

**PERFORMANS ORGAN REPRODUKSI AYAM RAS PETELUR AKHIR
PRODUKSI SETELAH PEMBERIAN KEDELAI (*Glycine max*)
FERMENTASI DALAM PAKAN**

SKRIPSI

**EDWIN
45 17 035 032**

BOSOWA



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BOSOWA
MAKASSAR
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Performans Organ Reproduksi Ayam Ras
Petelur Akhir Produksi Setelah Pemberian
Kedelai (*Glycine max*) Fermentasi Dalam
Pakan

Nama : Edwin


Program Studi : Peternakan

Stambuk : 45 17 035 032

Fakultas : Pertanian


Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh:


Dr. Ir. Sri Firmiaty, MP.
Pembimbing Utama


Ir. Muhammad Idrus, MP.
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh:


Dr. Ir. Syarifuddin, S. Pt., MP.
Dekan Fakultas Pertanian


Dr. Ir. Asmawati, MP.
Ketua Jurusan Peternakan

Tanggal Pengesahan, 7 September 2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis mengucapkan limpah terimakasih atas kehadiran Tuhan yang Maha Kuasa karena atas Berkat dan Rahmat-Nya, penulis dapat menyusun skripsi dengan judul “Performans Organ Reproduksi Ayam Ras Petelur Akhir Produksi Setelah Pemberian Kedelai (*Glycine max*) Fermentasi Dalam Pakan”.

Skripsi ini merupakan tugas akhir untuk memenuhi persyaratan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta petunjuk dari Ibu Dr. Ir. Sri Firmiaty, MP. Sebagai pembimbing utama dan Bapak Ir. Muhammad Idrus MP. Sebagai pembimbing anggota. Melalui kesempatan ini dengan kerendahan hati perkenankan penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya, serta ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Bosowa serta jajarannya.
2. Dekan Fakultas Pertanian serta jajarannya.
3. Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian serta jajarannya.
4. Ibu Dr. Ir. Sri Firmiaty, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Ir. Muhammad Idrus, MP. selaku Pembimbing Kedua yang dengan tulus ikhlas telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulisan skripsi

5. Ibu Dr. Ir. Asmawati, MP. selaku Dosen Penguji Pertama dan Bapak Dr. Ir. Abdul Halik, M.Si. selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan bimbingan serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis
6. Dosen Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa
7. Kedua orang tua penulis yang tercinta, yang senantiasa selalu memberikan semangat, motivasi, membimbing dan membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat seangkatan, yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam keseharian penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Terima kasih yang sebesar-besanya penulis sampaikan atas dukungan berupa moral maupun materi, semoga apa yang telah diberikan akan dibalas oleh Tuhan yang Maha Kuasa.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca dan juga bagi penulis sendiri.

Makassar, 7 September 2020

Penulis

Edwin

ABSTRAK

EDWIN 4517035032 Performans Organ Reproduksi Ayam Ras Petelur Akhir Produksi Setelah Pemberian Kedelai (*Glycine max*) Fermentasi Dalam Pakan Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.

Dibawa bimbingan: **Dr. ir. Sri Firmiaty, MP.** sebagai pembimbing utama dan **Ir. Muhammad Idrus, MP.** sebagai pembimbing anggota.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui performans organ reproduksi ayam ras petelur akhir produksi setelah pemberian kedelai (*Glycine max*) fermentasi dalam pakan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2019 Di Kelurahan Antang Kecamatan Manggala Kota Makassar Sulawesi Selatan.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ayam ras akhir produksi 15 ekor dan dipelihara selama 30 hari, Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan kosentart *RoyalFeed RK24AA⁺*, jagung, dedak dan tepung kedelai fermentasi yang disusun sesuai perlakuan. Data ini dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian tepung kedelai (*Glycine max*) fermentasi dalam pakan terhadap performans reproduksi telur ayam ras petelur akhir produksi, yaitu: tidak berpengaruh terhadap berat ovarium dan jumlah folikel, namun berpengaruh terhadap berat folikel, panjang saluran reproduksi dan produksi telur terbaik pada pemberian 5% tepung kedelai fermentasi.

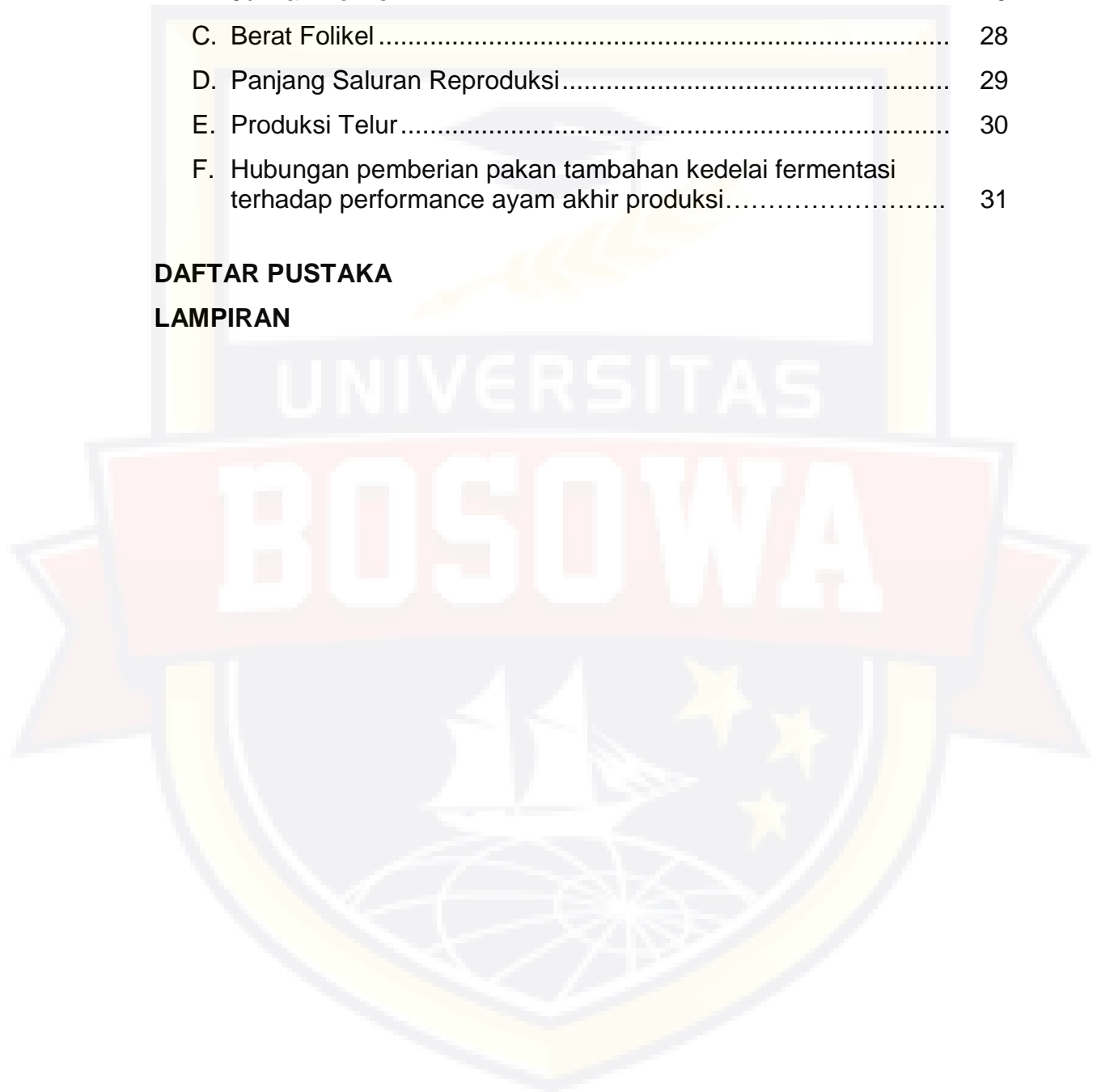
Kata Kunci: Ayam ras petelur, kedelai (*Glycine max*) fermentasi, ovarium, telur, folikel, saluran reproduksi.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian	5
C. Manfaat Penelitian	5
D. Hipotesis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Ayam Ras Petelur	6
B. Ogan Reproduksi Ayam Petelur.....	9
C. Homon yang Berperan dalam Proses Bertelur	12
D. Kedelai Fermentasi	16
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat.....	19
B. Materi Penelitian	19
C. Rancangan Penelitian.....	20
D. Variabel Penelitian	20
E. Prosedur Penelitian.....	21
F. Analisis Data.....	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Berat Ovarium.....	24
B. Jumlah Folikel	26
C. Berat Folikel	28
D. Panjang Saluran Reproduksi.....	29
E. Produksi Telur.....	30
F. Hubungan pemberian pakan tambahan kedelai fermentasi terhadap performance ayam akhir produksi.....	31

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

Nomor	<i>teks</i>	Halaman
Tabel 1.	Data Spesifikasi Ayam Petelur Strain Isa White Leghorn ...	8
Tabel 2.	Data Spesifikasi Ayam Petelur Strain Isa Brown	8
Tabel 3.	Fungsi Oviduct dan Lama Waktu Dipergunakan	13
Tabel 4.	Kandungan Nutrisi Konsentrat <i>RoyalFeed</i> RK24AA ⁺	19
Table 5.	Komposisi Bahan Pakan Campuran	20

UNIVERSITAS

BOSOWA



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
Gambar 1.	Organ reproduksi ayam petelur.....	9
Gambar 2.	Grafik berat ovarium pada ayam ras petelur akhir produksi yang diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 10% (P2), tepung kedelai fermentasi 5% (P1) dan tidak diberi tepung kedelai fermentasi (P0)	25
Gambar 3.	Grafik jumlah folikel pada ayam ras petelur akhir produksi yang diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 10% (P2), tepung kedelai fermentasi 5% (P1) dan tidak diberi tepung kedelai fermentasi (P0)	26
Gambar 4.	Grafik berat folikel pada ayam ras petelur akhir produksi yang diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 10% (P2), tepung kedelai fermentasi 5% (P1) dan tidak diberi tepung kedelai fermentasi (P0)	28
Gambar 5.	Grafik panjang saluran reproduksi pada ayam ras petelur akhir produksi yang diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 10% (P2), tepung kedelai fermentasi 5% (P1) dan tidak diberi tepung kedelai fermentasi (P0).....	30

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu usaha sektor peternakan yang telah lama dikembangkan oleh pemerintah Indonesia adalah peternakan ayam ras petelur. Telur ayam ras ini banyak dikonsumsi masyarakat karena harganya lebih murah dibandingkan telur ayam kampung. Oleh karena itu, banyak peternak yang memelihara ayam petelur (ras) untuk dijual produksi telurnya.

Masa produksi ayam petelur berumur 22 – 42 minggu memiliki tingkat produksi sekitar 75% - 85% (Sudarmono, 2003). Namun saat ayam berumur 82 minggu, jumlah produksi telah berada di bawah angka 50% dan pada kondisi demikian bisa dikatakan ayam siap diafkir (Sumarno, 2009). Penurunan produksi telur secara berangsur–angsur pada jumlah telur sehubungan dengan penambahan umur berhubungan erat dengan fungsi fisiologis organ-organ reproduksi. Fungsi organ-organ reproduksi sangat dipengaruhi oleh hormon gonadotropin.

Hormon gonadotropin yang dihasilkan oleh hipofisa anterior terdiri dari *folicle stimulating hormone* (FSH) dan *Luteinizing hormone* (LH). Hormon FSH mempengaruhi pertumbuhan folikel muda menjadi folikel masak. Hormon gonadotropin yang dihasilkan oleh hipofisa anterior terdiri dari *Folicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH). Hormon FSH mempengaruhi pertumbuhan folikel muda menjadi folikel

masak. Pada bagian dalam folikel yang sedang berkembang terdapat oosit dan sel theca serta beberapa sel granulosa. Sekresi steroid yaitu estrogen dan progesterone oleh sel theca dan sel granulosa ini dipengaruhi oleh hormon FSH, yang berperan penting untuk pembentukan kuning telur, albumin dan cangkang telur. Seiring pendapat Hafez (2000) bahwa hormon LH dapat mendorong pertumbuhan folikel menjadi folikel preovulasi dan diikuti terjadinya ovulasi. Hormon progesteron juga berperan dalam pertumbuhan saluran reproduksi (oviduct) dan proses peletakan telur.

Pada ovarium terdapat folikel-folikel dan tempat produksi hormon estrogen. Hati merupakan sumber utama dari protein *yolk* (kuning telur) dan fosfolipid (Nuryadi, 2014). Produksi *yolk* dalam hati dikontrol oleh hormon estrogen, masuknya protein *yolk* dalam *follicle* dikontrol oleh *gonadotropin*. Proses sintesis protein tersebut akan berjalan apabila ada hormon estrogen yang menstimulasi, didapatkan dari dalam tubuh atau dengan pemberian bahan lain dalam pakannya, seperti hasil fermentasi kedelai dengan kandungan protein.

Kedelai sebagai bahan makanan mempunyai nilai gizi cukup tinggi, merupakan sumber protein, lemak, vitamin, mineral, serat dan fitoestrogen (isoflavon) tinggi. Dinyatakan oleh Glover dan Assinder (2006), bahwa fitoestrogen merupakan suatu substrat dari tumbuhan yang memiliki aktivitas mirip estrogen. Sependapat Jefferson *et al.* (2002), fitoestrogen merupakan dekomposisi alami ditemukan pada tumbuhan

yang memiliki banyak kesamaan dengan estradiol, yaitu bentuk alami estrogen yang paling potensial.

Guna mendapatkan manfaat yang baik dari kedelai, sebaiknya kedelai diolah melalui pemanasan kemudian difermentasi, untuk menghilangkan antinutrisi yang terkandung dalam kedelai. Hasil penelitian menunjukkan kedelai yang terfermentasi jamur *Rhizopus oligosporus*, seperti tempe menunjukkan kandungan isoflavon dan derivatnya yang lebih tinggi daripada dalam biji kedelai (Ralston, 2005). Isoflavon adalah senyawa polifenol yang dapat memperlihatkan peranan seperti estrogen. Hal ini disebabkan karena fermentasi menghasilkan enzim-enzim yang membantu proses pencernaan dan penyerapan nutrisi kedelai fermentasi menjadi lebih sempurna sehingga menyebabkan peningkatan ketersediaan bahan penyusun folikel (*yolk*) dan peningkatan kadar hormon estrogen. Kadar hormon estrogen yang tinggi dapat meningkatkan proliferasi sel-sel granulosa ovarium dan mencegah terjadinya atresia folikel sel telur, sehingga sel telur yang diovulasikan lebih banyak (Papaji, 2009).

Pemberian kedelai yang banyak mengandung isoflavon tinggi dalam pakan ternak unggas telah dilakukan. Hasil penelitian Puteri dkk. (2013) menunjukkan bahwa jumlah folikel telur ayam kampung yang diberi ampas kedelai fermentasi lebih tinggi dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dari kelompok yang diberi ampas kedelai nonfermentasi.

Penelitian tentang pengaruh pemberian kedelai (*Glycine max*) fermentasi dalam pakan terhadap performans organ reproduksi ayam ras petelur akhir produksi belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu, maka dirasa perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian kedelai (*Glycine max*) fermentasi yang mengandung isoflavon tinggi dalam pakan terhadap performans organ reproduksi ayam ras petelur akhir produksi.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performans organ reproduksi ayam ras petelur akhir produksi setelah pemberian kedelai (*Glycine max*) fermentasi dalam pakan.

C. Manfaat Penelitian

1. Dapat diketahui performans organ reproduksi ayam ras petelur akhir produksi terhadap pemberian kedelai (*glycine max*) fermentasi dalam pakan
2. Sebagai informasi ilmiah bagi peternak tentang manfaat fermentasi kedelai (*glycine max*) fermentasi dalam pakan terhadap produksi telur ayam ras petelur akhir produksi.

D. Hipotesis

Diduga pemberian kedelai (*Glycine max*) fermentasi dalam pakan akan memperbaiki performans organ reproduksi ayam ras petelur akhir produksi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ayam Ras Petelur

Ayam petelur adalah ayam ras *final stock* yang dihasilkan dari ras bibit parent stock. Ayam ras *final stock* tipe petelur dibudidayakan untuk menghasilkan telur dalam jumlah banyak, telur yang dihasilkan biasa disebut telur ayam dalam negeri atau telur ayam komersial. Jenis strain ayam petelur yang banyak dipelihara saat ini adalah *isa brown*, *hysex brown* dan *hyline lohman* (Rahayu dkk., 2011). Ayam ras petelur dikenal dua jenis ayam petelur yaitu ayam petelur putih menghasilkan telur berwarna putih dan ayam petelur coklat yang tertentu saja menghasilkan telur berwarna coklat (Rahardjo, 2016).

Ayam memiliki karakteristik bersifat *nervous* atau mudah terkejut, bentuk tubuh ramping, cuping telinga berwarna putih. Karakteristik lain yaitu produksi telur tinggi, efisien dalam penggunaan ransum untuk membentuk telur dan tidak memiliki sifat mengeram (Suprijatna dkk., 2005). Kemampuan berproduksi ayam ras petelur cukup tinggi yaitu antara 250-280 butir per tahun dengan bobot telur antara 50-60 g per tahun (Sudarmono, 2003).

Hirarki klasifikasi ayam menurut Rose (2001) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*

Sub Kingdom : *Metazoa*

Phylum : *Chordata*

Subphylum : *Vertebrata*

class : *Aves*

Ordo : *Galliformes (Game birds)*

Famili : *Phasianidae (Peasants)*

Genus : *Gallus*

Species : *Gallus gallus*

Pada klasifikasi atau pengelompokan ternak ayam dapat dibedakan atas klasifikasi standart dan klasifikasi ekonomi. Klasifikasi standart meliputi kelas ayam, bangsa, strain/galur dan varietas. Klasifikasi ekonomi meliputi tipe – tipe seperti tipe petelur (*egg type*), tipe pedaging (*meat type*), dwiguna (*dual propose*) dan *fancy/ornamental* (Achmanu, 2011). Ayam ras petelur yang sering dikenal masyarakat umum khususnya di Indonesia dibagi menjadi 2 jenis (Sari, 2014) :

1. Ayam Petelur Putih (*Isa White Leghorn*)

Jenis ayam petelur ini akrab dikenal dengan sebutan ayam petelur putih. Ayam petelur ringan ini mempunyai postur badan yang cenderung kurus, ramping, kecil, mungil, dan sorot mata cermelang bersinar. Tekstur bulunya berwarna putih bersih dan memiliki jengger merah. Jenis ayam ini berasal dari galur murni *white leghorn* .

2. Ayam Petelur Cokelat (*Isa Brown*)

Jenis ayam ini akrab dikenal dengan sebutan ayam dwiguna, karena memang bisa memproduksi telur dan daging sekaligus. Bentuk tubuh,

ayam ini tidak kurus seperti petelur putih, tetapi tidak terlihat gemuk seperti ayam pedaging. Corak warnanya yang coklat, maka ayam ini sebagian orang menyebutnya ayam petelur coklat.

Tabel 1. Data spesifikasi ayam ras petelur strain *Isa white Leghorn*

No	Spesifikasi	Kuantitas
1.	Jangka umur produksi	18-90 minggu
2.	Potensi hidup	95,3 %
3.	Umur produksi 50 %	142 hari
4.	Maksimal produksi	96 %
5.	Berat Telur	63,1 gram
6.	Jumlah telur per hen housed	413
7.	Massa telur per hen housed	26,1 gram
8.	Rata – rata konsumsi ransum pakan per hari	109 gram
9.	FCR (Feed Conversion)	2,11 kg/kg
10.	Berat Badan	1720 m

Sumber: *ISA White Commercial Stock dan Parent Stock. The Netherland, 2015*

Tabel 2. Data spesifikasi ayam ras petelur coklat strain *isa Brown*

No	Spesifikasi	Kuantitas
1.	Jangka umur produksi	18 – 90 minggu
2.	Potensi hidup	93,9 %
3.	Umur produksi 50 %	144 hari
4.	Maksimal produksi	96 %
5.	Berat rata – rata telur	62,9 gram
6.	Jumlah telur per hen housed	409
7.	Massa telur per hen housed	25,7 kg
8.	Rata – rata konsumsi ransum pakan per hari	109 gram
9.	FCR (Feed Conversion)	2,14 kg/kg
10.	Berat Badan	2.015 gram

Sumber : *ISA White Commercial Stock dan Parent Stock. The Netherland, 2015*

Ayam petelur afkir merupakan ayam betina petelur yang kurang reproduktif pada usia \pm 2 tahun dan siap untuk dikeluarkan dari kandang (Suprijatna dan Natawihardja, 2004). Ayam petelur mulai memproduksi

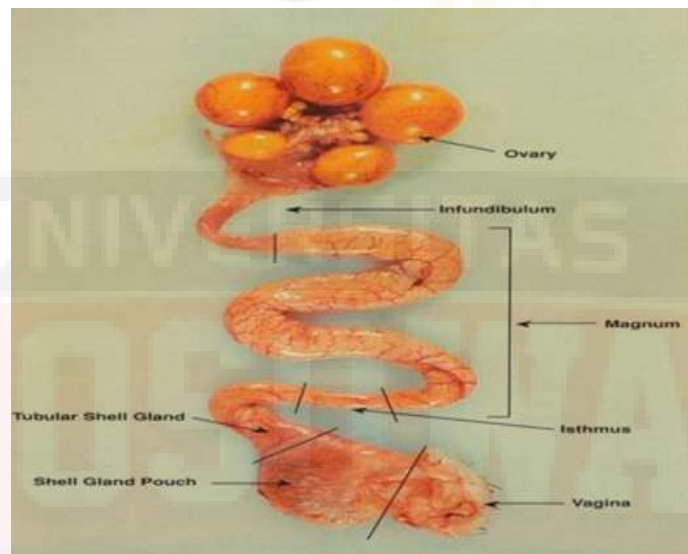
ketika mencapai umur 22 minggu. Umur tersebut, tingkat produksi telur baru mencapai sekitar 5%, selanjutnya akan terus mengalami peningkatan secara cepat hingga mencapai puncak produksi yaitu sekitar 94-95% dalam kurun waktu \pm 2 bulan (umur 25 minggu). Produksi telur diketahui telah mencapai puncaknya apabila selama 5 minggu berturut-turut persentase produksi telur sudah tidak mengalami peningkatan lagi. Sesuai dengan pola siklus bertelur, maka setelah mencapai puncak produksi, sedikit demi sedikit jumlah produksi mulai mengalami penurunan secara konstan dalam jangka waktu cukup lama (selama 52-62 minggu sejak pertama kali bertelur). Laju penurunan produksi telur secara normal berkisar antara 0,4-0,5% per minggu. Pada saat ayam berumur 82 minggu, jumlah produksi telah berada di bawah angka 50% dan pada kondisi demikian bisa dikatakan ayam siap diafkir (Sumarno, 2009)

B. Organ reproduksi Ayam Petelur

Organ reproduksi ayam betina terdiri atas indung telur (ovarium) dan saluran telur (oviduk) (Kartsudjana dan Suprijatna, 2006). Ovarium ayam terletak pada rongga badan sebelah kiri. Pada saat perkembangan embrionik ovarium dan oviduk sebelah kiri mengalami perkembangan sempurna sedangkan ovarium dan oviduk sebelah kanan mengalami degenerasi menjadi rudimen (Blakely dan Bade, 1991; Suprijatna dkk., 2005

Pada ayam yang belum dewasa ovarium dan oviduk adalah kecil dan belum berkembang. Perkembangan folikel-folikel ovarium dirangsang

oleh *follicle stimulating hormone* (FSH) dari kelenjar pituitari anterior. Hormon ini menyebabkan ovarium berkembang dan ukuran folikel bertambah. Ovarium yang sedang berkembang mulai mensekresikan hormon-hormon yaitu estrogen dan progesteron (Suprijatna dkk., 2005). Gambar organ reproduksi ayam petelur adalah sebagai berikut Gambar 1.



Gambar 1. Organ Reproduksi Ayam Petelur (Robert and Ball, 2004 yang disitasi oleh Mastika dkk., 2014)

Ovarium berbentuk seperti buah pear, dalam keadaan belum matang mempunyai panjang kira-kira 15 mm dan lebar 5 mm, terletak dalam ruang tubuh, berdekatan dengan kelenjar adrenal, arah cranial ke ginjal arah ventral ke aorta. Aliran darah diterima dari pembuluh arteri gonadorenal dan dua vena membawa darah dari ovarium (Nuryadi, 2014). Ovarium ayam dewasa mengandung ribuan *oocyte* (sel telur) yang berkembang secara berurutan menjadi folikel (dikenal sebagai ova atau kuning telur yang sudah siap dilepas ke saluran indung telur (*oviduct*)).

Oviduct ini berbentuk saluran seperti pipa yang nantinya melengkapai bagain telur sehingga keluar menjadi telur yang utuh (Mastika dkk., 2014). Pada saat tercapai dewasa kelamin, berat ovarium meningkat, pada ayam peningkatan ini berkisar dari 0,5 gr sampai antara 40 sampai 60 gr. Peningkatan ini diakibatkan adanya perkembangan 4-6 follicle yang memiliki berat 20 gr dengan diameter 40 mm. Ribuan *oocytes* terdapat dalam ovarium, ada yang gagal berkembang atau mengamami atresia, namun banyak yang berukuran besar dengan diameter antara 4 sampai 10 mm (Nuryadi, 2014).

Oviduct merupakan saluran reproduksi yang terdiri dari *infundibulum*, *magnum*, dan *isthmus*. Dinyatakan oleh Mastika dkk. (2014) fungsi masing-masing bagian tersebut yaitu:

Infundibulum adalah bagian pertama dari saluran (*oviduct*) dan tugas (peran utamanya) adalah secara aktif menangkap *yolk* (kuning telur) dari rongga tubuh dan menangkap langsung ke dalam *oviduct*. Kuning telur bertahan di dalam *infundibulum* selama 15 menit. Selama periode ini, bila ada sperma, terjadilah fertilisasi dan telur dibuahi untuk menjadi telur fertil. *Infundibulum* juga mempunyai peranan penambahan membran yang segera membungkus kuning telur (*membrane perivitellin*) dan dalam pembentukan *chalaza* (seperti jangkar yang memagari kuning telur pada tempatnya).

Magnum merupakan bagian terpanjang dari *oviduct*. Selama berada dalam *magnum*, *yolk* mendapatkan tambahan protein putih telur. Kurang

lebih 40 jenis protein yang menyusun putih telur. Pada bagian ini dibentuk lapisan untuk pembentukan membran lapisan telur dan kulit telur. Lapisan tersebut dibentuk dari lapisan mukus sulfat dipergunakan bagian akhir dari *magnum*.

Isthmus: bagian ini terdapat banyak sel-sel sekresi yang menghasilkan serat penyusun bagian dalam dan luar membran kulit telur. Terjadi proses yang cepat dan telur bergerak cepat ke bagian berikut dari *oviduct*.

Proses selanjutnya telur masuk ke bagian uterus (*shell gland*) yang merupakan bagian dari *oviduct* yang melebar dan berdinding kuat. Telur mendapatkan kerabang keras yang terbentuk dari garam – garam kalsium di bagian ini. Uterus (*shell gland*) mempunyai panjang sekitar 10 sampai 12 cm dan merupakan tempat perkembangan telur paling lama di dalam *oviduk*, yaitu sekitar 18 sampai 20 jam. Selain pembentukan kerabang pada uterus juga terjadi penyempurnaan telur dengan disekresikannya albumen cair, mineral, vitamin dan air melalui dinding uterus dan secara osmosis masuk ke dalam membran sel. Pada uterus terjadi penambahan albumen antara 20 sampai 25% (Leke dkk., 2018).

Lama waktu yang dipergunakan oleh telur pada masing-masing bagian *oviduct* (Scanes *et al.*, 2004) pada Tabel 1:

Tabel 3. Fungsi Oviduct dan lama waktu yang dipergunakan pada bagian oviduct (Scanes *et al.*, 2004).

Bagian	Lama Waktu Yang di gunakan	Fungsi
Infudibulum	15 menit	Menangkap kuning telur dari rongga tubuh. Fertilisasi terjadi di bagian ini
Magnum	3 jam	Albumen tebal menyelimuti kuning telur. Tempat pembentukan chalaza dan lapisan tipis /tebal albumen
Isthmus	1 jam 15 menit	Membran kulit telur bagian luar dan dalam memberikan perlindungan isi telur
Uterus (kelenjar kulit telur)	20 jam 45 menit	Proses penggelembungan telur dan mulai sekresi kalsium ke seluruh membran telur. Bila kulitnya berwarna, maka pigmen dikeluarkan pada bagian ini.
Vagina	15 menit	Telur lewat dan berada pada bagian ini sebelum telur keluar. Telur berputar ujungnya 1-2 menit telur keluar

C. Hormon yang Berperan dalam Proses Bertelur

Proses perkembangan *folicel yolk* dipengaruhi oleh hormon *pituitary* setelah terjadi kematangan seksual atau dewasa kelamin. Hormon yang mempengaruhi proses reproduksi pada ayam betina terutama dipengaruhi oleh hormon yang dihasilkan dari kelenjar pituitari dan ovarium.

Kelenjar pituitari dibagi dalam dua lobus yaitu pituitari anterior (adenohipofisa) dan pituitari posterior (*neurohipofisa*). Pituitari anterior

menghasilkan hormon reproduksi meliputi 1) *Follicle Stimulating Hormone* (FSH). 2.) *Luteinizing hormone* (LH), 3) *Luteotropic hormone* (prolaktin/LTH) dan hormon metabolisme meliputi 1) *Growth hormone* (GH), 2.) *Adrenocorticotropin* (ACTH), 3.) *Tyrotropin* (TSH). 4.) *Melatonin* (MSH). Pituitari posterior menghasilkan hormon *oxytocin* dan *vasopressin*. Ovarium menghasilkan hormon estrogen, progesteron dan androgen (Yuwanta, 2004).

Pada saat awal perkembangan hanya sebuah follicle yang berkembang sebagai respons terhadap *follicle stimulating hormone* (FSH), tetapi mungkin *luteinizing hormone* (LH). Selang waktu munculnya perkembangan follicle berikutnya kira-kira 26 jam (25 – 27 jam) atau kelipatannya. Sebuah follicle yang membesar dan masuk ke dalam urutan follicle, pada ayam follicle ini akan diovulasikan pada 5-7 hari berikutnya (Nuryadi, 2014).

Follicle-Stimulating Hormone (FSH) ini menstimulasi perkembangan folikel dalam ovarium sehingga menghasilkan beberapa hormon. Anak ayam belum dewasa mempunyai *oviduct* yang masih kecil dan belum berkembang sempurna. Perlahan-lahan *oviduct* akan mengalami perkembangan dan sempurna pada saat ayam mulai bertelur, dengan dihasilkan FSH tersebut.

Setelah ayam dewasa ovarium juga memproduksi hormon estrogen. Hormon esterogen dari ovarium menyebabkan terjadinya oviduk berkembang, meningkatnya kalsium darah, protein, lemak, vitamin dan

bahan-bahan lain yang diperlukan untuk pembentukan telur serta tulang pubis membentang dan anus besar (Suprijadna *et al.*, 2005) serta brutu. Progesteron juga dihasilkan oleh ovarium, yang berfungsi sebagai hormon releasing factor di hipotalamus untuk mengeluarkan LH dan menjaga saluran telur berfungsi normal (Akoso, 1993; Leke dkk., 2018).

Hormon progesteron berfungsi sebagai *hormon releasing factor* di hipotalamus yang menyebabkan pelepasan *Luteinizing hormone* (LH) dari pituitari anterior. *Luteinizing hormone* berfungsi merangsang sel-sel granulosa dan sel-sel techa pada folikel yang masak untuk memproduksi estrogen. Kadar estrogen yang tinggi menyebabkan produksi LH semakin tinggi. Tingginya kadar LH menyebabkan terjadinya proses ovulasi pada folikel yang masak (Hafez, 2000). *Luteinizing hormone* (LH) adalah hormon gonadotropin yang berperan dalam proses ovulasi *folicle yolk* yang telah masak. Hormon LH merobek membran vitelin folikel pada bagian stigma sehingga ovum bisa diovulasikan dari ovarium (Suprijatna *et al.*, 2005; Yuwanta, 2004).

Pertumbuhan dan pembentukan telur dimulai dengan pembentukan kuning telur (*yolk*) di dalam ovarium sang betina. Ovarium dari bangsa unggas ini terdiri dari 3000 atau lebih “noda kuning” (calon kuning telur) dan dari sejumlah itu ada sekitar 5 dan 6 kuning telur yang lebih besar, atau folikel dan sebuah folikel yang paling besar yang berwarna lebih keputihan (Rasyaf, 1991). Bahan penyusun *yolk* disintesis di dalam hati, kemudian ditransfer oleh aliran darah untuk diakumulasikan pada ovum di

ovarium yang dikontrol hormon estrogen. Proses lipogenesis di hati meningkat 15-20 kali saat ayam mencapai dewasa kelamin (Yuwanta, 2004).

Hati merupakan sumber utama protein *yolk* dan phospholipid, jadi bukan ovarium. Struktur *follicle* selama fase pertumbuhan cepat memudahkan transfer *yolk* dari plasma darah ke *oocyte*. Kapiler-kapiler darah, lapisan *cell-cellnya* mendekati atau melekat pada *oocyte*, lapisan granulosa, pada saat ini ditandai adanya meluasnya saluran-saluran *intercellular*. Pada fase ini permukaan dari *oocyte* meningkat secara besar-besaran, banyak menggulung oolema atau dikenal sebagai membrana *vittelin*, terjadi proses *pinocytosis* yaitu proses *cell-cell* permukaan *oocyte* mengambil cairan/molekul-molekul yang besar sekali dibawa menyeberangi membrana plasma melalui transportasi aktif khususnya protein-protein kecil (Nuryadi, 2014).

Hormon-hormon yang berasal dari *hypophisa/pituitary* anterior memegang peranan penting terhadap fungsi organ reproduksi ayam betina terutama dalam menghasilkan telur. Seiring dengan semakin tua umur ayam betina, maka sekresi hormone-hormon tersebut mulai berkurang sehingga produksi telurpun menjadi turun. Oleh karena itu, perlu ditambahkan hormon reproduksi tersebut baik yang sintetik maupun alami, antara lain yaitu pemberian pakan suplemen kedelai ataupun kedelai yang difermentasi

D. Kedelai Fermentasi

Kedelai atau kacang kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar makanan Asia Timur seperti kecap, tahu dan tempe. Tanaman kedelai merupakan tanaman asli dari Asia Timur dan telah dibudidayakan di Cina sejak 5000 tahun yang lalu. Pada awalnya kedelai ditanam untuk memberikan hara nitrogen pada tanah, sebagai bagian rotasi tanaman. Sesungguhnya terdapat banyak jenis kedelai misalnya kedelai hitam dan coklat, tetapi sekarang yang banyak diproduksi adalah kedelai kuning. Tanaman kedelai termasuk *phylum Magnoliophyta*, kelas *Magnoliopsida*, ordo *Fabales*, famili *Fabaceae*, subfamili *Faboideae*, genus *Glycine* dan spesies *G. Max* (Muchtadi, 2010).

Kedelai mengandung protein yang berkisar 30-40%, karbohidrat 34.8%, dan lemak 18.1%. Kedelai juga mengandung vitamin A, vitamin B6, vitamin B12, vitamin C, vitamin K, Kalsium, Zat Besi, magnesium, fosfor, kalium, natrium, dan seng. Kedelai juga merupakan sumber isoflavon berfungsi sebagai zat estrogenik, antioksidan dan antikarsinogenik. Kedelai memiliki kandungan isoflavon lebih tinggi dibandingkan tanaman pangan lainnya (Achadiat, 2003).

Hasil – hasil penelitian menunjukkan bahwa kedelai yang diolah dengan cara fermentasi menjadi lebih tinggi nilai gizinya karena daya cerna cerna protein dan kesediaan (availabilitas) dari semua nutrisi dalam kedelai menjadi lebih baik. Selama proses fermentasi sebagian dari karbohidrat dan protein dipecah menjadi fragmen – fragmen yang lebih

mudah dicerna dan diserap oleh usus sedangkan faktor antinutrisinya menjadi hilang (Muchtadi, 2010). Hasil penelitian Murata *et al.*, (1967) menemukan bahwa kandungan riboflavin, vitamin B6, asam nikotinat dan asam pantotenat dalam tempe lebih banyak dibanding dengan kacang kedelai yang tidak difermentasi.

Kedelai yang terfermentasi jamur *Rhizopus oligosporus*, seperti tempe menunjukkan kandungan isoflavon dan derivatnya yang lebih tinggi dari pada dalam biji kedelai (Ralston, 2005). Kandungan pada kedelai berkisar 2-4 mg/g kedelai. Pada tanaman dikenal ada beberapa kelompok fitoestrogen yaitu; *isoflavon, lignan, kumestan, triterpen, glikosida*, dan senyawa lain yang berefek estrogenik, seperti *flavones, chalconcs, diterpenoids, triterpenoids, coumarins* dan *acyclics* (Achdiat, 2003).

Pada kelompok fitoestrogen tersebut isoflavon merupakan senyawa yang banyak dimanfaatkan, dikarenakan kandungan fitoestrogen yang cukup tinggi (Achdiat, 2003). Fitoestrogen atau sumber estrogen berbasis tumbuh-tumbuhan yang merupakan senyawa non steroidal mempunyai aktivitas estrogenik atau dimetabolisme menjadi senyawa beraktivitas estrogen (Tsourounis 2004). Isoflavon atau fitoestrogen dapat berikatan dengan reseptor estrogen sebagai bagian dari aktivitas hormonal menyebabkan serangkaian reaksi yang menguntungkan tubuh. Pada saat kadar estrogen menurun, akan terdapat banyak kelebihan reseptor estrogen yang tidak terikat, walaupun afinitasnya rendah, isoflavon dapat berikatan dengan reseptor tersebut. Jika tubuh

mendapatkan suplai isoflavon atau fitoestrogen, misalnya dengan mengkonsumsi produk-produk kedelai, maka akan terjadi pengaruh pengikatan isoflavon dengan reseptor estrogen yang menghasilkan efek menguntungkan, sehingga mengurangi simptom menopause (Koswara, 2006).



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2019 di Kelurahan Antang, Kecamatan Manggala, Kota Makassar.

B. Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan ayam ras petelur akhir produksi berumur 96 minggu sebanyak 15 ekor dan dipelihara selama 30 hari menggunakan kandang produksi (*battery*) dengan masing-masing petak terdiri dari 1 ekor ayam ras petelur akhir produksi.

Bahan pakan yang digunakan adalah Konsentrat *RoyalFeed* RK24AA⁺, jagung dan dedak dengan perbandingan 33:50:17 dan tepung kedelai (*Glycine max*) fermentasi.

Kandungan nutrisi Konsentrat *RoyalFeed* RK24AA⁺, dan pakan campuran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Kandungan Nutrisi Konsentrat *RoyalFeed* RK24AA⁺

Nutrisi	Jumlah max/min	Jumlah %
Kadar Air	Max	12%
Protein		34.00-36.00%
Lemak	Min	3.0%
Serat	Max	8.0%
Abu	Max	30.0%
Calcium	Min	10.0%
Phosphor	Min	1.10%

Sumber ; PT. Charoen Phokpand

Tabel 5. Komposisi Bahan Pakan Campuran

Bahan Pakan	Jumlah Bahan Pakan	Kandungan Protein	Jumlah Kandungan	Kandungan Metabolisme	Jumlah Kandungan Energi Metabolisme
Jagung	50	9	4,5	3258,3	1629,25
Konsentrat	33	36	11,88	2100	617,31
Dedak	17	12	2,04	4248	735
Jumlah	100		18.42		3001,5

Sumber : Kandungan bahan pakan yang diperoleh dari perusahaan PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk.

Alat-alat yang digunakan untuk memperlancar penelitian ini berupa timbangan digital, timbangan jarum (kapasitas 5 kg), kandang dan peralatan kandang.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan.

Perlakuan ternak ayam sebagai berikut:

P0 : Pakan Campuran 100%

P2 : Pakan Campuran 95% + 5% Kedelai Fermentasi

P3 : Pakan Campuran 90% + 10% Kedelai Fermentasi

D. Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah:

1. Berat ovarium dan folikel yaitu berat ovarium dan folikel ayam petelur masing-masing perlakuan, akan ditimbang menggunakan timbangan analitik.

2. Jumlah folikel dan produksi telur, yaitu menghitung jumlah folikel dan produksi telur dari masing – masing perlakuan
3. Panjang produksi telur, yaitu mengukur saluran organ reproduksi menggunakan mistar dari masing masing perlakuan

E. Prosedur Penelitian

1. Tahapan Fermentasi Tepung Kedelai
 - a. Kedelai direbus selama 30 menit.
 - b. Kedelai yang telah direbus direndam 20 jam kemudian dilakukan pengupasan dan dicuci bersih dari kulit.
 - c. Kedelai yang telah terpisah dari kulitnya direbus kembali selama 35 menit. Setelah itu lakukan pendinginan kemudian bersihkan.
 - d. Kedelai yang sudah dinginkan kemudian ditimbang dan setiap 1 kg kedelai ditambahkan 2 gram isolat fermentasi *Rhizopus sp.* (ragi tempe) kemudian dihomogenkan.
 - e. Masukkan ke dalam plastik steril lalu ditutup rapat dan diamkan selama 2-3 hari secara aerob dalam suhu ruangan. Kemudian kedelai yang sudah difermentasi dicetak menggunakan alat penggiling sehingga berbentuk seperti pellet (makanan ternak).
 - f. Selanjutnya pellet dikeringkan dan setelah kering digiling menjadi tepung.
2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian
 - a. Sebelum proses pemeliharaan dilakukan penyemprotan kandang dengan disinfektan.

- b. Setelah ayam datang kemudian dimasukkan ke dalam kandang dan diberi air gula sebagai pengganti energi yang hilang selama perjalanan dan diberi pakan. Kemudian ke dalam 2 perlakuan, setiap perlakuan diulang 4 kali dan setiap ulangan terdapat 1 ekor ayam.
- c. Pemeliharaan dengan perlakuan pakan dilakukan selama 1 bulan, pada 3 hari pertama digunakan sebagai aklimasi pakan, agar hewan coba beradaptasi dengan perubahan komponen pakan. Hari ke 4 hingga ke 30 dihitung sebagai hari pengamatan. Air minum diberikan secara *ad libitum* dan diganti setiap pagi hari selama perlakuan berlangsung. Pakan diberikan pada pagi dan sore hari, sedangkan vitamin ditambahkan dalam air minum sesuai dosis yang dianjurkan.

3. Tahapan Pengambilan Data

- a. Berat ovarium dan folikel dilakukan dengan menimbang ovarium dengan menggunakan timbangan analitik dan dituliskan angka dari hasil timbangan tersebut pada setiap ekor ternak.
- b. Jumlah folikel dilakukan dengan menghitung banyaknya jumlah folikel pada ovarium setiap ekor ayam.
- c. Panjang saluran reproduksi dilakukan dengan mengukur panjang saluran saluran organ reproduksi setiap ekor ayam pada akhir penelitian.

- d. Jumlah produksi telur dilakukan dengan menghitung banyaknya jumlah produksi telur setiap ekor ayam pada akhir penelitian

F. Analisis data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif.



BAB IV

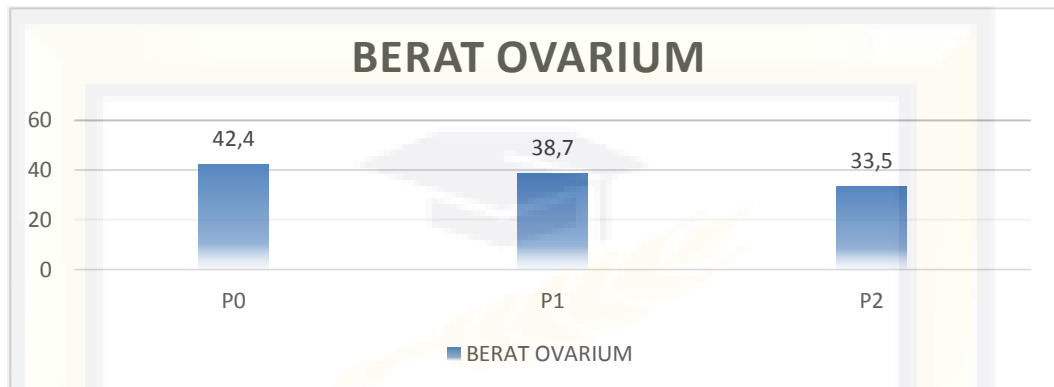
HASIL DAN PEMBAHASAN

Ayam petelur memerlukan ransum disusun untuk memenuhi kebutuhan gizi seimbang agar mempertahankan produksi pada tingkat yang tinggi, termasuk ayam petelur akhir produksi. Salah satu upaya guna mempertahankan produksi telur pada fase akhir yaitu menambahkan tepung kedelai fermentasi ke dalam ransum. Penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) perlakuan pakan tambahan yaitu tanpa pemberian tepung kedelai fermentasi sebagai kontrol (P0), pemberian tepung kedelai fermentasi sebanyak masing-masing 5% (P1) dan 10% (P2). Setelah pemberian selama 30 hari dilakukan analisis terhadap performans organ reproduksi meliputi berat ovarium, jumlah folikel, berat folikel, panjang saluran reproduksi dan jumlah telur yang dihasilkan.

A. Berat Ovarium

Hasil penimbangan berat ovarium ayam ras petelur akhir produksi menunjukkan bahwa kelompok perlakuan mengalami penurunan berat ovarium. Perlakuan yang diberikan tepung kedelai fermentasi sebanyak 10% ke dalam ransum (P2) menunjukkan rerata berat ovarium mencapai 33,5 gram dan perlakuan yang diberikan tepung kedelai fermentasi sebanyak 5% ke dalam ransum (P1) menunjukkan rerata berat ovarium mencapai 38,7 gram sedangkan pada kelompok perlakuan yang tidak diberikan tepung kedelai fermentasi ke dalam ransum (P0) mencapai 42,4

gram. Hasil penimbangan berat ovarium ayam ras petelur akhir produksi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik berat ovarium pada ayam ras petelur akhir produksi yang diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 10% (P2), tepung kedelai fermentasi 5% (P1) dan tidak diberi tepung kedelai fermentasi (P0).

Hasil penelitian Toelihere (1985) bahwa berat ovarium ayam dewasa yang sedang aktif bertelur atau secara normal mencapai 40-60 g. Hasil penelitian ini menunjukkan berat ovarium yang lebih rendah dari Toelihere (1985) yaitu berkisar 33.5-42.4 gram, namun masih lebih tinggi dari Salang (2015). Dinyatakan oleh Salang (2015) berat ovarium yang diperoleh pada ayam petelur aktif dengan nilai rata-rata yaitu 31,53 gram. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa ternak ayam yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai berat ovarium yang normal.

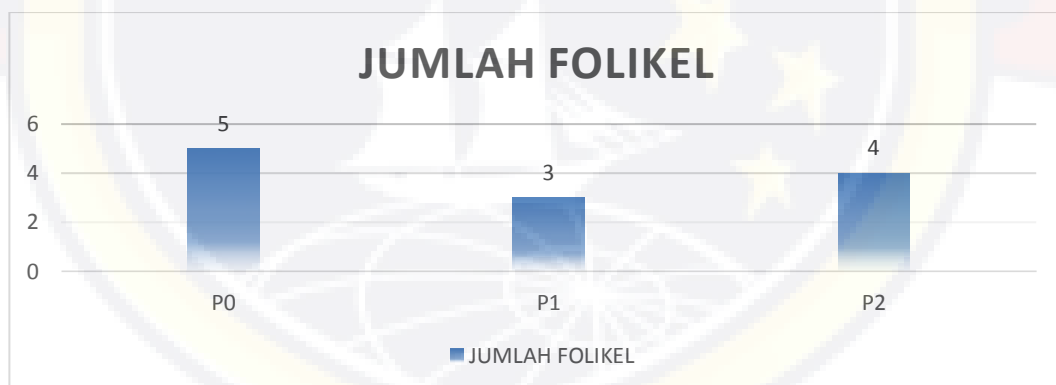
Berat ovarium tertinggi terdapat pada ternak ayam control (P0), berurut-turut P1 dan P2. Akhir penelitian, dilakukan pembedahan dan pembedahan menunjukkan pada kontrol (P0): satu ekor ternak ayam ada yang follikel kecil menumpuk banyak namun tidak berkembang (atresia), dan satu ekor lagi terdapat kelainan ovarium, berisi cairan nanah (pus).

Pada perlakuan P1: menunjukkan kondisi ovarium normal, sedangkan pada P2: terdapat satu ekor, hepar membesar dan folikel atresia (tidak berkembang).

Ovarium merupakan organ reproduksi yang berfungsi sebagai penghasil folikel, juga merupakan tempat sintesis hormon steroid seksual, gametosis, dan perkembangan serta pemasakan kuning telur (folikel). Berat ovarium yang besar dapat menunjukkan ovarium dalam tingkat produktivitas yang tinggi (Ihsan, 2012).

B. Jumlah Folikel

Hasil perhitungan jumlah folikel menunjukkan bahwa penggunaan tepung kedelai fermentasi dalam ransum menunjukkan nilai yang lebih rendah terhadap jumlah folikel ayam ras petelur akhir produksi. Data jumlah folikel ayam perlakuan selama penelitian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik jumlah folikel pada ayam ras petelur akhir produksi yang diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 10% (P2), diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 5% (P1) dan tidak diberi tepung tepung kedelai fermentasi (P0).

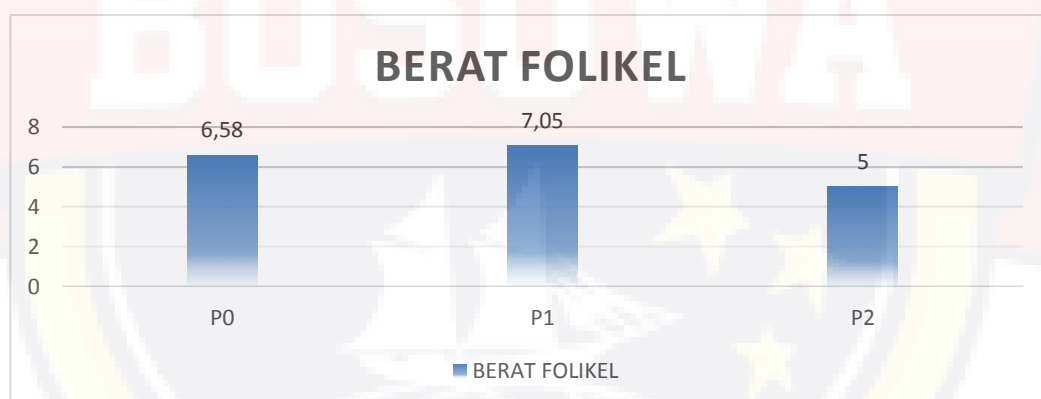
Hasil perhitungan jumlah folikel ayam ras petelur akhir produksi menunjukkan bahwa kelompok perlakuan yang diberikan tepung kedelai fermentasi (P2) menunjukkan rerata jumlah folikel yang lebih banyak yaitu 4 butir folikel dan perlakuan yang diberikan tepung kedelai fermentasi (P1) menunjukkan rerata jumlah folikel yang lebih banyak yaitu 3 butir folikel sedangkan kelompok perlakuan yang tidak diberikan tepung kedelai fermentasi dalam ransum (P0) menunjukkan rerata jumlah folikel sebanyak 5 butir folikel. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung kedelai fermentasi sebanyak 10% dan 5 % dalam ransum memiliki jumlah folikel yang lebih rendah terhadap jumlah folikel ayam ras petelur akhir produksi.

Pada saat ayam mengalami dewasa kelamin mengalami perkembangan 4-6 follicle yang memiliki berat 20 gr dengan diameter 40mm (Nuryadi, 2014). Selain itu menurut Yuwanta (2004) bahwa pada ovarium ayam betina terdapat 5 hingga 6 folikel yang sedang berkembang, dan berwarna kuning besar (*yolk*). Ditambahkan oleh Salang dkk. (2015) bahwa folikel pada ayam afkir memiliki jumlah folikel sebanyak 4 hingga 5 folikel dengan jumlah rerata ayam petelur afkir sebanyak 4-6 folikel. Penelitian Ramadhani (2018) menunjukkan ada penurunan jumlah folikel tersier secara makroskopis. Secara mikroskopis folikel primer, sekunder, dan tersier mengalami degenerasi sehingga terjadi penurunan jumlah folikel berkembang yang bersifat reversible.

Selanjutnya diperkuat oleh percobaan Mardiaty dan Sitasiwi (2008) terhadap mencit betina yang mengkonsumsi isoflavon dari kedelai selama 40 hari adalah jumlah folikel ovarium menunjukkan perbedaan tidak nyata antara kontrol dan perlakuan pada semua fase siklus estrus, demikian juga fluktuasi hormon estrogen antara kontrol dan perlakuan pada semua fase siklus estrus.

C. Berat Folikel

Hasil penimbangan berat folikel menunjukkan bahwa penggunaan tepung kedelai fermentasi ke dalam ransum menunjukkan nilai yang lebih tinggi terhadap berat folikel ayam ras petelur akhir produksi. Data berat folikel ayam perlakuan selama penelitian disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik berat folikel pada ayam ras petelur akhir produksi yang diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 10% (P2), diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 5% (P1) dan tidak diberi tepung kedelai fermentasi (P0).

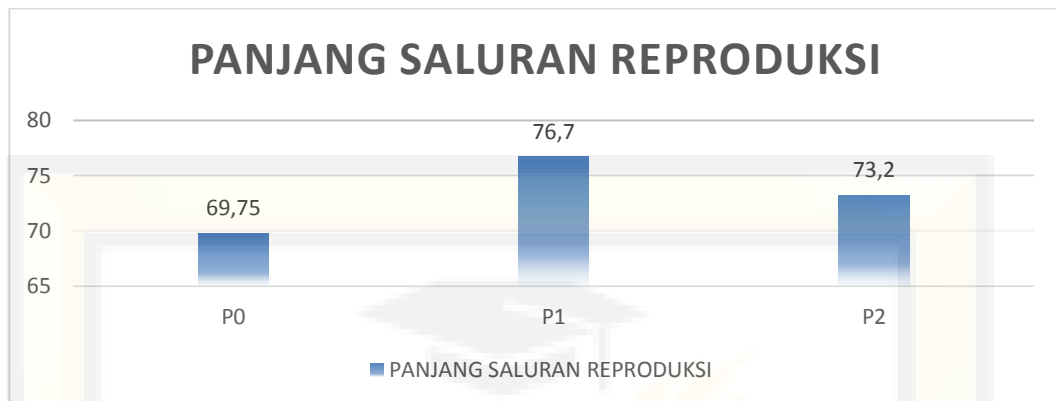
Hasil penimbangan berat folikel ayam ras petelur akhir produksi menunjukkan peningkatan berat folikel ayam perlakuan. Perlakuan yang diberikan tepung kedelai fermentasi sebanyak 10% ke dalam ransum (P2) menunjukkan rerata berat ovarium yaitu 5 gram dan perlakuan yang

diberikan tepung kedelai fermentasi sebanyak 5% ke dalam ransum (P1) menunjukkan rerata berat ovarium yaitu 7,05 gram , sedangkan rerata pada kelompok perlakuan yang tidak diberikan tepung kedelai fermentasi (P0) yaitu 6,58 gram.

Gambar di atas menunjukkan perbedaan antara ayam ras petelur akhir produksi yang diberi tepung kedelai fermentasi dan yang tidak diberi dimana folikel ayam yang diberi tepung kedelai fermentasi 5% lebih berat dari pada ayam yang tidak diberi tepung kedelai fermentasi. Namun berbeda dengan pada saat ayam ras akhir produksi yang diberi tepung kedelai fermentasi 10% mengalami penurunan berat folikel dibanding dengan yang tidak diberi perlakuan . Hal ini dapat disebabkan oleh faktor negatif yang dialami ayam yaitu penyakit menyebabkan gangguan perkembangan ovarium. Penyakit yang paling menyebabkan penurunan produksi telur adalah ND(24%), IB(20%), EDS(20%), lain-lain (20%, AI (6%), dan IBD(6%) (Rahardjo, 2016). Dinyatakan pula oleh Melviyanti *et al.* (2013) bahwa berat folikel dipengaruhi oleh perkembangan ovarium, yang merupakan tempat pembentukan folikel, apabila perkembangan ovarium kurang baik, maka dapat menyebabkan pembentukan folikel kurang sempurna.

D. Panjang Saluran Reproduksi

Hasil pengukuran panjang saluran reproduksi ayam petelur akhir produksi pada penelitian ini disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik panjang saluran reproduksi pada ayam ras petelur akhir produksi yang diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 10% (P2), diberikan perlakuan tepung kedelai fermentasi 5% (P1) dan tidak diberi tepung tepung kedelai fermentasi (P0).

Panjang saluran reproduksi (oviduk) ayam akhir produksi berkisar antara 69,67cm - 73.2 cm, yang menunjukkan bawa ayam yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai ukuran saluran yang normal. Sesuai Nuryadi (2014) panjang saluran reproduksi ayam yaitu 62 cm, yang terdiri dari infundibulum 7cm, magnum 32 cm, isthmus 10 cm. uterus 6 cm dan vagina 7 cm.

Perlakuan pemberian tepung kedelai fermentasi pengukuran panjang saluran reproduksi terpanjang terlihat pada perlakuan berturut-turut P1, P2 dan P0 yaitu 76,7 cm, 73,2 cm, dan 69,75 cm. Ukuran oviduk bervariasi tergantung pada tingkat daur reproduksi setiap spesies unggas. Perubahan ukuran dipengaruhi oleh tingkat hormon gonadotropin yang disekresikan oleh pituitari anterior serta produksi hormon estrogen dari ovarium (Akoso, 1998).

E. Produksi Telur

Rataan jumlah produksi telur selama 30 hari pada P0, P1, dan P2 masing-masing yaitu 15 butir, 17 butir, dan 16 butir. Data ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan tambahan kedelai fermentasi ke ransum ayam akhir produksi dapat meningkatkan produksi telur. Dinyatakan oleh Muis *et al.* (2009) bahwa ampas kedelai yang difermentasi memiliki kandungan isoflavon dan protein yang lebih tinggi dari pada ampas kedelai nonfermentasi.

F. Hubungan pemberian pakan tambahan kedelai fermentasi terhadap performance ayam akhir produksi

Pengaruh perlakuan pakan tambahan kedelai fermentasi terhadap berat ovarium menunjukkan P0 (42,4 gram) yang paling berat, diikuti P1 (38,7 gram) dan P2 (33.5 gram). Namun rataan hasil produksi telur menunjukkan P1 terbanyak, diikuti P2, dan P0 berturut-turut yaitu 17 butir, 16 butir, dan 15 butir.

Berat ovarium pada P2 lebih kecil dibanding P0 dan P1, ini dimungkinkan folikel dalam ovarium telah berkembang dan diovulasikan menjadi produksi telur dan dinyatakan oleh Ihsan (2012) bahwa organ reproduksi betina yaitu ovarium memiliki peranan penting dalam proses reproduksi. Ovarium merupakan organ reproduksi yang berfungsi sebagai penghasil folikel, juga merupakan tempat sintesis hormone steroid seksual, gametosis, dan perkembangan serta pemasakan kuning telur (folikel). Berat ovarium yang besar dapat menunjukkan ovarium dalam

tingkat produktivitas yang tinggi. Namun, berat ovarium dipengaruhi oleh pemberian pakan pada ayam petelur, berat ovarium yang tergolong rendah disebabkan oleh konsumsi pakan yang tidak optimal. Hasil penelitian ini menunjukkan konsumsi pakan ternak ayam berturut-turut pada P0, P1 dan P2 yaitu 132,75 gram/ekor, 116 gram/ekor dan 91,98 gram/ekor. Sesuai pendapat Braw-Tal *et al.* (2004) yang menyatakan bahwa pada saat konsumsi pakan berkurang akan mengakibatkan penurunan berat ovarium, jumlah folikel serta disfungsi dari ovarium.

Jumlah folikel dalam ovarium jumlahnya relatif tetap namun perkembangan tergantung dari hormone-hormon reproduksi yaitu FSH, LH, dan, LTH. *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) ini menstimulasi perkembangan folikel dalam ovarium sehingga menghasilkan hormon esterogen yang dapat mempengaruhi tingkjah laku berahi dan memicu keluarnya LH sehingga terjadi ovulasi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan pemberian hormon eksogen dapat memperbaiki gangguan reproduksi ataupun penurunan fungsi reproduksi ternak antara lain yaitu pemberian fitoestrogen (isoflavon) yang banyak terdapat dalam kedelai, terutama kedelai fermentasi.

Selain faktor-faktor tersebut, kesehatan ternak juga merupakan factor penting sehingga proses metabolisme juga berlangsung secara normal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pemberian tepung kedelai (*Glycine max*) fermentasi dalam pakan terhadap performans reproduksi telur ayam ras petelur akhir produksi, yaitu: tidak memberikan efek berat ovarium dan jumlah folikel, namun berhasil memperbaiki berat folikel, panjang saluran reproduksi, dan produksi telur terbaik pada pemberian perlakuan 5% tepung kedelai fermentasi.

B. Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian pemberian tepung kedelai fermentasi sebanyak 5% dengan waktu 60 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Achdiat, C.M. 2003. *Fitoestrogen untuk wanita menopause*. <http://www.situs.kesrepro.info/aging/jul/2003/ag01.html> [30 Nopember 2007]
- Achmanu, Z dan Muharliem. 2011. *Ilmu Ternak Unggas*. Penerbit Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Akoso, B. T. 1993. *Manual Kesehatan Unggas*. Kanisius, Yogyakarta.
- Akoso, B.T. 1998. *Kesehatan Unggas: Panduan Bagi Petugas Teknis, Penyuluh dan Peternak*. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonim. 2007. *Fitoestrogen untuk wanita menopause*. Medikamentosa vol.6.no.11 http://www.majalahfarmacia.com/rubrik/one_newsprint.asp?IDNews=494 [29 Nopember 2007).
- Blakely, J. dan Bade D. H. 1991. *Ilmu Peternakan*. Terjemahan B. Srigandono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Braw-Tal, R.S. Yossefi S. Pen D. Schider and Bar A. 2004. *Hormonal changes associated with aging and induced moulting of domestic hens*. British Poultry Science.45 (6): 204-211.
- Card, L. E. 1962. *Poultry Production*. Urbana : National Book Store Inc.
- Glover, A. and Assinder S.J. 2006. *Acute exposure of adult male rats to dietary phytoestrogen reduces fecundity and alters epididymal steroid hormone receptor expression*. Jour. Endoc. 189: 565-573
- Hafez, E.S.E. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7Th ed. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Ihsan, M. N. 2012. Pengaruh Umur Induk Terhadap Potensi Ketersediaan Sumber Oosit Kambing. *J. Ternak Tropika*. 13 (1): 33-37.
- Jefferson, W.N. Padilla-Banks E. Clark G and Newbold R.R. 2002. *Assessing estrogenic activity of phytochemicals using transcriptional activation and immature mouse uterotrophic responses*. Journal of Chromatography. B Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences 777(1-2):179-189.
- Kartasudjana, R dan Suprijatna E. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Koswara, S. 2006. *Isoflavon, senyawa multi manfaat dalam kedelai*. <http://www.ebookpangan.com/ARTIKEL/ISOFLAVON.ZATMULTIMANFAATDALAMKEDELAI>
- Leke, J.R. Sompie F.N. Montong M.E.R. Laihad J.T. Sarajar C.L.K. Tangkau L.M.S dan Utiah W. *Bahan Ajar Produksi Ternak Unggas*. Sam Ratulangi. 2018.
- Mardiati, S.M dan Sitasiwi A.J. 2008. *Korelasi Jumlah Folikel Ovarium dengan Konsentrasi Hormon Estrogen Mencit (Mus Musculus) Setelah Konsumsi Harian Tepung Kedelai Selama 40 Hari*. Buletin Anatomi dan Fisiologi. Volume XVI : 2.
- Mastika M. Puger W. A dan Putri I. T. *Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Produksi dan Kualitas Telur*. Udayana. Denpasar.
- Melviyanti, M.T. 2013. *Penggunaan Pakan Fungsional Mengandung Omega 3, Probiotik dan Isolat Antihistamin N3 Terhadap Bobot dan Indeks Telur Ayam Kampung*. Zooteh.1 (2) : 677-683
- Muchthadi. 2010. *Kedelai Komponen Untuk Kesehatan*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Muis, H. I. Martaguri dan Mirnawati. 2010. *Teknologi Bioproses Ampas Kedele (Soybean Waste) untuk Meningkatkan Daya Gunanya sebagai Pakan Unggas*. Laporan.Universitas Andalas, Padang.
- Murata, K. 1985. *Formation of antioxidants and nutrient in tempe, Asian Symposium on Non-salted soybean fermentation*. Tsukuba, Japan, July 14-16, 1985.
- Nuryadi. 2014. *Ilmu Reproduksi Ternak*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Papaji. 2009. *Sistem Reproduksi dan Lamanya Perjalanan Sebutir Telur*. <http://papaji.forumotion.com/t504-sistim-reproduksi-dan-lamanya-perjalanan-sebutir-telur>. Diakses tanggal 11 Mei 2019.
- Partodiharjodjo, S. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Penerbit Mutiara Sumber Daya. Jakarta.
- Putri, Y. Thasmi C.N. Adam M dan Nurliana. *Efek Pemberian Ampas Kedelai Nonfermentasi Dan Yang Difermentasi Aspergillus Niger Terhadap Jumlah Folikel Telur Ayam Kampung (Gallus*

Domesticus). Jurnal Medika Veterinaria Vol. 7 No. 2, Agustus 2013.

Rahardjo, I. 2016. *Berternak Ayam Petelur*. Penerbit Nuansa Cendikia. Bandung.

Rahayu, i. Surdayani T. Santosa H. 2011. *Panduan Lengkap Ayam*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Ralston, L. 2005, *Partial reconstruction of flavonoid and isoflavonoid biosynthesis in Yeast using soybean type I and II chalcone isomerase*, Plant physiology, vol. 137, p 1375-1388.

Ramadhani, A.S. *Pengendalian Folikulogenesis Ovarium Mencit (Mus Musculus) Dengan Pemberian Ekstrak Biji Kapas (Gossypium Hirsutum)*. Tesis. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 2016.

Rasyaf, M. 1991. *Pengelolaan Produksi Telur*. Penerbit Kasius. Yogyakarta.

Rose, S.P. 2001. *Principles of Poultry Science*. CABInternational

Salang, F. Wahyudi L. Queljoe E.D and Katili .D.Y. 2015. *Kapasitas Ovarium Ayam Pelur Aktif*. Jurnal Mipa Unsrat. 4(1): 99-102.

Sari, N. 2014. *Pasti Mujur Dengan Usaha Budidaya Ayam Petelur*. Penerbit Zahara Pustaka. Jogjakarta.

Scanes, C.G. Brant G and Ensminger M.E. 2004. *Poultry Science*. 4th Eds. Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, New Jersey 07458

Sitasiwi, J.A. dan Mardiaty M.S. 2008. *Korelasi Jumlah Folikel Ovarium dengan Konsentrasi Hormon Estrogen Mencit (Mus musculus) setelah Konsumsi Harian Tepung Kedelai selama 40 Hari*. Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume XVI, Nomor 2.

Sumarno. 2009. *Manajemen Pemeliharaan Ayam Petelur di Peternakan PT. Sari Unggas Farm di Kabupaten Sragen*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Sudarmono. 2003. *Pedoman Pemeliharaan Ayam Ras Petelur*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Suprijatna, E dan Natawihardja D. 2004. *Pengaruh Taraf Protein dalam Ransum pada Periode Pertumbuhan terhadap Performans Ayam*

Ras Petelur Tipe Medium Saat Awal Peneluran. Pengembangan Peternakan Tropis. 29 (1): 33-38.

Suprijatna, E. Atmomarsono U dan Kartasudjana R. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas.* Penebar Swadaya. Jakarta.

Toelihere, MR. 1985. *Inseminasi Buatan Pada Ternak.* Penebar Angkasa. Bandung.

Tsourounis, C. 2004. *Clinical effects of phytoestrogens.* Clin Obst Gynecol. 44: 836-42.

Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas.* Kasinus. Yogyakarta.



Lampiran 1. Rata – Rata Jumlah Ransum Yang Dikonsumsi 30 hari

	Rata – Rata Komsumsi Gram /Ekor
P0	132,75 Gram/Ekor
P1	116,241 Gram/Ekor
P2	91,98 Gram/ Ekor



Lampiran 2. Daftar Gambar Penelitian



PENIMBANGAN AYAM



FERMENTASI KEDELAI



PENCAMPURAN PAKAN



PENGAMBILAN TELUR



PEMBEDAHAN



MENGHITUNG BERAT OVARIUM



MENGHITUNG FOLIKEL TELUR

RIWAYAT HIDUP



Edwin (4517035032) lahir di Kelurahan Sinindian, Kecamatan Kotamobagu Timur, Kota Mobagu, Sulawesi Utara pada tanggal 20 Januari 1995, anak pertama dari 3 bersaudara. Penulis memulai jenjang pendidikan sekolah dasar pada tahun 2002 sampai tahun 2007 di SDN 1 Mamasa.

Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 1 Mamasa 2010 sedangkan sekolah menengah atas sampai 2013 di SMAN 1 Mamasa. Penulis melanjutkan pendidikan disalah satu perguruan tinggi tepatnya di Universitas Bosowa Makassar pada tahun 2017 melalui jalur mandiri dan diterima di Fakultas Pertanian, Jurusan Peternakan.