

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN TEPUNG LIMBAH IKAN DALAM  
RANSUM TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN  
BURUNG PUYUH JANTAN FASE GROWER**

(Skripsi)

Oleh

ANDRE LESMANA



**PROGRAM STUDI NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN TERNAK  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN TEPUNG LIMBAH IKAN DALAM  
RANSUM TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN  
BURUNG PUYUH JANTAN FASE GROWER**

Oleh

ANDRE LESMANA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PETERNAKAN**

Pada

**JURUSAN PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN**



**PROGRAM STUDI NUTRISI DAN TEKNOOGI PAKAN TERNAK  
JURUSAN PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2022**

## ABSTRACT

### THE EFFECTIVENESS OF THE PROVISION OF FISH WASTE MEAL IN THE RATION ON THE GROWTH PERFORMANCE OF MALE QUAIL IN THE GROWER PHASE

By

ANDRE LESMANA

The purpose of this study was to determine the effect of distribution of fish manure on the growth potential of male quail during the rearing phase. This research was conducted from September to October 2021 at the Chicken House, Agricultural Institute, University of Lampung. Parameters measured were ration consumption, body weight gain, and ration changes. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 6 iterations. The treatments were ration without fish meal (P0), ration with 2% fish meal (P1), ration with 4% fish meal, ration with 6% fish meal (P3), and ration with 8% fish meal (P4). The data obtained was analyzed using the Least Significance Difference (LSD) test. The results of the least significant difference (LSD) analysis showed that adding fish waste meal to the ration did not affect ration consumption, weight gain, or ration conversion ( $P > 0.05$ ).

**Keywords:** Fish waste meal, growth, quail (*Coturnix coturnix japonica*).

## ABSTRAK

### EFEKTIVITAS PEMBERIAN TEPUNG LIMBAH IKAN DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN PUYUH FASE *GROWER*

Oleh

ANDRE LESMANA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung limbah ikan dalam ransum terhadap performa pertumbuhan burung puyuh jantan fase *grower*. Penelitian ini dilaksanakan pada September--Oktober 2021 bertempat di Laboratorium Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Parameter yang diukur adalah konsumsi ransum, penambahan bobot tubuh, dan konversi ransum. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu ransum tanpa tepung limbah ikan (P0), ransum dengan 2% tepung limbah ikan (P1), ransum dengan 4% tepung limbah ikan, ransum dengan 6% tepung limbah ikan (P3), dan ransum dengan tepung limbah ikan 8% (P4). Data yang diperoleh dianalisis secara uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil analisis uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa pemberian tepung limbah ikan dalam ransum tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot tubuh, dan konversi ransum.

**Kata Kunci:** Tepung limbah ikan, Pertumbuhan, Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*).

Judul Penelitian : **EFEKTIVITAS PEMBERIAN TEPUNG  
LIMBAH IKAN DALAM RANSUM  
TERHADAPPERFORMA PERTUMBUHAN  
PUYUH JANTAN FASE GROWER**

Nama Mahasiswa : **Andre Lesmana**

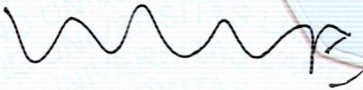
Nomor Pokok Mahasiswa : 1754241014

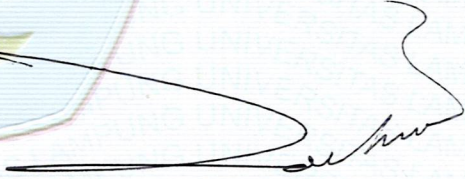
Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak

Jurusan : Peternakan

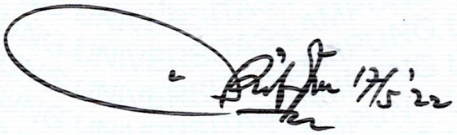
Fakultas : Pertanian



  
**Dr. Ir. Erwanto, M.S.**  
NIP 19610225 198603 1 004

  
**Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S.**  
NIP 19580506 198410 1 001

2. Ketua Jurusan Peternakan

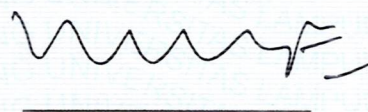
  
Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.  
NIP 19670603 199303 1 002

**Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.**  
NIP 19670603 199303 1 002

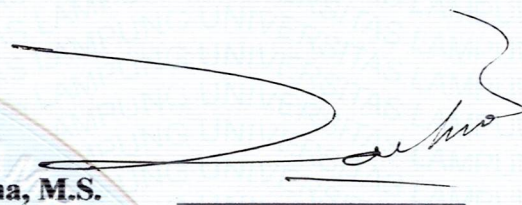
**MENGESAHKAN**

**1. Tim penguji**

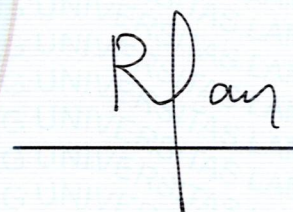
Ketua : **Dr. Ir. Erwanto, M.S.**



Sekretaris : **Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S.**



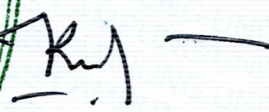
Penguji  
bukan pembimbing : **Dr. Ir. Rr Riyanti, M.P.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP 19611020 198603 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **24 Maret 2022**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“EFEKTIVITAS PEMEBERIAN TEPUNG LIMBAH IKAN DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN BURUNG PUYUH JANTAN FASE GROWER ”**.

merupakan asli karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 24 Februari 2022



Andre Lesmana  
1754241014

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Pelita Jaya, Kecamatan Pesisir Selatan, Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung 10 Oktober 1998, putra pertama dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Siryanto dan Ibu Misdalena. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN05 Marang 2011; sekolah menengah pertama di SMPN 1 Ngambur 2014; sekolah menengah atas di SMKS Nurul Huda 2017. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan Program Studi Nutrisi dan Teknologi Makanan Ternak Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri Barat (SMMPTN) Barat.

Selama masa studi, penulis melaksanakan Praktik Umum di PT. Sumber Protein Unggul *Farm* terletak di Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah. Pada Februari--Maret melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bangun Negara, Kecamatan Pesisir Selatan, Kabupaten Pesisir Barat pada Februari-Maret 2021.



## SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Efektivitas Pemberian Tepung Limbah Ikan dalam Ransum terhadap Performa Pertumbuhan Burung Puyuh Fase *Grower***. Tidak lupa penulis sanjungkan sholawat serta salam kepada junjungan nabi besar kita Muhammad SAW. Skripsi ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Banyak pihak yang terlibat membantu dan memberikan saran dalam penulisan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik dan tepat waktu. Perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.--selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung--yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian dan mengesahkan skripsi ini;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung--atas gagasan, saran, bimbingan, nasihat dan segala bantuan yang diberikan selama penulisan skripsi;
3. Ibu Dian Septinova, S.Pt, M.T.A.--selaku Sekretaris Jurusan Peternakan-- yang telah memberikan dukungan dan motivasi;
4. Bapak. Dr. Ir. Erwanto, M.S.--selaku Pembimbing Utama--dalam membantu penulis menyusun skripsi dan memberikan support penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. Bapak Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S.--selaku pembimbing Anggota--atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama studi dan penyusunan skripsi;

6. Ibu Dr. Ir. Rr Riyanti, M.P.--selaku Pembahas--atas saran, kritik, dan bimbingannya dalam mengoreksi skripsi ini;
7. Ibu Dr. Ir. Farida Fathul, M.Sc.--selaku Pembimbing Akademik--atas bimbingan, nasihat, motivasi, dan ilmu yang diberikan selama masa studi;
8. Bapak dan ibu Dosen Jurusan Peternakan yang selama ini sudah memberikan ilmu pengetahuannya, bimbingan dan nasihat kepada penulis selama menjadi mahasiswa;
9. Ibu Etha Azizah Hasiib, S.Pt., M. Sc. yang telah membantu selama penelitian dan memberikan dukungan, semangat, serta pembelajaran yang sangat berharga;
10. Ayah dan ibu serta adik-adikku, beserta keluarga besarku--atas semua kasih sayang, nasehat, dukungan, motivasi, perjuangan dan doa yang tulus;
11. Tim penelitian Fauziah Dewi Anggraini, dan Joslyn Farid Amirul Shodiq atas semangat, nasihat dan kerja sama nya selama penelitian;
12. Sahabat--sahabat selama perkuliahan Anggit, Anwar, Erlangga, Hafidz, Naufal, Tantri,Sapturi, Fandi, Adinda Widi Saputri, Cindi Setyaningsih, Deva Cahya Sari, Safira huwaida, Titik Nur Fadhilah, dan Rona Setiawati atas semangat, nasihat, motivasi, serta dukungan selama studi;
13. Teman-teman Nutrisi dan Peternakan seperjuangan angkatan 2017 tercinta--atas kebaikan, bantuan, dan kerjasama yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi;
14. Seluruh angkatan 2015, 2016, dan 2018 Jurusan Peternakan atas kekeluargaan nya;
15. Seluruh anggota Himapet atas segala motivasi dan pengalaman nya kepada penulis selama berorganisasi.

Semoga semua kebaikan dan dukungan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 24 Maret 2022  
Penulis,

Andre Lesmana

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	2
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Burung Puyuh .....	6
2.2 Tepung Limbah Ikan .....	7
2.3 Pertambahan Bobot Tubuh (PBT).....	8
2.4 Konsumsi Ransum .....	8
2.5 Konversi Ransum .....	10
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	11
3.1 Waktu dan Tempat .....	11
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	11
3.3 Rancangan Penelitian .....	11
3.4 Peubah yang Diamati .....	13
3.4.1 Konsumsi ransum .....	13
3.4.2 Pertambahan bobot tubuh (PBT) .....	13
3.4.3 Konversi ransum.....	13

3.5	Prosedur Penelitian .....	14
3.5.1	Persiapan kandang.....	14
3.5.2	Pembuatan tepung limbah ikan .....	14
3.5.3	Penyusunan ransum.....	15
3.5.4	Pemeliharaan puyuh .....	15
3.6	Analisis Data.....	16
<b>IV.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
4.1	Pengaruh Pemberian Tepung Limbah Ikan terhadap Konsumsi Ransum .....	17
4.2	Pengaruh Pemberian Tepung Limbah Ikan terhadap Pertambahan Bobot Tubuh .....	21
4.3	Pengaruh Pemberian Tepung Limbah Ikan terhadap Konversi Ransum.....	24
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>28</b>
5.1.	Kesimpulan .....	28
5.2.	Saran.....	28
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kebutuhan nutrisi burung puyuh fase <i>grower</i> .....	9
2. Komposisi bahan pakan dan kandungan nutrisi pakan penelitian .....	12
3. Hasil analisis proksimat tepung limbah ikan .....	15
4. Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi ransum puyuh jantan fase <i>grower</i> .....	17
5. Pengaruh perlakuan terhadap penambahan bobot tubuh puyuh jantan fase <i>grower</i> .....	21
6. Pengaruh perlakuan terhadap konversi ransum puyuh jantan fase <i>grower</i> .....	24
7. Data hasil konsumsi ransum .....	37
8. Analisis ragam konsumsi ransum puyuh.....	38
9. Data hasil penambahan bobot.....	39
10. Analisis ragam penambahan bobot tubuh.....	40
11. Data hasil konversi ransum .....	41
12. Analisis ragam konversi ransum .....	42
13. Kandungan nutrisi bahan pakan .....	43

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Tahapan proses pembuatan tepung limbah ikan.....	14
2. Tata letak perlakuan .....	36

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Burung puyuh dapat dimanfaatkan serta sangat potensial dikembangkan sebagai penghasil telur dan daging. Diantara semua jenis unggas petelur, puyuh termasuk unggas penghasil telur terbesar kedua setelah ayam ras petelur. Selain telur, daging puyuh juga memiliki rasa yang lezat, gurih, dan bertekstur lembut. Dagingnya memiliki kandungan zat gizi yang cukup tinggi, sehingga dapat dijadikan sumber bahan makanan alternatif (Wuryadi, 2011).

Puyuh jantan yang tidak digunakan sebagai pejantan namun dimanfaatkan sebagai ternak pedaging karena efisiensinya mengubah ransum menjadi daging. Puyuh pedaging merupakan ternak yang banyak dibudidayakan dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani. Peternak puyuh pedaging pada umumnya melakukan formulasi ransum secara mandiri dan tidak menggunakan pakan pabrik secara penuh, dengan tujuan untuk menekan biaya produksi. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menekan biaya produksi adalah pemilihan pakan yang murah dan berkualitas.

Pengolahan limbah ikan menjadi tepung limbah ikan diharapkan mampu menjadi alternatif dalam penyedia pakan sumber protein yang cenderung mahal. Ternak unggas, baik pedaging ataupun petelur membutuhkan sumber protein hewani sebagai penyedia asam amino yang akan digunakan untuk pertumbuhan. Penggunaan olahan limbah ikan diharapkan mampu meningkatkan produktivitas ternak dan menekan biaya produksi.

Tepung limbah ikan dalam bentuk kering yang berupa tepung, mengandung protein hewani yang tinggi (55--58%) dan merupakan bahan baku yang diperlukan dalam penyusunan formulasi ransum ternak. Hal ini karena bahan baku tepung limbah ikan mengandung protein tinggi dan asam amino esensial yang diperlukan oleh ternak. Selain sebagai sumber protein, tepung limbah ikan juga dapat digunakan sebagai sumber kalsium. Tepung limbah ikan yang baik mempunyai kandungan protein kasar 58--68%, air 5,5--8,5%, serta garam 0,5--3,0%. Tinggi rendahnya kadar protein pada tepung limbah ikan selain dipengaruhi oleh cara pengolahan, juga dipengaruhi oleh bahan mentah yang digunakan. Pemanasan yang berlebihan menghasilkan tepung limbah ikan yang berwarna coklat dan kadar protein atau asam aminonya cenderung menurun atau menjadi rusak Sitompul (2004). Untuk mengetahui kualitas tepung limbah ikan terhadap performa pertumbuhan puyuh, maka dilakukan pemberian tepung limbah ikan dalam ransum diharapkan akan meningkatkan performa pertumbuhan puyuh fase *grower*, karena puyuh di fase *grower* masih sedikit yang mengkaji penggunaan tepung limbah ikan dalam ransum.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pemberian tepung limbah ikan terhadap performa pertumbuhan puyuh fase *grower*;
2. mengetahui tingkat penggunaan tepung limbah ikan dalam ransum yang terbaik terhadap performa pertumbuhan puyuh fase *grower*.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta menambah wawasan kepada peternak dengan pemberian tepung limbah ikan dapat meningkatkan performa pertumbuhan puyuh fase *grower*.



#### 1.4 Kerangka Pemikiran

Puyuh pedaging merupakan ternak yang banyak dibudidayakan dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani. Produktivitas puyuh pedaging di Provinsi Lampung pada 2019 mencapai 3 ton (Ditjenpkh, 2019). Angka ini akan terus meningkat dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pemenuhan protein hewani. Burung puyuh mempunyai dua fase pemeliharaan, yaitu fase pertumbuhan dan fase produksi. Pada fase pertumbuhan terbagi lagi mejadi 2, yaitu fase *starter* (umur 0--4 minggu) dan *grower* (umur 4--8 minggu) untuk puyuh pejantan. Pertambahan bobot tubuh burung puyuh dapat diartikan sebagai pertambahan bobot tubuh setiap minggu dan kecepatan ini akan berkembang sejak menetas sampai dengan umur dewasa, setelah itu kecepatan pertumbuhan akan menurun (Hasan *et al.*, 2003).

Salah satu bahan yang dapat dijadikan bahan pakan sumber protein adalah tepung limbah ikan. Samadi dan Liebert (2008) menyatakan bahwa sumber protein hewani dalam formulasi ransum unggas adalah tepung ikan. Pengolahan limbah ikan menjadi tepung limbah ikan merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan protein. Menurut Anggorodi (1995), komposisi tepung tulang ikan terdiri dari 26% protein, 5% lemak, 22,96% kalsium, dan 10,25% fosfor. Selanjutnya, limbah ikan ini dapat diolah secara sederhana untuk dijadikan tepung guna dimanfaatkan sebagai pakan sumber protein.

Tepung limbah ikan yang ada di Indonesia memiliki kandungan protein kasar 55--58% (Lokapirnasari, 2017). Nilai yang cukup tinggi ini menjadi potensi bagi limbah ikan untuk dijadikan alternatif pakan sumber protein, terutama untuk ternak unggas. Kadar protein kasar juga sangat berpengaruh terhadap produktivitas ternak, protein akan berperan dalam pertumbuhan ternak. Unggas yang diberi protein sesuai dengan kebutuhannya akan menunjukkan produktivitas yang baik (Ardiansyah *et al.*, 2013).

Tepung limbah ikan mengandung protein kasar yang tinggi, tersusun dari asam-asam amino esensial yang kompleks, diantaranya lisin dan methionin, juga mengandung mineral kalsium dan fosfor, serta vitamin B kompleks terutama

vitamin B12. Standar mutu ransum dengan kandungan asam amino esensial seperti lisin pada puyuh fase *starter*, *grower*, dan *layer* berturut-turut minimal 1,1%, 0,80%, dan 0,90%, sedangkan kebutuhan metionin pada puyuh fase *starter*, *grower*, dan *layer* berturut-turut minimal 0,4%, 0,35%, dan 0,4% 9 (SNI, 2006). Protein, karbohidrat, vitamin dan mineral mutlak harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Kekurangan salah satu nutrisi tersebut maka akan mengakibatkan kesehatan terganggu dan menurunkan produktivitas (Listiyowati dan Roosпитasari, 2005).

Protein merupakan nutrisi yang penting bagi ternak, protein berfungsi sebagai materi penyusun jaringan tubuh yaitu membentuk otot, kuku, sel darah dan tulang, pertumbuhan jaringan baru dan menghasilkan sperma (Abun, 2006). Protein juga merupakan salah satu unsur yang sangat penting sebagai penentu produktivitas pada puyuh *Cortunix cortunix japonica* pada umur 3 minggu. Defisiensi protein dan asam amino menyebabkan pertumbuhan menurun, sedangkan kelebihan protein atau asam amino mengakibatkan penurunan pertumbuhan dan kenaikan tingkat asam urat dalam darah (Widodo, 2002). Kebutuhan nutrisi tergantung pada variasi genetik, umur, bobot tubuh, aktivitas dan temperatur lingkungan (Wahju, 2004).

Menurut Zulfan (2020), pemberian tepung limbah ikan leibun (*canthidermis maculate*) sebesar 0%, 4%, 8%, 12% dalam ransum meningkatkan pertumbuhan berat tubuh broiler. Pertambahan bobot tubuh broiler tertinggi yaitu penggunaan 12% tepung limbah ikan leibun. Sedangkan menurut Arnold (2015) bahwa pemberian tepung limbah pengalengan ikan sebesar 14% memberikan pengaruh terbaik terhadap pertambahan bobot tubuh (PBT). Hasil ini memberikan petunjuk bahwa perbedaan tingkat tepung limbah pengalengan ikan dalam ransum menyebabkan perbedaan pertambahan bobot tubuh secara signifikan.

Sesuai dengan pendapat Anggorodi (1985) bahwa tepung ikan dalam ransum ayam biasanya berkisar 10--15% atau sepertiga bagian dari total protein ransum. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan percobaan dengan pemberian

ransum dengan tepung limbah ikan 0%, 2%,4%,6%, dan 8% terhadap performa pertumbuhan burung puyuh fase *grower*.

### **1.5 Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

1. terdapat pengaruh pemberian tepung limbah ikan terhadap performa pertumbuhan burung puyuh fase *grower*;
2. terdapat pengaruh pemberian tepung limbah ikan yang terbaik terhadap performa pertumbuhan burung puyuh fase *grower*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Burung Puyuh

Burung puyuh termasuk jenis hewan aves golongan unggas. Burung puyuh merupakan salah satu komoditi unggas dari genus *Coturnix* yang dapat dimanfaatkan sebagai penghasil telur dan daging. Jenis puyuh yang dipelihara di Indonesia terdapat beberapa jenis diantaranya adalah *Coturnix coturnix japonica*, *Arborophila javanica*, *Turnic susciator* dan *Rollus roulroul* yang dipelihara sebagai burung hias karena memiliki mahkota berwarna merah terang yang indah (Slamet, 2014).

Burung puyuh yang biasa ditanakkan di Indonesia kebanyakan dari genus *Coturnix* yaitu puyuh berasal dari Jepang (*Coturnix-coturnix Japonica*), burung puyuh Jepang mulai masuk dan ditanakkan di Indonesia sejak akhir tahun 1979. Jenis puyuh Jepang memiliki sifat yang mudah ditanakkan serta dapat dibudidayakan sebagai puyuh petelur dan puyuh pedaging (Dewi, 2011). Potensi puyuh cukup besar terutama kemampuan dalam mengkonversi pakan mejadi daging, sehingga biaya produksi cukup rendah (Widyatmoko *et al.*, 2013).

Burung puyuh memiliki bulu berwarna coklat dengan bercak abu-abu dan hitam. Ciri khas yang membedakan dari burung puyuh jantan dengan burung puyuh betina terdapat pada warna, suara, dan berat tubuh. Pada umumnya bulu burung puyuh jantan dewasa berwarna coklat dengan sedikit gradasi hitam pada bagian atas tubuhnya. Perbedaan lainnya terletak dari bagian kerongkongan dan dada bagian atas. Pada puyuh betina, warna cinnamon-nya lebih terang dan dihiasi totol-totol berwarna coklat tua (Slamet, 2014)

Ditinjau dari sisi berat tubuh, burung puyuh jantan memiliki berat yang lebih ringan daripada puyuh betina, yaitu 117 gram sedangkan berat tubuh pada burung puyuh betina dapat mencapai 143 gram per ekor (Slamet, 2014). Menurut Listiyowati, dan Kinanti (2009), burung puyuh memiliki kemampuan tumbuh serta berkembang biak yang cepat, selain itu konsumsi ransum burung puyuh per ekor hanya sekitar 20 gram per hari dan relatif sedikit.

## **2.2 Tepung Limbah Ikan**

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik dari industri maupun dari domestik (rumah tangga). Limbah perikanan mengandung nutrisi yang tidak berbeda dari bahan utamanya dan telah banyak juga diteliti pemanfaatannya (Purnomo 1997). Hasil samping kegiatan industri perikanan dapat digolongkan menjadi lima kelompok utama, yaitu hasil samping pada pemanfaatan suatu spesies atau sumberdaya; sisa pengolahan dari industri-industri pembekuan, pengalengan, dan tradisional; produk ikutan; surplus dari suatu panen utama atau panen raya; dan sisa distribusi (Sukarno 2001).

Hasil penelitian Hasiib *et al.* (2011) menunjukkan bahwa limbah ikan berpotensi sebagai pakan sumber protein. Hal ini terlihat dari tingginya kadar protein kasar yang terkandung, yaitu sekitar 50%. Nilai yang cukup tinggi ini menjadi potensi bagi limbah ikan untuk dijadikan alternatif pakan sumber protein, terutama untuk ternak unggas. Tepung limbah ikan di pasaran cukup beragam kualitasnya, tergantung bahan bakunya, yaitu diolah dari ikan utuh, limbah ikan, atau campurannya. Perbedaan sumber bahan baku tepung ikan dapat dilihat dari kadungan proteinnya. Tepung ikan yang diolah dari ikan utuh atau ikan limbah jenis ikan pelangis yang memiliki kandungan protein tinggi yaitu 62 %, sedangkan yang bersumber dari ikan teri berkisar 53,5 %, dan yang berasal dari limbah ikan sekitar 46 % (Widodo, 2000).

### 2.3 Pertambahan Bobot Tubuh (PBT)

Bobot tubuh merupakan akumulasi hasil metabolisme. Hasil metabolisme didukung oleh banyaknya pakan yang dikonsumsi serta optimalisasi penggunaan pakan. Unggas membutuhkan asupan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan bobot tubuhnya pada masa pertumbuhan. Salah satunya dengan meningkatkan konsumsi pakan. Kartadisastra (1997) menyatakan bahwa bobot tubuh ternak senantiasa berbanding lurus dengan konsumsi ransum, makin tinggi bobot tubuhnya, makin tinggi pula konsumsinya terhadap ransum.

Pertumbuhan pada burung puyuh dapat diukur dengan menimbang berat tubuh setiap periode waktu tertentu. Kecepatan pertumbuhan burung puyuh jantan dan betina dari umur satu hari sampai lima minggu, tidak berbeda. Kecepatan pertumbuhan dari 5--6 minggu, menunjukkan perbedaan yang nyata antara burung puyuh jantan dan betina. Umur empat minggu, rataan berat tubuh burung puyuh betina relatif lebih besar dari jantan dan perbedaan yang nyata pada umur enam minggu (Woodard *et al.*, 1973).

Ternak burung puyuh merupakan salah satu komoditas unggas sebagai penghasil telur dan daging. Keberadaannya dapat sebagai pendukung ketersediaan protein hewani yang murah dan mudah didapat. Ternak puyuh sangat potensial dikembangkan untuk diambil produksi telur atau dagingnya. Apabila ditinjau dari sisi berat tubuh, maka puyuh jantan memiliki berat yang lebih ringan daripada puyuh betina, yaitu 117 gram, sedangkan berat tubuh pada burung puyuh betina dapat mencapai 143 gram per ekor (Slamet, 2014).

### 2.4 Konsumsi Ransum

Puyuh membutuhkan beberapa unsur nutrisi untuk kebutuhan hidupnya. Unsur-unsur tersebut adalah protein, energi, vitamin, mineral, dan air. Kekurangan unsur-unsur tersebut dapat mengakibatkan gangguan kesehatan dan menurunkan produktivitas. Dua faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum pada unggas yaitu faktor berpengaruh dominan (kandungan energi pakan dan suhu lingkungan)

dan faktor yang berpengaruh minor (strain burung, berat tubuh, bobot telur harian, pertumbuhan bulu, derajat stress dan aktifitas burung) (Triyanto, 2007).

Menurut Anggorodi (1985), konsumsi ransum mempengaruhi penampilan produksi unggas sebab pakan yang dikonsumsi digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok serta untuk proses produksi. Konsumsi pakan dapat menunjukkan apakah ransum yang dibuat disukai ternak atau tidak. Konsumsi pakan yang rendah menunjukkan ransum tersebut kurang disukai. Konsumsi yang rendah mungkin juga disebabkan kandungannya terlalu tinggi, sedangkan konsumsi yang tinggi namun jika tidak diikuti dengan peningkatan produksi menunjukkan bahwa ransum tersebut kualitasnya rendah (Setyono *et al.*, 2013). Menurut penelitian Sumbawati (1992) tingkat konsumsi pakan burung puyuh sebesar 109,69--135,59 g/ekor/minggu. Rata-rata konsumsi pakan burung puyuh berkisar antara 127,12--165,15 g/ekor/minggu (Kusumoastuti, 1992). Berikut tabel kebutuhan nutrisi burung puyuh fase *grower*.

Tabel 1. Kebutuhan nutrisi burung puyuh fase *grower*

No.	Parameter	Satuan	Grower
1.	Kadar Air (Maks)	%	14,0
2.	Protein Kasar (Min)	%	20,0
3.	Lemak Kasar (Maks)	%	7,0
4.	Serat Kasar (Maks)	%	7,0
5.	Abu (Maks)	%	8,0
6.	Kalsium (Ca)	%	0,90--1,20
7.	Fosfor (P) total	%	0,60--1,00
8.	Fosfor tersedia (Min)	%	0,40
9.	Energi Metabolisme (Min)	Kkal/kg	2800
10.	Total Aflatoksin (Maks)	µg/kg	40,0
11.	Asam amino:(Min)		
	- Lisin	%	0,80
	- Metionin	%	0,35
	- Metionin + Sistin	%	0,50

Sumber: SNI, 2006

## 2.5 Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan produksi telur yang dihasilkan pada waktu tertentu konversi ransum digunakan untuk mengukur keefisienan penggunaan pakan dalam memproduksi telur (Setiawan, 2006). Semakin kecil nilai angka konversi menunjukkan tingkat efisiensi puyuh memanfaatkan ransum menjadi daging dan telur (Zainudin dan Syahrudin, 2012). Konversi ransum burung puyuh petelur merupakan perbandingan antara berat pakan yang dikonsumsi dengan berat telur yang dihasilkan pada waktu tertentu. Konversi ransum dipengaruhi bangsa burung puyuh, manajemen, penyakit sertapakan yang digunakan (Ensminger, 1992). Konversi ransum yang baik dicapai pada umur 151--200 hari saat produksi telur mencapai puncak (Tiwari dan Panda, 1978). Menurut Wilson *et al.* (1961) bahwa konversi ransum burung puyuh sebesar 3,0 dicapai pada umur 175--224 hari.

Konversi ransum digunakan untuk mengukur keefisienan penggunaan ransum dalam memproduksi telur. Angka konversi pakan semakin kecil, berarti penggunaan pakan semakin baik. Konversi ransum burung puyuh pada penelitian Yuliesynoor (1985) berkisar antara 3,41--5,19 cenderung lebih tinggi daripada penelitian Sumbawati (1992) yaitu 3,00--3,61 melaporkan rata-rata konversi ransum pada burung puyuh sebesar 4,30 dengan kisaran 4,03--4,73.



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pemeliharaan dilaksanakan pada September sampai dengan Oktober 2021. Analisis proksimat limbah ikan dan ransum penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kandang battery (*wired pens*) dimensi (90x90x40) cm<sup>3</sup>, bohlam penghangat 10 watt merk *Bess*, *water drinkers* ukuran 1 liter, toples *thinwall* 750 ml sebagai tempat ransum, pengukur suhu dan kelembaban (*thermohygrometer*), timbangan (lesindo LS-05) kapasitas 5 kg dengan akurasi 1 gram, *spray* desinfektan, plastik ukuran (17x12x4) digunakan sebagai penyimpanan ransum, alat-alat kebersihan, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jagung kuning, bungkil kedelai, minyak kelapa, *meat bone meal*, bekatul, tepung kapur, *dicalcium phosphate*, garam, *mineral premix*, *DL-methionine*, *L-lysine*, tepung limbah ikan (kepala, tulang, ekor dan sisa daging) yang diperoleh dari Desa Sukajaya, Pesawaran, Lampung, dan puyuh jantan 300 ekor umur 4 minggu.

#### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan membagi puyuh secara acak kedalam 5 perlakuan ransum.

Setiap perlakuan terdiri dari 6 ulangan dan masing-masing ulangan terdiri dari 10 ekor puyuh. Komposisi nutrisi ransum penelitian tertera pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Komposisi bahan pakan dan kandungan nutrisi ransum penelitian

Deskripsi	P0	P1	P2	P3	P4
<b>Komponen bahan pakan (%)</b>					
Jagung Kuning	51,00	52,85	53.51	55.80	56.65
Bungkil kedelai	23,93	24,93	23.17	25.25	23.70
Minyak kelapa	1,45	1,65	1.70	2.15	2.20
Meat bone meal	5,20	3.20	3.00	1.45	0.50
Bekatul	14,87	11.77	11.77	6.50	6.65
Tepung kapur	0,95	1.00	1.00	0.95	0.50
DCP	1,20	1.20	0.45	0.50	0.40
Garam	0,30	0.30	0.30	0.30	0.30
Vit-Min. Premix	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
DL-Methionine	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
L-Lysine HCl	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Tepung limbah ikan	0,00	2.00	4.00	6.00	8.00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>Kandungan nutrisi pakan</b>					
ME (kcal/kg)	3.047	3.024	3.039	3.033	3.036
Bahan kering (%)	86,11	85.97	86.81	86.67	87.28
Abu (%)	-	-	-	-	-
Protein kasar (%)	20,57	20.44	20.25	20.72	20.23
Lemak kasar (%)	5,67	5.61	5.83	5.86	6.03
Serat kasar (%)	3,90	3.62	3.62	3.16	3.17
BETN (%)	-	-	-	-	-
Kalsium	1,23	1.25	1.28	1.32	1.23
Fosfor total	0,97	0.94	0.88	0.87	0.90
Fosfor tersedia	0,40	0.40	0.49	0.51	0.56
AA lisin	1,29	1.30	1.30	1.35	1.33
AA metionin	0,66	0.66	0.66	0.67	0.67

Sumber: Hasiib (2016) dan Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Keterangan : DCP : Dicalcium Phosphate  
: ME : Metabolism energy  
: BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini yaitu:

P0: ransum tanpa tepung limbah ikan

P1: ransum dengan 2% tepung limbah ikan

P2: ransum dengan 4% tepung limbah ikan

P3: ransum dengan 6% tepung limbah ikan

P4: ransum dengan 8% tepung limbah ikan

### **3.4 Peubah yang Diamati**

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu meliputi: konsumsi ransum, penambahan bobot tubuh (PBT), dan konversi ransum.

#### **3.4.1 Konsumsi ransum**

Konsumsi ransum puyuh dihitung dengan cara jumlah pemberian ransum dikurangi sisa ransum (Maknun *et al.*, 2015). Rumus konsumsi ransum (g/ekor/hari) = ransum yang diberikan (g) – sisa ransum (g). Pengukuran konsumsi ransum dilakukan setiap minggu selama 4 minggu pemeliharaan di fase *grower*.

#### **3.4.2 Pertambahan bobot tubuh (PBT)**

Pengukuran pertambahan bobot tubuh dilakukan setiap minggu selama 4 minggu pemeliharaan di fase *grower*. Pertambahan bobot tubuh puyuh dihitung dengan cara bobot tubuh akhir (g) dikurangi bobot tubuh awal (g) (Syamsuryadi, 2013),

#### **3.4.3 Konversi ransum**

Pengukuran konversi ransum diukur dengan cara jumlah ransum yang dikonsumsi selama pemeliharaan dibagi dengan pertambahan bobot tubuh yang diperoleh selama pemeliharaan (Syamsuryadi, 2013). Konversi ransum dihitung menggunakan rumus:

Konversi ransum = konsumsi ransum (g) / pertambahan bobot tubuh (g).

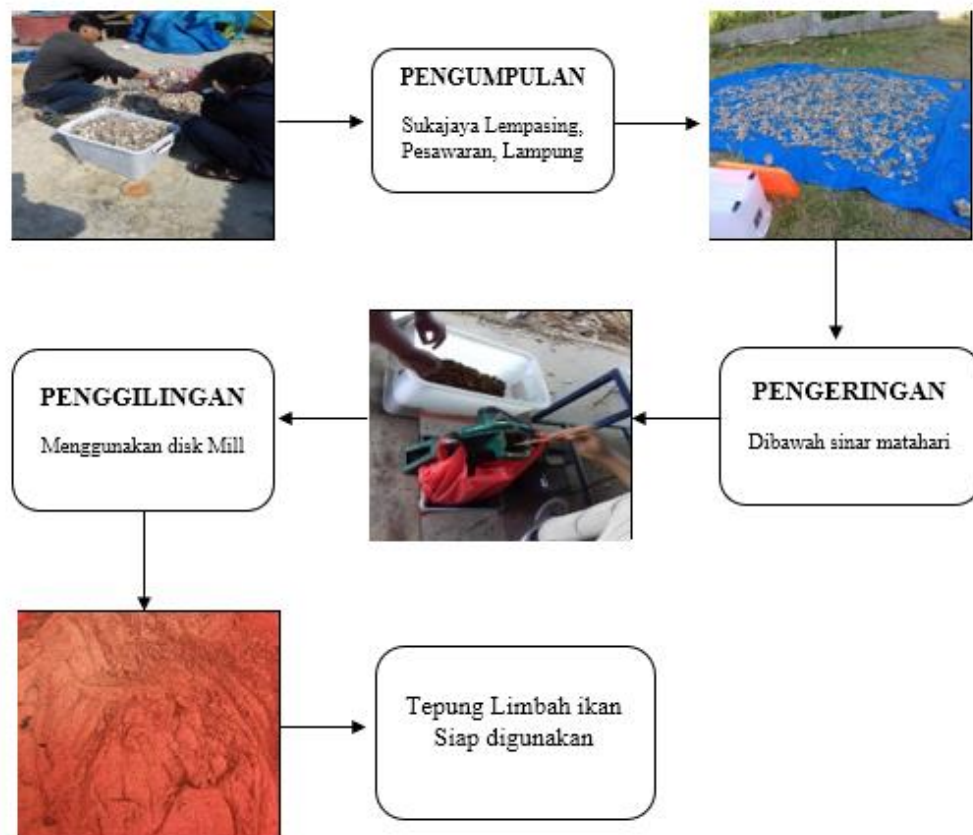
### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu: persiapan kandang, penyusunan pakan, pembuatan tepung limbah ikan, dan pemeliharaan puyuh.

#### 3.5.1 Persiapan kandang

Sebelum pemeliharaan dilaksanakan, kandang dan peralatan kandang dibersihkan dan difumigasi dengan desinfektan (Rodalon). Seluruh peralatan kandang disiapkan sebelum digunakan pemeliharaan. Penentuan letak pada kandang dilakukan secara Rancangan Acak Lengkap dan untuk memudahkan pencatatan pada masing-masing petak kandang diberikan kode sesuai dengan perlakuan yang diberikan.

#### 3.5.2 Pembuatan tepung limbah ikan



Gambar 1. Tahapan proses pembuatan tepung limbah ikan

Pembuatan tepung limbah ikan diawali dengan pengumpulan limbah ikan di Desa Sukajaya, Kabupaten Pesawaran, Lampung. Kemudian melakukan pengeringan dibawah sinar matahari hingga kering, setelah limbah ikan kering dilakukan penggilingan menggunakan *disk mill* hingga menjadi tepung, kemudian melakukan analisis proksimat dan tepung limbah ikan siap digunakan untuk penyusunan ransum.

Berikut adalah hasil analisis proksimat tepung limbah ikan yang dilaksanakan di Laboratoium Nutrisi dan Makanan ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas lampung.

Tabel 3. Hasil analisis proksimat tepung limbah ikan

No	Kandungan Nutrien Tepung Limbah Ikan	%
1	Kadar Air	7,42
2	Bahan Kering	92,58
3	Kadar Abu	31,81
4	Kadar Lemak	13,60
5	Protein Kasar	36
6	Serat Kasar	1,86

Sumber: Laboratotum Nutrisi dan Makanan Ternak (2021)

### 3.5.3 Penyusunan ransum

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tepung (*mash*). Bahan-bahan penyusunan ransum terdiri dari jagung kuning, bungkil kedelai, minyak kelapa, *meat bone mea*, bekatul, tepung kapur, *dicalcium phosphate*, garam, *mineral premix*, *DL-methionine*, *L-lysine*, dan tepung limbah ikan.

### 3.5.4 Pemeliharaan puyuh

Pemeliharaan puyuh dilakukan ketika puyuh berumur 4 minggu setelah DOQ (*Day Old Quail*). Puyuh dialokasikan ke dalam 30 unit kandang secara acak dengan koefisien keragaman dilakukan saat fase DOQ (*Day Old Quail*). Air minum dan ransum perlakuan diberikan sejak awal pemeliharaan secara *ad libitum*. Pengukuran sisa konsumsi ransum dan bobot tubuh puyuh dilakukan

setiap minggu selama pemeliharaan. Selain itu, suhu dan kelembaban kandang juga dicatat sebagai data penunjang. Selama penelitian, puyuh tidak mendapatkan antibiotik, koksidiostat, antioksidan, maupun enzim.

### **3.6 Analisis Data**

Data hasil penelitian yang meliputi penambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum dianalisis statistik menggunakan analisis ANOVA (*analysis of varian*) pada taraf nyata 1%, dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) apabila terdapat pengaruh yang nyata atau yang berbeda sangat nyata.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. pengaruh pemberian tepung limbah ikan dalam ransum dengan taraf 2--8% belum mampu memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot tubuh, dan konversi ransum.
2. pemberian tepung limbah ikan dalam ransum dengan 8% memberikan efektivitas terbaik terhadap performa pertumbuhan puyuh fase *grower*.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa perlu lebih banyak informasi terkait penggunaan tepung limbah ikan sebagai pakan ternak sumber protein, sehingga pemanfaatan dari tepung limbah ikan sebagai pakan ternak lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abun. 2006. Protein dan Asam Amino Pada Unggas. Bahan Ajar Nutrien Unggas Monogastrik. Jurusan Nutrien dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Achmanu, Muharliem, dan Salaby. 2011. Pengaruh lantai kandang (rapat dan renggang) dan imbang jantan-betina terhadap konsumsi pakan, bobot telur, konversi pakan dan tebal kerabang pada burung puyuh. *Ternak Tropika*. 12(2):1--14.
- Anggorodi, H. R. 1995. Nutrien Aneka Ternak Unggas. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ardiansyah, F., S. Tantalo, dan K. Nova. 2013. Perbandingan performa dua strain ayam jantan tipe medium yang diberi ransum komersial broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 1(2): 158--167
- Arnold, B., F.N. Sompie., dan R. Mursye. 2015. Penggunaan tepung limbah ikan pengalengan ikan dalam ransum terhadap performa broiler. *Jurnal Zootek*. 35(1): 96--105.
- Aulia, R. 2015. Pengaruh Pemberian Tingkat Protein ransum pada Fase *Grower* terhadap Pertumbuhan Puyuh. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran.
- Baye, A., F. N. Sompie, B. Bagau, dan M. Regar. 2015. Penggunaan tepung limbah pengalengan ikan dalam ransum terhadap performa broiler. *Jurnal Zootek*. 35(1): 96--105.
- Card, L. E. and M. C. Nesheim. 1972. Poultry Production. 7th Ed. Lea and Febringer. Philadelphia.
- Church, D.C. 1979. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant. *Second Edition*. John and Sons. New York.



- Colin, G. S., G. Branbt and M. A. Ensminger. 2004. Poultry Science. 4th ed. Pearson Education. Inc. New Jersey.
- CPI (Charoen Pokhpan Indonesia). 2006. Pengaruh Partikel Size Ransum terhadap Performans Broiler Komersial. Charoen Pokhpan Indonesia Jakarta.
- Dewi, S. 2011. Beternak Burung Puyuh Tetap Menguntungkan. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Ditjenpkh. 2019. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. <http://pusvetma.ditjenpkh.pertanian.go.id/upload/statistik/1589426278>. Diakses pada 6 Januari 2022.
- Djulardi, A., H. Muis, dan S.A. Latif. 2006. Nutrien Aneka Ternak dan Satwa Harapan. Universitas Andalas. Padang.
- Ensminger, M. A. 1992. Poultry Science (Animal Agriculture Series). 3<sup>rd</sup> Edition. Interstate Publishers. Inc. Danville. Illinois.
- Fransela, T., C. L. K.. Sarajah., M. E. R. Montong, dan M. Najoran. 2017. Performans burung puyuh (*coturnix-coturnix japonica*) yang diberikan tepung keong sawah (*pila ampullacea*) sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum. *Jurnal Zootek*. 37(1): 62--69.
- Hasiib, E.A. 2016. Pengaruh Pemberian Tepung Temulawak dan Jahe Merah terhadap Kinerja Pertumbuhan, Efisiensi Nutrien, dan Kualitas Karkas Ayam Broiler di Daerah Tropis. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hasiib, E.A., S.M.S. Fitriani, dan M. Anshory. 2011. Pengaruh Pemberian Limbah Ikan Asin terhadap Produktivitas Telur Itik Alabio (*Anas planturichos*). Laporan Akhir PKM Penelitian. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas lampung.
- Hasan, S. M., M. E. Mady., A. L. Cartwright., H. M. Sabri, dan M. S. Mobarak. 2003. Effect of early feed restriction on reproductive performance in Japanese quail (*Coturnix-coturnix japonica*). *Journal Poultry Sci*. 7(82): 1163--1169.
- Hazim J. Al-Daraji., H.A. Al-Mashadani., W.K. Al-Hayani., H.A. Mirza, dan A.S. Al-Hassani. 2010. Effect of dietary supplementation with different oils on productive and reproductive performance of quail. *Journal Poultry Sci*. 9 (5): 429--435.

- Hidayatullah, F. N. 2015. Pengaruh Tingkat Penggunaan Tepung Ikan Rucah Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Pakan terhadap Penampilan Produksi Ayam Buras. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Imam, A.A., A. Nurmi, dan M. Hasibuan. 2017. Pemberian tepung daun papaya (*Carica papaya L*) dalam ransum terhadap performans burung puyuh (*Coturnix coturnix Japonica*). *Jurnal Peternakan*. 1(2): 28--35
- Irawan, I., D. Sunarti, dan L. D. Mahfudz. 2012. Pengaruh pemberian pakan bebas pilih terhadap pencernaan protein burung puyuh. *Animal Agriculture Journal*. 1(2):238--245
- Jull, M. A. 1982. Poultry Husbandry. Tata Mc Graw-Hill. New Delhi.
- Kantra, I. 2016. Pengaruh penambahan tepung limbah udang dalam ransum terhadap performa puyuh petelur (*Coturnix--Coturnix Japonica*). Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Kanyinji, F, dan M. Monga. 2014. Effect of replacing maize meal with rumen filtrate-fermented cassava meal on growth and egg production performance in Japanese quails (*Coturnix Japonica*). *Journal Adv. Vet. Anim. Res*. 1(3): 100--106
- Kartadisastra, H.R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Jakarta.
- Kusumoastuti, E.S. 1992. Pengaruh Zeolit dalam Ransum Puyuh (*Coturnix Coturnix japonica*) terhadap Produksi dan Kualitas Telur pada Periode Produksi Umur 13--19 Minggu. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lesson, S. and J. D. Summers. 1991. Commercial Poultry Nutrition. University Books. Guelph. Canada.
- Listiyowati, E. dan K. Roospitasari. 2000. Puyuh: Tatalaksana Budidaya Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta
- Listiyowati, E. dan K. Roospitasari, 2005. Tatalaksana Budidaya Puyuh Secara Komersial. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Listiyowati, E, dan R. Kinanti. 2009. Beternak Puyuh Secara Komersial. Panebar Swadaya. Jakarta.
- Lokapirnasari, W. P. 2017. Nutrien dan Manajemen Pakan Burung Puyuh. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga (AUP).

- Maknun, L., K. Sri, dan M. Isna. 2015. Performans produksi burung puyuh (*coturnix coturnix japonica*) dengan perlakuan tepung limbah penetasan telur puyuh. *Jurnal Ilmu--ilmu Peternakan*. 25(3): 53--58.
- Maynard, L. A., J. K. Loosli., H.F. Hintz, dan R.G. Warner. 1979. *Animal Nutrition*. 7th Edition. Mc. Graw Hill Book Company. New York.
- McDonald, P., R. A. Edwards., J. F. D. Greenhalgh, and C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th edition. Pearson Education Limited. Harlow. USA.
- Morrison, F.B. 1967. *Feed and Feeding*. The Morrison Publishing Co. Clinton, Iowa, USA.
- North, M.O, dan Bell D.D. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*. 4<sup>th</sup> Edition. Van Northland Reinholdz. New York.
- Nugroho, E., I. G. K Mayun. 1990. *Beternak Burung Puyuh*. Eka Offset. Semarang.
- Nurhayati., Berliana, dan Nelwilda., 2016. Performa ayam broiler yang mengkonsumsi kulit nanas yang difermentasi dengan yogurt dalam ransum mengandung gulma obat. *Jurnal Agripet*. 16(1): 31--36.
- Palupi, R., E. Sahara, dan Purwoto. 2017. Level tepung kulit ubi kayu fermentasi dalam ransum terhadap performa produksi puyuh umur 1--8 minggu. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 5(1): 10--17.
- Purba, M. dan P.P. Ketaren. 2011. Konsumsi dan konversi pakan itik lokal jantan umur delapan minggu dengan penambahan santoquin dan vitamin E dalam pakan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 16(4): 280--287.
- Purnomo, H. 1997. *Studi Tentang Stabilitas Protein Daging Kering dan Dendeng Selama Penyimpanan*. Laporan Penelitian. Fakultas Perternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Roesdiyanto, S. Suhermiyati dan I. Suswoyo. 1999. Respon ternak puyuh periode pertumbuhan terhadap level protein dan penambahan methionin sintetik dalam pakan. *Indon. Journal Anim. Prod*. 1(1): 17--23.
- Sa'diyah, H., A. F. Hadi, dan K. N. Ilminnafik. 2016. Pengembangan usaha tepung ikan di Desa nelayan Puger Wetan. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 1(1): 39--47.
- Samadi dan F. Liebert. 2008. Modelling the optimal lysine to threonine ratio in growing chickens depending on age and efficiency of dietary amino acid utilisation. *Journal Poultry Sci*. 49(1):45--54.

- Scott, M.L., M.C. Neisheim, dan R.J. Young. 1982. Nutrition of Chicken. M.L. Scott and Associates Itcha. New York.
- Setiawan, D. 2006. Performa Produksi Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) pada Perbandingan Jantan dan Betina yang Berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setyono, H., Kusningrum., T. Nurhajati., R. Sidik., A. Al-Arief., M. Lamid, dan W. P. Lokapirnasari. 2013. Buku Ajar Teknologi Pakan Hewan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Sitompul, S. 2004. Analisis asam amino dalam tepung ikan dan bungkil kopra. *Buletin Teknik Pertanian*. 9(1): 33--37.
- Slamet, W. 2014. Beternak & Berbisnis Puyuh 3,5 Bulan Balik Modal. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2006. Ransum Puyuh Dara *Petelur (Quail Grower)*.
- Sukarno. 2001. Produksi Tepung Ikan yang Berkualitas dari Hasil Samping atau Limbah Industri Perikanan Secara Enzimatis Melalui Reaksi Plastein. Laporan Akhir. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sumbawati. 1992. Penggunaan Beberapa Tingkat *Zeolit* dengan Tingkat Protein dalam Ransum Burung Puyuh terhadap Produksi Telur, Indeks Putih Telur dan Indeks Kuning telur. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syamsuryadi, B. 2013. Performa Ayam Ras Pedaging dengan Berat Tubuh Awal Berbeda yang Dipuaskan Setelah Menetas. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., R. Reksohadiprojo, dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tiwari, K.S. and B. Panda. 1978. Production and quality characteristics of quail eggs. *Indian Journal of Poultry Sci*. 13 (1): 27--32.
- Triyanto. 2007. Performa Produksi Burung Puyuh (*coturnix coturnix japonica*) Periode Produksi Umur 6--13 Minggu pada Lama Pencahayaan yang Berbeda. Skripsi. Program Studi Teknologi Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Uzer, F., N. Iriyanti, dan Roesdiyanto. 2013. Penggunaan pakan fungsional dalam ransum pakan dan penambahan bobot tubuh ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1): 282--288.

- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrien Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrien Unggas. Cetakan ke--4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widodo. W. 2002. Nutrien dan Pakan Unggas Konteksual. UMM. Malang
- Widodo, W. 2000. Bahan Pakan Unggas Non Konvensional. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Widyatmoko, H., Zuprizal, dan Wihandoyo, 2013. Pengaruh penggunaan *corn dried distillers grains with solubles* dalam ransum terhadap performan puyuh jantan. *Buletin Peternakan*. 37(2): 120--124.
- Wijayanti, R. P., W. Busono, dan R. Indrati. 2011. Pengaruh Suhu Kandang yang Berbeda terhadap Performans Ayam Pedaging Periode Starter. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wilson, W. O., U. K. Abbot, and H. Abplanalp. 1961. Evaluation of *coturnix* (*Coturnix coturnix japonica*) as pilot animal poultry. *Journal Poultry Sci*. 40(3): 651--657.
- Woodard, A. E., H. Ablanalp., W. O. Wilson and P. Vohra. 1973. Japanese Quail Husbandry in the Laboratory. Univ. of California, Davis.
- Wuryadi, S. 2011. Buku Pintar Beternak dan Bisnis Puyuh. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Yuliesynoor, Y. Y. 1985. Pengaruh tingkat pemberian *feed suplement Omafal--12* dalam ransum terhadap produksi telur burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Peternakan Nusantara*. 1(2): 2442--2541
- Zainudin, S. dan Syahrudin. 2012. Pemanfaatan Tepung Keong Mas sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Ransum terhadap Performa dan Produksi Telur Puyuh. Laporan Penelitian. Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Zulfan, M., A. Yamar., dan A. Rizki. 2020. Performa ayam broiler yang diberi ransum dengan penggunaan tepung limbah ikan leibun (*Canthidermis Maculata*). *Jurnal Peternakan*. 17 (2): 108--113.