkinkan identifikasi penyebab dari berbagai aspek, seperti manusia, metode kerja, mesin/peralatan, material, dan lingkungan. Berikut disajikan *Fishbone* diagram kecacatan telur puyuh pada CV Slamet Quail Farm sebagai dasar analisis untuk mengetahui sumber permasalahan dan menentukan langkah perbaikan yang tepat dalam meningkatkan kualitas produksi. Berikut ini gambar Fishbone Diagram telur puyuh cacat pada CV Slamet Quail Farm.



Gambar 4. Diagram Fishbone Penyebab Ukuran Telur yang Cacat
Sumber: Data yang Diolah (2025).

Berdasarkan Gambar, kecacatan telur puyuh di CV Slamet Quail Farm disebabkan oleh enam faktor utama, yaitu manusia, metode, material, lingkungan, mesin, dan pengukuran. Faktor manusia dapat menyebabkan kecacatan telur akibat kurangnya ketelitian tenaga kerja saat pemilahan dan pemanenan. Pada tahap pemanenan, pekerja masih mencampur telur OK dan telur BS dalam satu wadah, sehingga kemungkinan bisa meningkatkan risiko kecacatan. Kondisi tersebut meningkatkan risiko telur jatuh, tertindih, atau tidak terdeteksi saat proses pemilahan. Ketelitian dan keterampilan pekerja berperan penting dalam menjaga konsistensi mutu produksi (Sutrisno, 2020). Pada faktor metode terdapat beberapa permasalahn, misalnya kecacatan telur disebabkan oleh teknik pengemasan yang kurang tepat sehingga meningkatkan risiko telur rusak atau pecah. Proses pemindahan telur dari kandang ke area sortasi juga kurang hati-hati, menyebabkan telur mudah jatuh dan pecah. Metode pemanenan yang masih bersifat tradisional mengakibatkan waktu panen per kandang menjadi lebih lama sehingga efisiensinya rendah. Selain itu, pemeriksaan jumlah burung per kandang tidak dilakukan secara rutin, misalnya ketika terdapat puyuh yang keluar dari kandang, penempatannya kembali sering dilakukan secara acak. Hal ini berpotensi menyebabkan ketidakseimbangan populasi dalam satu kandang yang kemudian dapat memengaruhi kualitas dan kecacatan telur.

Faktor material mencakup penggunaan baki telur yang lembap, sobek, atau terlalu tipis sehingga tidak mampu memberikan perlindungan optimal dan meningkatkan risiko kerusakan cangkang. Selain itu, keberadaan DOQ yang tidak unggul meningkatkan kerentanan terhadap penyakit serta menyebabkan kematian pada DOQ. Pada faktor lingkungan, kebisingan, suhu yang tidak stabil, dan kebersihan kandang yang kurang terjaga dapat menyebabkan stres pada burung puyuh. Stres dan gangguan metabolisme akibat kondisi lingkungan yang tidak ideal berdampak langsung pada penurunan kualitas telur. Oleh karena itu, pengaturan suhu, pencahayaan, dan sirkulasi udara perlu diterapkan dengan baik agar burung puyuh tetap nyaman dan produktif (Prasetyo, 2020). Pada faktor mesin, kecacatan berkaitan dengan kondisi peralatan dan tata letak kandang. Rak penyimpanan telur yang terlalu padat, wadah pengumpulan yang tidak aman, serta kepadatan kandang yang tidak merata dapat menyebabkan stres pada burung serta meningkatkan risiko telur retak. Pemeriksaan rutin terhadap fasilitas produksi perlu dilakukan agar seluruh peralatan berfungsi optimal dan tidak menjadi sumber kerusakan. Pada faktor pengukuran, kecacatan dipicu oleh ketidaktepatan pencatatan dan lemahnya kontrol mutu. Kesalahan dalam pencatatan jumlah telur cacat, kurangnya pemantauan suhu kandang, serta kebersihan yang jarang dievaluasi menyebabkan data produksi tidak akurat dan membuat masalah mudah terulang. Evaluasi dan pencatatan yang teratur membantu mendeteksi permasalahan sejak dini sehingga tingkat kecacatan telur dapat ditekan (Handoko, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap proses produksi dan pengendalian mutu di CV Slamet Quail Farm, dapat disimpulkan bahwa proses produksi telur puyuh dilakukan melalui tahapan pemeliharaan, pemanenan, penyortiran, hingga pengemasan. Kapasitas produksi telur harian berkisar antara 3.700–4.200 butir, dengan variasi jumlah kecacatan yang muncul setiap hari. Standar mutu yang diterapkan meliputi ukuran telur, kekuatan cangkang, keberadaan corak, dan kondisi fisik telur yang tidak retak atau pecah. Berdasarkan analisis *check sheet*, kecacatan yang paling sering terjadi adalah telur retak dan cangkang lunak, diikuti oleh telur kecil dan cangkang tanpa corak. Diagram Pareto menunjukkan bahwa dua jenis kecacatan utama tersebut menyumbang sekitar 80% dari total kerusakan telur. Analisis fishbone kecacatan telur puyuh disebabkan oleh ketidaktelitian tenaga kerja dalam memindahkan dan memilah telur, metode kerja yang masih tradisional dan kurang rutin (terutama dalam panen, pembersihan, dan pengemasan), serta material seperti baki telur tipis, dan terdapat beberapa indukan yang tidak unggul. Lingkungan kandang yang bising dan perubahan suhu membuat burung stres, sementara peralatan seperti rak dan keranjang yang tidak aman ikut meningkatkan risiko kerusakan telur. Selain itu, pengukuran yang jarang dan pencatatan yang kurang tepat menyebabkan pengendalian kualitas tidak optimal. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap proses produksi, peningkatan ketelitian dan keterampilan tenaga kerja, perbaikan metode penanganan telur, serta pemeliharaan fasilitas secara berkala untuk menekan tingkat kecacatan dan meningkatkan mutu produksi telur puyuh.

REFERENSI

Abidin, A. A., Wahyudin, W., Fitriani, R., & Astuti, F. (2022). Pengendalian kualitas produk roti dengan metode seven tools di UMKM Anni Bakery and Cake. Performa: Media Ilmiah Teknik Industri, 21(1), 52–63.

Alifka R, & Apriliani N. (2024). Analysis of quality problems in food production using fishbone diagram. Jurnal Ilmu Manajemen Produksi, 8(2), 112-120. https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/factory/article/view/486.

Alifka R & Apriliani N. (2024). Root cause analysis in quality control using fishbone diagram. Jurnal Ilmu Produksi, 8(2), 112-120. https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/factory/article/view/486.

Andriyanto, S. & Widodo, W. (2019). *Pengaruh Suplementasi Kalsium dan Vitamin D3 terhadap Kualitas Telur Puyuh*. Jurnal Peternakan Indonesia, 21(3), 145–152. https://journal.ipb.ac.id/index.php/jpi.

Aristriyana, E., & Ahmad Fauzi, R. (2023). Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan MetodeFishbone Diagram Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis. Jurnal https://doi.org/10.25157/jig.v4i2.3021.

Barsalou, M. (2023). Determining which of the classic seven quality tools are in the quality practitioner's RCA tool kit. Cogent Engineering, 10(1). https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2199516.

Damayanti, K., Fajri, M., & Adriana, N. (2022). Pengendalian kualitas di Mabel PT. Jaya Abadi dengan menggunakan metode seven tools. Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory, 3(1).

Damayanti R, Prasetyo H & Nugroho S. (2022). Implementation of check sheet in monitoring production defects. Jurnal Teknik Industri, 19(1), 55-63.

Dhiba A, & Arsiwi T. (2025). Process capability indices and their application in quality control. Jurnal Teknik dan Manajemen Industri, 7(1), 45-52. https://jurnal-tmit.com/index.php/home/article/view/586.

Ekpo, K. J., Agoura, J., Glago, J., Osseyi, G., & Dossou, J. (2021). Quail (*Coturnix japonica*) eggs composition, properties and processing for preservation: A review. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research (IJAAR)*, 19(5), 60–73.

Elyas M & Handayani S. (2023). The role of check sheet in SPC for product defect tracking. BISMA Journal of Management, 15(1), 88-96. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/BISMA-JM/article/view/24415.

Gunathilaka K et al. (2021). Nutritional composition of quail eggs and their health benefits. Journal of Animal Science and Technology, 63(1), 25-33. https://java.sljol.info/articles/26/files/submission/proof/26-1-48-1-10-20220307.pdf.

Haider, S., Ali, I., Ali, I., Sattar, A., Ahmed, W., & Alam, M. (2024). Applications of Seven Quality Control Tools for Defects Reduction in Aluminum Spanners. 2, 1–10. Manaf, S. M., & Darajatun, R. A. (2022). Pengendalian Kualitas Telur Dengan Metode Seven Tools di Umkm Puyuh Kompas. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 8(13), 403–411.

Handoko, B. (2018). Pengendalian Mutu dalam Produksi Peternakan. Jakarta: Penebar Swadaya.

Hanifa R, & Pitoyo A. (2023). Histogram analysis for frequency distribution in production process. Jurnal Manajemen dan Teknologi, 9(2), 77-85. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/18961.

Hanifa, R., & Pitoyo, D. (2023). Seven Tools Kombinasi Dengan Metode Six Sigma. 573–587. https://doi.org/10.47492/jip.v2i10.1354.

Jeke F, Adekunle T & Osman M. (2018). Nutritional profile of quail eggs: Protein, vitamins, and minerals. Journal of Food Science, 83(4), 1025–1033. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311932.2018.1473009.

Kusumorini A, Wicaksono H & Rahman F. (2021). Physical characteristics and quality indicators of quail eggs. Journal of Poultry Science, 58(3), 210-218. https://nexusacademicpublishers.com/uploads/files/AAVS_9_10_1616-1624.pdf.

Mnisi, C. M., Mlambo, V., & Panichella, M. (2023). Nutritional composition of quail eggs and implications for human health. *Frontiers in Animal Science*, 4, 1066388.

Novaliansyah T., Permana, D., & Satria, Y. (2023). Pareto diagram application in identifying dominant defects in manufacturing. Journal of Industrial Engineering, 12(2), 56-64. https://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JKI/article/view/1619.

Nugroho, A., Susanti, R., & Lestari, P. (2020). *Faktor Nutrisi dan Manajemen yang Mempengaruhi Ketebalan Cangkang Telur Unggas*. Jurnal Sain Peternakan, 18(2), 75–84. https://ejournal.undip.ac.id/index.php/sainpeternakan.

Nur Aini L. (2025). Control chart analysis for monitoring production processes. Jurnal Teknik Produksi, 10(1), 31-39. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/18961.

Nursyamsi, I., & Momon, A. (2022). Analisa pengendalian kualitas menggunakan metode seven tools untuk meminimalkan return konsumen di PT. XYZ. Jurnal Serambi Engineering, 7(1), 2701–2708.

Prasetyo, A. (2020). Manajemen Lingkungan Kandang dalam Produksi Unggas. Malang: UB Press.

Radianza, A., & Mashabai, M. (2020). *Statistika Deskriptif untuk Analisis Data Produksi*. Jakarta: Pustaka Mandiri.

Rosa M, Ahmad S & Lee H. (2025). Nutritional evaluation of quail-based complementary food. Journal of Poultry Nutrition, 14(2), 88–96. https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/download/1261/662.

Shaker A, El-Hawary R & Mahmoud K. (2022). Effect of albumen and yolk density on egg characteristics of Japanese quail (Coturnix japonica). Research in Poultry Science, 5(1), 15–23. https://www.researchgate.net/publication/366185917.

Sholiha, L., & Syaichu, A. (2017). Analisa pengendalian kualitas produk gula kristal putih dengan metode seven tools. SISTEM Jurnal Ilmu Ilmu Teknik, 13(1), 50–58.

Sidadolog, J.P. (2018). *Nutrisi Unggas: Mineral Makro dan Perannya pada Pembentukan Cangkang Telur*. Jurnal Ilmu Ternak Terapan, 5(1), 11–19. https://jurnal.usu.ac.id/JITT.

Sunarto, S. (2020). Buku Saku Analisis Pareto. In Surabaya Health Polytechnic (Issue July).

Sutrisno. (2020). Manajemen Sumber Daya Manusia Peternakan Unggas. Yogyakarta: Deepublish.

Suyatyo A, Widodo E & Fadillah R. (2025). Statistical process control for quality improvement in production systems. Jurnal Manajemen Industri, 18(1), 41–55. https://journal.ppmi.web.id/index.php/jmie/article/view/2342.

Thomas P, Johnson A & Baker, L. (2016). Comparative nutrient analysis of quail and chicken eggs. Journal of Food Composition and Analysis, 51, 1-7. https://krishikosh.egranth.ac.in/server/api/core/bitstreams/3617a890-db26-4a7a-b7f7-f634c28ce4ce/content.

Tolik A, Rahman D & Susanto B. (2014). Vitamin and mineral content in quail eggs compared to chicken eggs. Folia Biologica, 62(4), 15-22. https://www.isez.pan.krakow.pl/journals/folia/pdf/62%284%29/62%284%29_01.pdf.

Wheindrata, M. (2020). *Panduan Lengkap Beternak Burung Puyuh Petelur*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

Wengerska, K., Czech, A., Knaga, S., Drabik, K., Próchniak, T., Bagrowski, R., Gryta, A., & Batkowska, J. (2022). The quality of eggs derived from Japanese quail fed with fermented and non-fermented rapeseed meal. *Foods*, 11(16), 2492.

Wiradimadja, R., et al. (2021). *Manajemen Lingkungan dan Pengaruhnya terhadap Stres pada Puyuh Petelur*. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan, 9(4), 244–252. https://journal.ipb.ac.id/index.php/ipthp.