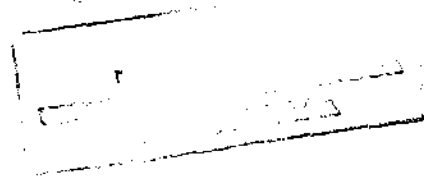


BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Peternakan puyuh petelur di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat, seiring dengan adanya program peningkatan produksi ternak untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, serta penganekaragaman pangan dan gizi masyarakat. Puyuh petelur yang berkembang dan dibudidayakan di Indonesia adalah spesies *Cortunix-cortunix japonica*, yang dikenal dengan puyuh Jepang (*Japanese Quail*).

Seperti pada ternak unggas yang lain, pada suatu pemeliharaan ternak puyuh, faktor pakan menempati porsi biaya yang paling besar, yakni kurang lebih 70 persen dari total biaya produksi. Pemberian pakan pada ternak puyuh pada saat ini banyak dilakukan secara tidak terbatas (*ad libitum*) dengan waktu pemberian pakan satu atau dua kali sehari. Pemberian pakan yang tidak terbatas (*ad libitum*) akan menyebabkan konsumsi pakan berlebih, dan akan mengakibatkan kelebihan energi. Kelebihan energi yang dikonsumsi secara otomatis akan dikonversikan menjadi timbunan lemak dalam tubuh. Tingginya deposit lemak dalam tubuh ini akan menyebabkan masak kelamin dini, padahal kondisi reproduksi belum siap mendukung produksi telur yang optimum (Bunan, 1990). Menurut hasil penelitian Renema, *et al.*, (1994) unggas yang lebih dini bertelur akan menghasilkan banyak telur yang berukuran lebih kecil selama periode produksinya.

Disamping itu sering disertai dengan terjadinya *prolapsus* saluran reproduksi akhir (kloaka) pada saat produksi mulai meningkat.

Hasil penelitian Hocking *et al.* (1987) menunjukkan bahwa kelebihan konsumsi pakan selama masa pertumbuhan organ reproduksi mengakibatkan pembentukan folikel ovarium yang besar (*large yellow ovarian follicles* = LYF), dalam jumlah banyak dan mengakibatkan peningkatan jumlah telur yang gagal terbentuk.

Pada pembibitan ayam ras petelur, bobot badan secara rutin dikontrol mulai awal pertumbuhan dengan tujuan untuk mengurangi masalah reproduksi yang berhubungan dengan masalah genetik akibat seleksi selama pertumbuhan. Sensitivitas ovarium pada kondisi konsumsi pakan yang berlebihan (*overfeeding*) adalah terutama terhadap masak kelamin. Selama perkembangan reproduksi, jumlah LYF sangat peka terhadap waktu masak kelamin, pakan dan bobot badan. Pada unggas yang masak kelamin dini, ditemukan adanya peningkatan jumlah LYF (Hocking *et al.*, 1988) dan ditemukan lebih banyak folikel (Renema *et al.*, 1988) bila dibandingkan dengan unggas yang terlambat masak kelamin.

Dari hasil penelitian Yu *et al.* (1992) menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan peningkatan jumlah LYF adalah akibat pengaruh bobot badan serta konsumsi pakan yang berlebihan (*overfeeding*), dan hal tersebut akan berpengaruh terhadap proses masak kelamin pada unggas.

Tingginya laju pertumbuhan akan disertai dengan peningkatan kadar estradiol dalam darah, yang akan berpengaruh pada peningkatan kecepatan

lipogenesis (Sturkie, 1976) dan sintesis kuning telur dari lemak (Griffin dan Hermier, 1989). Adanya estradiol dalam darah akan merangsang peningkatan sekresi hormon LH. Hormon ini kemudian akan merangsang terjadinya ovulasi (Senior dan Cunningham, 1974), merangsang pertumbuhan serta perkembangan anatomi saluran telur dan kelenjarnya dan merangsang perkembangan. Disamping itu hormon ini juga merangsang sekresi dan mobilisasi garam kalsium untuk pembentukan kerabang (Naibandov, 1990). Dengan demikian ternak yang tumbuh terlalu cepat cenderung terlalu gemuk dan masak kelamin lebih dini serta menghasilkan bobot telur pertama lebih kecil dibandingkan dengan ternak yang tumbuh lebih lambat pada umur yang sama.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka perlu adanya salah satu bentuk pengurangan energi yang dikonsumsi menjelang berproduksi maupun pada periode bertelur, yakni dengan melakukan pembatasan pakan. Pembatasan pakan juga merupakan cara yang umum dilakukan untuk mengurangi biaya pada perusahaan peternakan ayam petelur pada saat pertumbuhan guna peningkatan penampilan reproduksi. Pembatasan pakan belum diterapkan pada peternakan puyuh petelur, sehingga perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui pengaruh pembatasan pakan terhadap masak kelamin serta penampilan produksi dan reproduksi puyuh petelur.

Salah satu sistem pemberian pakan secara terbatas adalah dengan pemberian pakan terbatas menurut jumlahnya, merupakan cara yang terbaik untuk memperoleh pertumbuhan yang tidak terlalu cepat pada saat

menjelang bertelur dan umur mencapai dewasa kelamin dapat diperlambat (Tamzil dkk, 1999). Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi telur yang dihasilkan pada kalkun (Renema *et al.*, 1994) dan ayam petelur (Hurwitz dan Plavnik, 1989) dengan sistem pemberian pakan secara terbatas ini tidak berbeda secara nyata dengan produksi telur yang dihasilkan dengan pemberian ransum secara *ad-libitum*. Cara pemberian pakan secara terbatas kuantitatif merupakan cara paling efisien dalam menghemat biaya energi pakan (Kartasudjana, 1984).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, dirumuskan pokok permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah pembatasan pakan meningkatkan penampilan produksi puyuh pada masa grower (pertambahan bobot badan dan konversi pakan) ?
2. Apakah pembatasan pakan menyebabkan penundaan masak kelamin, serta berpengaruh terhadap bobot badan saat masak kelamin, bobot telur pertama dan jumlah folikel saat masak kelamin pada puyuh ?
3. Apakah pembatasan pakan mempengaruhi perkembangan organ reproduksi puyuh ?
4. Apakah pembatasan pakan mempengaruhi tingkat perlemakan dalam tubuh puyuh?

5. Apakah pembatasan pakan meningkatkan penampilan produksi puyuh
- pada awal produksi (konsumsi pakan, produksi telur, dan koversi
pakan) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembatasan pakan secara kuantitatif terhadap masak kelamin, kondisi perlemakan dalam tubuh, perkembangan organ reproduksi serta penampilan produksi dan reproduksi puyuh petelur.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar ilmiah tentang hubungan pemberian pakan secara terbatas dengan kondisi perlemakan dalam tubuh dan perkembangan organ reproduksi, sebagai bahan dan acuan untuk meningkatkan penampilan produksi dan reproduksi puyuh petelur.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*)

Puyuh dan ayam termasuk dalam famili yang sama yaitu Phasianidae, tetapi mempunyai genus yang berbeda. Puyuh yang banyak dipelihara adalah dari genus *Coturnix* sedangkan ayam berasal dari genus *Gallus* (Woodard *et al.*, 1973). Puyuh genus *coturnix* dilakukan domestikasi dengan disertai pemuliaan dan seleksi secara seksama di Jepang sehingga menjadi strain *Coturnix-coturnix japonica*.



Gambar 2.1 *Coturnix-coturnix japonica* (puyuh Jepang)

Puyuh betina dewasa mempunyai berat badan kurang lebih 160 gram, puyuh dewasa dengan jenis kelamin jantan umumnya mempunyai ukuran badan lebih kecil dari betina dengan berat badan antara 120 sampai 140 gram. Puyuh jantan berbulu kecoklatan sedangkan puyuh betina sedikit

dihiasi warna lurik di dada. Dewasa tubuh puyuh dicapai pada umur 35 sampai 40 hari dan mulai bertelur pada umur 45 hari. Produksi telur bervariasi antara 180 sampai 300 butir per tahun (Rasyaf, 1992).

Martin *et al.* (1996) menyatakan bahwa ternak puyuh mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan ternak unggas lainnya, selain usaha pemeliharaannya lebih mudah, puyuh mempunyai beberapa keunggulan ekonomis yaitu : (1) kebutuhan luas lantai kandang hanya 225 cm² per ekor (44 ekor per m²); (2) tingkat konsumsi hanya 15 gram per ekor per hari dan sangat efisien dalam konversi pakan; (3) produksi telur tinggi, antara 200 sampai 300 butir per tahun dengan rata-rata *clutch* 12 sampai 20 butir; (4) umur dewasa kelamin singkat, antara 5 sampai 6 minggu, dengan masa produksi yang ekonomis paling sedikit selama satu tahun; (5) daya tetas telur cukup tinggi, antara 85 sampai 95%; (6) masa penetasan telur lebih singkat, 16-18 hari, sehingga interval generasi lebih singkat yaitu antara 9-10 minggu dan (7) puyuh jantan cukup efisien dipelihara sebagai ternak penghasil daging.

2.2 Sistem Reproduksi Puyuh Betina

Unggas betina secara normal hanya memiliki satu ovarium dan satu saluran telur yaitu sebelah kiri. Saluran reproduksi unggas betina adalah oviduk yang terdiri dari a) infundibulum yang berperan dalam penangkapan telur setelah diovulasikan, b) magnum yang mensekresikan albumen, c) isthmus yang berperan mensekresikan membran cangkang atau kerabang, d)

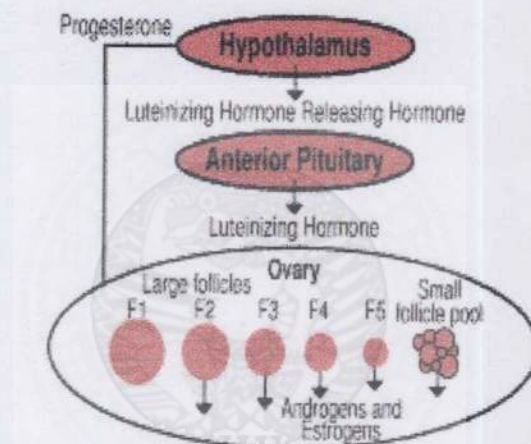
uterus (kelenjar cangkang) yang berperan dalam pembentukan kerabang dan e) vagina yang berperan untuk menahan telur sementara dan dikeluarkan bila tercapai bentuk yang sempurna (Hafez, 2000; Nalbandov, 1990).

Sistem reproduksi unggas betina berfungsi pertama kali melalui stimulasi hormon FSH dari hipofisa anterior yang menyebabkan terjadinya perkembangan folikel-folikel yang telah dewasa (yolk). Produksi FSH secara normal dirangsang adanya peningkatan periode pencahayaan (Hafez, 2000). Ovari dengan dipengaruhi rangsangan pencahayaan akan menghasilkan hormon estrogen dan progesterone. Estrogen menyebabkan peningkatan kadar kalsium, protein, lemak, vitamin dan substansi lain di dalam darah yang diperlukan untuk pembentukan telur. Estrogen berperan penting dalam perkembangan oviduk unggas dan juga merangsang peregangan tulang pubis dan pembesaran *vent* guna mempersiapkan ayam betina untuk bertelur (Blakely dan Bade, 1991).

Pada proses pembentukan telur, peran hormon reproduksi sangat penting. Progesteron berperan terhadap stimulasi kelenjar hipotalamus untuk menghasilkan LH Releasing Hormon selanjutnya menggerakkan disekresikannya hormon LH oleh hipofisa anterior, sehingga menyebabkan terjadinya ovulasi dengan melepaskan yolk yang sudah matang dari ovarium ke infundibulum (Robinson, 1999). Hasil penelitian Yoshimura *et al.* (1993) menunjukkan bahwa progesteron merupakan salah satu faktor yang mengatur fungsi dasar dari sel folikel dan dibutuhkan untuk pertumbuhan

folikel secara normal. Interaksi hormon yang berfungsi terhadap sistem reproduksi unggas dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Baik FSH maupun LH mempunyai target organ yang spesifik pada ovarium. Kedua hormon ini akan merangsang terjadinya perkembangan yang cepat pada folikel ovarium diikuti dengan peningkatan hormon-hormon steroid (steroidogenesis) oleh sel-sel granulosa folikel pada ovarium (Gilbert, 1980).



Gambar 2.2 Interaksi Hormon yang Berpengaruh pada Sistem Reproduksi Unggas Sumber : <http://www.mids.net/rossbreeders/usa/tech/99.01.html>

Kandungan protein dan phospholipid dari kuning telur diproduksi di dalam organ hati yang dirangsang oleh adanya hormon estrogen yang dihasilkan oleh ovarium. Seekor ayam yang bertelur setiap hari, memproduksi 19 gram prekursor kuning telur per hari yang di salurkan ke

dalam ovarium dan disimpan di dalam folikel yang sedang berkembang melalui media mekanisme reseptor (Hafez, 2000).

Proses pertumbuhan dan pembentukan telur pada puyuh tidak berbeda dengan proses pembentukan telur pada unggas yang lainnya. Pertumbuhan dan pembentukan telur dimulai dengan pembentukan kuning telur (yolk) di dalam ovarium unggas betina. Pada ovarium unggas banyak terdapat sekitar 3000 atau lebih noda kuning atau calon kuning telur dan terdapat pula 5 sampai 6 kuning telur yang lebih besar yang disebut folikel (Rasyaf, 1991). Bila folikel telah berkembang sempurna menjadi kuning telur, maka folikel akan diovulasikan melalui garis tipis stigma, dan kemudian akan ditangkap di dalam infundibulum.



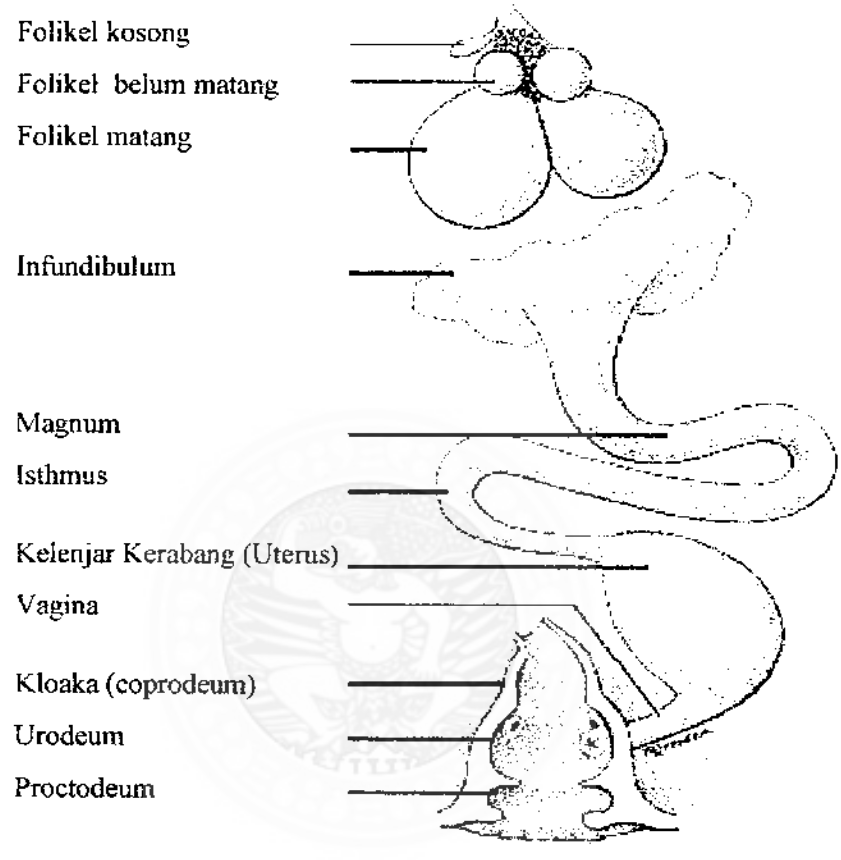
Gambar 2.3 Ovarium Puyuh dengan Sejumlah Folikel Besar dan Kecil

Didalam infundibulum yolk yang keluar dari ovarium akan berdiam selama $\frac{1}{4}$ jam dan pada bagian inilah terjadi pertemuan antara sel jantan bila unggas betina dikawinkan dengan unggas jantan. Dari infundibulum, yolk akan masuk ke daerah magnum, yang merupakan saluran terpanjang dari oviduk. Di magnum yolk akan tinggal selama 3 jam. Magnum akan mensekresikan 50% dari albumen kental yang kemudian menyelimuti yolk, dan sebagian besar protein albumen protein dikeluarkan pada bagian ini. Protein albumen terdiri dari mucin dan globulin yang merupakan 10% dari total albumen dan albumen menempati 90% dari total albumen tersebut (Hafez, 2000).

Selaput telur ditambahkan di dalam istmus selama kurang lebih 1.25 jam, dalam organ ini ditambahkan pula air, N, K dan garam (Nalbandov, 1990). Setelah dari istmus telur akan masuk dalam kelenjar cangkang dalam periode waktu yang paling lama sekitar 20 jam. Dan pada bagian ini kerabang itu dilapisi lagi dengan selaput halus untuk melindungi pori-pori telur (Blakely dan Bade, 1991, Rasyaf, 1991). Menurut Hafez (2000) perubahan oocyt menjadi bentuk telur yang sempurna membutuhkan waktu 8 sampai 10 hari sejak dari pertumbuhan folikel sampai pengeluaran telur. Gambar organ reproduksi unggas betina dapat dilihat pada Gambar 2.3.

Waktu yang dibutuhkan telur selama perjalanan dalam saluran reproduksi adalah 15 menit dalam infundibulum, 3 jam dalam magnum, 75 menit dalam isthmus, kira-kira 20 jam dalam uterus dan satu menit dalam

vagina. Interval normal antara ovulasi dan keluarnya telur kira-kira 25 sampai 26 jam (Nasheim *et al.*, 1979).



Gambar 2.4 Organ Reproduksi Unggas Betina
Sumber : Gee dan Russman (2003)

Fowler dan Cohen (1990) menemukan bahwa terdapat angka koefisien determinasi pada unggas sebesar 0.56 antara berat oviduk dan produksi telur, yang menunjukkan bahwa 56% penyebab berat dan ringannya oviduk dipengaruhi oleh faktor tinggi atau rendahnya produksi telur. Hasil penelitian Eliyani (2000) mendapatkan angka determinasi pada puyuh petelur

sebesar 0.74, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi produksi telur cenderung diikuti bobot oviduk yang semakin berat.

2.3 Masak Kelamin pada Puyuh

Dewasa kelamin pada puyuh betina ditandai oleh saat puyuh tersebut mulai bertelur (oviposisi) untuk pertama kalinya. Ternak puyuh umumnya mencapai dewasa kelamin pada umur 5 sampai 6 minggu, setelah itu akan memasuki masa bertelur atau masa produksi.

Dewasa kelamin dipengaruhi oleh program pemberian cahaya, kualitas dan kuantitas ransum serta kondisi kesehatan pada periode sebelum bertelur (Rasyaf, 1987). Peningkatan panjang sinar matahari dapat menstimulir tahapan dewasa kelamin pada ayam dara, karena sinar matahari yang lebih panjang akan diterima oleh mata dan diteruskan melalui syaraf optikus kepada hipotalamus sehingga menyebabkan disekresikannya releasing faktor dari hipotalamus yang akan menstimulir sekresi FSH dan LH dari hipofisa anterior, kemudian hormon-hormon tersebut menggertak proses-proses yang berperan dalam tercapainya dewasa kelamin (Nasheim *et al.*, 1979).

Penelitian tentang produksi telur pada ayam menunjukkan bahwa ayam-ayam muda yang diperlambat dewasa kelaminnya menghasilkan ukuran telur pertama yang lebih besar (Wahju, 1988). Induksi yang menyebabkan dipercepatnya dewasa kelamin menyebabkan ayam terlalu dini

masak kelamin yang berakibat menurunkan prosentase produksi telur (Liburn, 1990).

2.4 Tinjauan terhadap Kelebihan Konsumsi Energi dan Peranannya pada Proses Reproduksi

Menurut Balhove (1978) pada kondisi pemberian ransum dengan *ad libitum* umumnya akan terjadi kelebihan konsumsi ransum dan energi, yang akan diubah menjadi lemak tubuh. Penimbunan lemak ini umumnya terjadi lebih banyak pada masa pertumbuhan (menjelang produksi) dan pada saat periode produksi. Terjadinya timbunan lemak yang berlebihan akan mempunyai pengaruh yang kurang menguntungkan terhadap penampilan produksi.

Pada umur muda umumnya unggas tumbuh lebih cepat dan setelah mencapai berat maksimum pertumbuhan tersebut mulai menurun. Seperti dijelaskan oleh Diggins dan Bundy (1961) bahwa pertumbuhan yang paling cepat terjadi sejak menetas sampai umur 4 – 6 minggu dan setelah umur 6 minggu pertumbuhan tersebut mulai menurun sampai dewasa.

Adanya perbedaan kecepatan pertumbuhan berdasarkan umur tersebut maka North (1984) membagi pertumbuhan tersebut menjadi tiga fase, yakni fase starter yakni pada umur 0-2 minggu, fase pertumbuhan (*grower*) pada umur 3-5 minggu atau disebut juga fase *developer* pada puyuh petelur. Fase *developer* merupakan fase pertumbuhan yang sudah mulai menurun sedangkan konsumsi ransum bertambah. Keadaan ini yang sering

menyebabkan kelebihan konsumsi energi. Setiap terjadi kelebihan konsumsi energi ini akan diubah menjadi lemak tubuh dan pertama-tama akan ditimbun pada organ reproduksi. Penimbunan lemak akan terus meningkat sampai mencapai dewasa kelamin. Kondisi ini akan mengganggu kemampuan produksi selanjutnya. Kerugian lain yang timbul adalah dengan terjadinya angka kematian yang lebih tinggi dan penggunaan energi yang tidak efisien pada saat memasuki tahap produksi.

Balnave (1978) menyatakan bahwa terjadinya penimbunan lemak tubuh ini disebabkan karena pada ayam petelur mampu mengkonsumsi energi 10 sampai 15% melebihi dari kebutuhan. Penimbunan lemak pada umumnya terjadi terutama pada daerah organ reproduksi. Hal tersebut akan menimbulkan gangguan terhadap fungsinya yang menyebabkan total produksi menurun. Penjelasan lain menyatakan bahwa kandungan lemak lemak yang tinggi dalam tubuh selain menyebabkan performans yang menurun juga menyebabkan unggas sangat peka terhadap penyakit, mudah terkena cekaman (stress) walaupun sebab-sebab etiologinya belum diketahui secara jelas (Scott, 1976).

Selain dari yang disebutkan diatas, pada umumnya unggas yang kelebihan konsumsi energi mempunyai kadar lemak hati yang tinggi (Lee, 1987). Hal ini disebabkan karena hati merupakan organ tempat membuat lemak paling besar pada unggas. Lemak hati secara normal bertambah, terutama pada permulaan bertelur sebagai akibat bertambahnya estrogen yang disekresikan oleh ovarium (Sturkie dan Muller, 1976).

Pembatasan pakan dan minum terutama berakibat terhadap konsentrasi trigliserida dalam serum seperti yang dikemukakan oleh Huff *et al.* (1996) pada penelitian yang dilakukan pada kalkun, yang sangat nyata mengalami penurunan konsentrasinya setelah 16 jam dilakukan pengurangan pakan.

2.5 Peran Pembatasan Pakan terhadap Proses Reproduksi

Banyak metode pemberian pakan secara terbatas yang telah dikenal, tetapi pada dasarnya dapat digolongkan menjadi tiga kelompok yakni menurut kualitas ransum, menurut jumlah ransum yang diberikan, menurut lamanya waktu pemberian ransum dan kombinasi dari ketiga metode tadi (Balnave, 1978). Metode pembatasan pakan erat hubungannya dengan penampilan dan jenis unggas serta lingkungannya.

Hasil penelitian Wilson *et al.* (1983) menunjukkan pengurangan jumlah ransum yang diberikan pada masa pertumbuhan pada pembibitan ayam broiler, akan mengurangi berat badan pada awal bertelur, memperlambat dewasa kelamin dan mengurangi angka kematian waktu bertelur, meningkatkan produksi telur serta meningkatkan fertilitas. Disamping itu pembatasan konsumsi energi dengan cara membatasi jumlah ransum yang boleh dikonsumsi setiap hari (Arafa dkk, 1983) dapat digunakan dalam menghemat biaya ransum, mengontrol berat badan dan deposisi lemak selama periode pertumbuhan (Lesson dan Summers, 1991). Sistem reproduksi yang rendah pada pembibitan broiler dapat ditingkatkan dengan

melakukan pembatasan pakan untuk mengontrol berat badan (Hafez, 2000; Hocking *et al.*, 1987).

Keuntungan lain dari sistem pemberian pakan secara terbatas adalah dapat meningkatkan produksi telur dan konversi ransum yang lebih efisien. Selanjutnya dianjurkan oleh Costa (1978) bahwa untuk unggas jangan terlalu berat dalam mengurangi jumlah ransum yang diberikan. Hasil penelitian Kari *et al.* (1974) menunjukkan pengurangan pemberian ransum 6% dari ransum *ad libitum* ternyata tidak mengurangi jumlah produksi tetapi berat telur berkurang. Akan tetapi pengurangan ransum sebanyak 20% dari jumlah ransum yang direkomendasikan dapat memperlambat masak kelamin dan mengurangi bobot badan (Wilson *et al.*, 1983). Disamping itu pula pengurangan pakan dapat menurunkan kandungan lipid dalam karkas dan meningkatkan kandungan protein karkas (Renema *et al.*, 1994).

Menurut Hall (1977) dengan mengurangi jumlah ransum yang diberikan merupakan salah satu cara yang sangat praktis untuk digunakan di lapangan disamping biaya ransum lebih hemat. Sesuai dengan hasil penelitian Lee *et al.*, (1971), pemberian pakan secara terbatas dengan pengurangan jumlah ransum yang diberikan, merupakan cara yang lebih banyak dipilih karena tidak mempengaruhi berat telur, produksi telur lebih tinggi, fertilitas cukup tinggi dan kematian banyak dihindarkan, dan metode ini sangat baik untuk mengurangi kandungan lemak tubuh (Meijering, 1979). Penelitian berikutnya oleh Lee (1987) yang melakukan pemberian pakan secara terbatas dengan metode mengurangi protein dan energi ransum pada

ayam white leghorn pada masa pertumbuhan, kedua metode pembatasan tersebut tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap peningkatan penampilan produksi.

Mekanisme utama dalam pembatasan pakan pada suatu pembibitan unggas untuk efisiensi reproduksi adalah untuk mengatur perkembangan folikel. Telah dibuktikan melalui penelitian bahwa kelebihan bobot badan pada pullet berpengaruh pada perkembangan folikel dimana peningkatan jumlah perkembangan folikel ini dapat merugikan dalam pencapaian produksi telur yang optimal (Robinson, *et al.*, 1995). Ditambahkan pula oleh hasil penelitian Yu *et al.* (1992) bahwa pembatasan pakan pada ayam tipe pedaging dapat menurunkan produksi telur dan ovulasi ganda yang disebabkan kemampuan folikel F₂ (Folikel terbesar kedua) dalam memproduksi progesterone dalam jumlah yang lebih banyak.

Menurut Walker (1978) dalam memilih metode pemberian pakan secara terbatas, sebaiknya harus berhati-hati terutama untuk unggas yang sedang tumbuh. Bila pemberian pakan secara terbatas terlalu berat maka akan terjadi penurunan produksi pada ayam tersebut pada saat memasuki periode produksi. Hal ini didukung oleh penelitian Summers *et al.* (1991) yang melaporkan bahwa pembatasan pakan dapat menunda saat mulainya bertelur, tetapi bila pakan dikembalikan pada keadaan normal maka produksi telur meningkat sangat cepat pada satu periode, dengan hasil yang tidak berbeda pada ayam tanpa pemberian pembatasan pakan. Dilaporkan pula oleh Oluwani *et al.* (1992) bahwa pembatasan pakan sebesar 30% dari

konsumsi standar mengakibatkan penurunan produksi telur sebesar 13.9% dan disimpulkan pula bahwa semakin meningkatnya pembatasan pakan akan mengakibatkan makin tertekannya produksi telur.

Selanjutnya dijelaskan oleh Costa (1978) perlu diperhatikan pula, umur unggas pada saat pelaksanaan pemberian pakan secara terbatas. Memulai pemberian pakan secara terbatas pada umur yang terlampau muda tidak dianjurkan. Menurut hasil penelitian Belnave (1978) menunjukkan derajat pemberian pakan secara terbatas yang terlalu berat pada masa pertumbuhan atau kesalahan pada saat memulai pada umur yang tepat dapat menyebabkan turunnya produksi telur. Sehubungan dengan hal itu, disarankan oleh Wahyu (1988) bahwa sebaiknya pemberian pakan secara terbatas dilakukan sejak mulai umur pertumbuhan untuk mencegah terjadinya penimbunan lemak tubuh yang berlebihan pada saat menjelang produksi. Hal ini didukung oleh pendapat Crouch *et al.* (2002) yang melakukan penelitian waktu pembatasan pakan pada kalkun, menunjukkan bahwa pembatasan pakan pada masa pertumbuhan yakni pada umur 3 sampai 16 minggu memberikan pengaruh yang nyata terhadap penampilan reproduksi kalkun.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yu dan Marquardt (1974) menunjukkan pembatasan pakan dengan metode pemuasaan dengan tidak memberi pakan dan air minum selama proses *forced molting* pada ayam petelur menyebabkan folikel pada ovarium berhenti berkembang pada hari ke dua dipuaskan dan akan mengkerut pada hari ke tujuh dipuaskan. Akibatnya terjadi pengecilan alat reproduksi diikuti dengan menurunnya kadar

hormon estrogen dan progesteron, sehingga dapat mempengaruhi perkembangan saluran reproduksi puyuh setelah dipuaskan.

Salah satu sistem pemberian pakan secara terbatas adalah dengan pembatasan pemberian pakan menurut jumlahnya, merupakan cara yang terbaik untuk memperoleh pertumbuhan yang tidak terlalu cepat pada saat menjelang bertelur dan umur mencapai dewasa kelamin dapat diperlambat (Tamzil dkk, 1999). Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi telur yang dihasilkan pada kalkun (Renema *et al.*, 1994) dan ayam petelur (Hurwitz dan Plavnik, 1989) dengan sistem pemberian pakan secara terbatas ini tidak berbeda secara nyata dengan produksi telur yang dihasilkan dengan pemberian ransum secara *ad libitum*. Cara pemberian pakan secara terbatas kuantitatif merupakan cara paling efisien dalam menghemat biaya energi pakan (Kartasudjana, 1984).

Mengurangi jumlah energi selama masa pertumbuhan pada umumnya akan mengurangi kecepatan pertumbuhan dan memperlambat dewasa kelamin (Balnave, 1978). Selanjutnya dikatakan bahwa dengan mengurangi konsumsi energi 10% dari ayam yang diberi ransum *ad libitum* ternyata tidak akan mengurangi produksi telur yang dihasilkan. Penelitian lain telah dikemukakan oleh Marahrens (1978) bahwa dengan mengurangi konsumsi energi 1/3 dari ayam yang diberi ransum *ad libitum* pada ayam petelur yang sedang tumbuh, ternyata dewasa kelamin lebih lambat 3 sampai 5 minggu, berat badan lebih ringan dan timbunan lemak tubuh lebih sedikit pada saat bertelur.

Menurut Lee *et al.* (1977) pembatasan pakan pada unggas dapat memperbaiki efisiensi ransum selama masa pertumbuhan dan dapat meningkatkan pendapatan bila dibandingkan dengan pemberian pakan secara *ad libitum*. Tetapi bila dalam ransum unggas kandungan energinya kurang mencukupi, efisiensi ransum akan turun karena dalam tubuhnya akan mengkonsumsi kuantum yang lebih besar.

2.6 Produksi Telur

Masa bertelur yang ekonomis pada puyuh berlangsung selama kurang lebih satu tahun, dengan total produksi 150 sampai 300 butir per tahun, dengan rata-rata besarnya *clutch* 12 sampai 20 butir (Woodard *et al.*, 1973). *Clutch* adalah jumlah telur diantara dua waktu istirahat bertelur pada unggas petelur pada saat periode produksi. Menurut Rasyaf (1992) di Indonesia sering ditemukan puyuh yang terlambat mencapai dewasa kelamin, yaitu umur 6 sampai 8 minggu dan mempunyai produksi telur rendah, yaitu kurang dari 180 butir per tahun. Hal ini disebabkan karena faktor tatalaksana pemeliharaan, terutama pakan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas dan faktor genetik. Bibit yang terdapat di Indonesia mempunyai kualitas genetik rendah terutama akibat inbreeding.

Hasil penelitian Woodard *et al.* (1973) mendapatkan bahwa pola produksi telur puyuh mirip dengan ayam (*white leghorn*), namun tingkat produksi lebih rendah, dengan puncak produksi hanya mencapai 70 persen. Puncak produksi pada puyuh dicapai pada 6 minggu pertama masa produksi.

Tingkat produksi telur pada unggas sangat dipengaruhi oleh faktor *breeding, feeding dan management*. Faktor pakan yang sangat berpengaruh terhadap produksi telur meliputi kualitas, dalam hal ini kandungan protein dan energi; kuantitas yaitu jumlah pemberian dan konsumsi serta efisiensi penggunaan pakan yaitu jumlah pakan yang dibutuhkan untuk mendapatkan satu satuan produk (Gillespie, 1987).

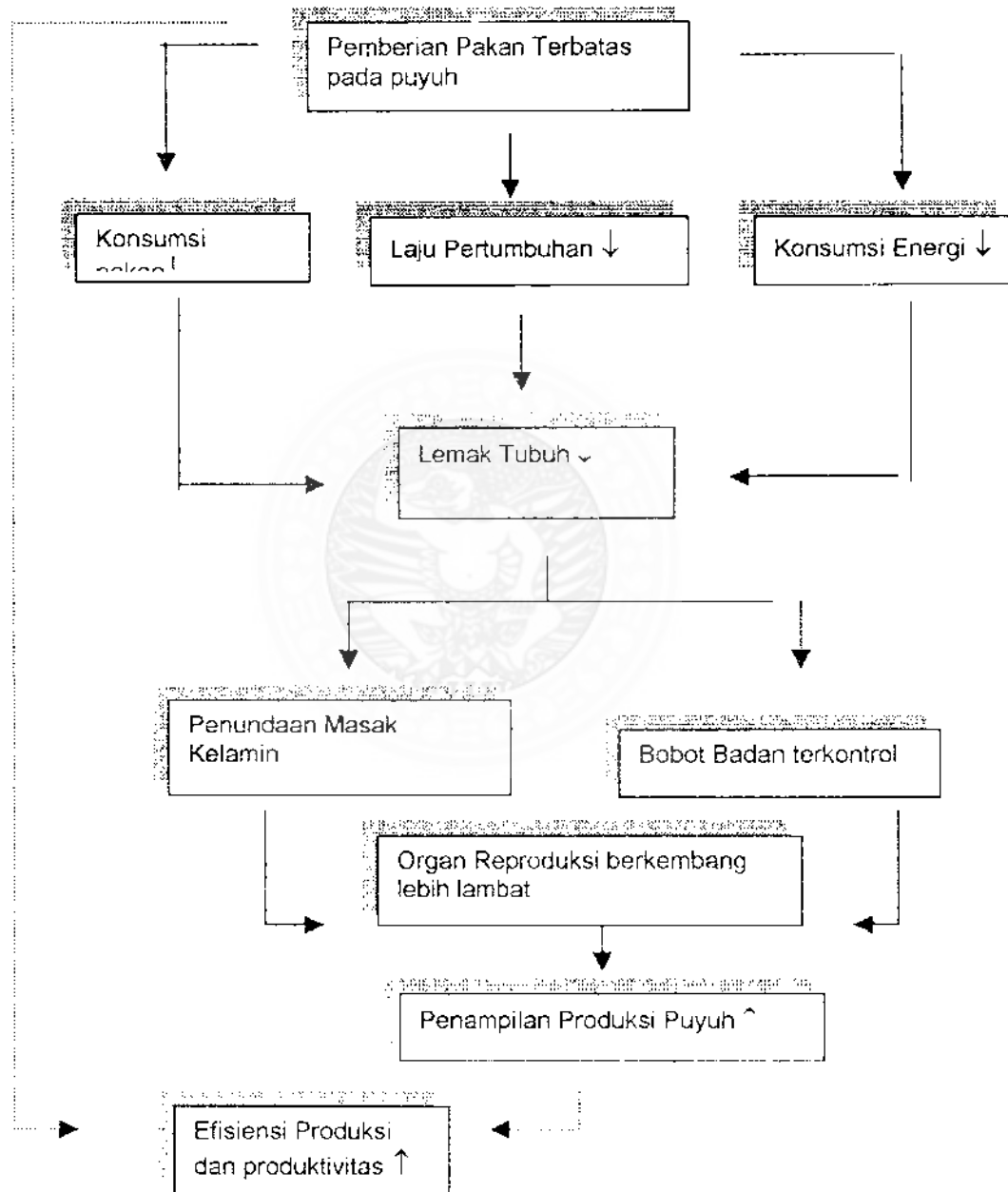
Sel telur unggas berbeda dengan sel telur mamalia dalam arti sel telur unggas mempunyai kuning telur yang sangat besar (Nalbandov, 1990), sedangkan siklus ovulasinya hanya beberapa jam. Sel telur unggas memerlukan waktu yang berbeda berada pada setiap bagian saluran reproduksi. Pada proses pembentukan telur maka hormon reproduksi juga berpengaruh. Estrogen mempunyai peranan penting dalam metabolisme kalsium dan perkembangan uterus pada ayam dara (Bahr dan Nalbandov, 1976).

Hasil penelitian Wijastuti (1994) mendapatkan bahwa imbalanced energi dan protein dalam ransum puyuh petelur pada kisaran 2800 sampai 3000 kkal/kg dengan protein 20 sampai 23 persen tidak menunjukkan efek yang nyata terhadap produksi telur dan konversi ransum. Selain itu juga didapatkan bahwa nilai *income over feed cost* yang paling ekonomis diperoleh pada ransum dengan level protein 20% dan Energi Metabolis sebesar 2800 kkal/kg.

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

1.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1. Kerangka Pemikiran Penelitian

Pola pemberian pakan secara *ad-libitum* menyebabkan ternak puyuh akan makan setiap saat, mengingat unggas mempunyai kecenderungan untuk makan sebanyak-banyaknya sehingga pertumbuhan puyuh menjadi sangat cepat, bobot badan meningkat dan kandungan lemak sangat tinggi akibat kelebihan energi. Kelebihan energi pakan akan dikonversikan menjadi timbunan lemak dalam tubuh. Tingginya deposit lemak dalam tubuh ini akan menyebabkan masak kelamin dini, padahal kondisi reproduksi belum siap mendukung produksi telur yang optimum.

Selain itu kelebihan konsumsi pakan selama masa pertumbuhan organ reproduksi mengakibatkan pembentukan folikel yang besar pada ovarium (*large yellow ovarian follicles* = LYF). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Yu *et al.* (1992) yang menunjukkan bahwa meningkatnya jumlah LYF yang banyak adalah akibat pengaruh bobot badan serta konsumsi pakan yang berlebihan (*overfeeding*), yang kemudian akan berpengaruh terhadap proses masak kelamin pada unggas.

Tingginya laju pertumbuhan akan disertai dengan peningkatan kadar estradiol dalam darah, yang akan berpengaruh pada peningkatan kecepatan lipogenesis dan sintesis kuning telur dari lemak. Tingginya estradiol dalam darah akan merangsang peningkatan sekresi hormon LH yang selanjutnya akan merangsang terjadinya ovulasi, merangsang pertumbuhan dan perkembangan anatomi saluran telur dan kelenjarnya dan merangsang sekresi dan mobilisasi garam kalsium untuk pembentukan kerabang (Nalbandov, 1990).

Pemberian pakan yang dibatasi secara kuantitatif pada masa pertumbuhan akan menyebabkan pengurangan energi yang dikonsumsi puyuh pada waktu menjelang berproduksi. Diduga hal tersebut akan menyebabkan proses reproduksi lebih baik disertai pengurangan bobot badan dan perlemakan tubuh, karena kelebihan lemak pada periode pertumbuhan akan disimpan pertamakali pada organ reproduksi. Perkembangan folikel menjadi lebih banyak sehingga diharapkan dapat meningkatkan produksi telur meskipun pembatasan pakan akan menunda terjadinya masak kelamin pada puyuh.

Dengan demikian diharapkan pengaturan tingkat pemberian pakan mampu mengatur profil perlemakan dan laju pertumbuhan alat reproduksi sehingga ternak yang diberi pakan terbatas memiliki tingkat perlemakan yang relatif lebih rendah dan laju pertumbuhan alat reproduksi lebih lambat dibandingkan dengan ternak yang diberi pakan *ad-libitum*. Kerangka konseptualnya dapat dilihat pada Gambar 3.1 diatas.

1.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, tinjauan pustaka, kerangka konseptual serta tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Pembatasan pakan dapat menurunkan penambahan bobot badan dan konversi pakan pada masa grower

2. Pembatasan pakan dapat menunda masak kelamin pada puyuh petelur, menurunkan bobot badan saat masak kelamin, menurunkan bobot telur pertama serta menurunkan jumlah folikel pada saat masak kelamin
3. Pembatasan pakan dapat menurunkan perkembangan organ reproduksi puyuh petelur
4. Pembatasan pakan dapat mengurangi profil perlemakan dalam tubuh puyuh petelur
5. Pembatasan pakan dapat meningkatkan penampilan produksi puyuh petelur



BAB 4

MATERI DAN METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (*Complete Randomized Design*). Perlakuan yang diberikan adalah pembatasan pakan secara kuantitatif yakni P1 : pemberian pakan secara *ad libitum* (kelompok kontrol), P2 : pembatasan pakan 90% dari *ad libitum* dan P2 : pembatasan pakan 80% dari *ad libitum*, dan P3 : pembatasan pakan 70% dari *ad-libitum*, masing-masing perlakuan terdiri dari 6 ulangan dengan setiap ulangan terdiri dari 12 ekor puyuh.

4.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelompok puyuh betina umur sehari (DOQ), yang diperoleh dari peternakan pembibitan puyuh di kota Pare, Kabupaten Kediri.

Sampel diambil dari populasi puyuh setelah berumur 14 hari sebanyak 288 ekor, yang dibagi dalam empat perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari 72 ekor puyuh. Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali, sehingga akan diperoleh 24 satuan percobaan yang kemudian diambil secara random sesuai perlakuan.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Klasifikasi Variabel

Variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah :

- Variabel bebas atau variable tidak tergantung yakni pembatasan pemberian pakan
- Variabel tergantung (*dependent variable*) meliputi konsumsi pakan masa pertumbuhan, penambahan bobot badan, konversi pakan, perkembangan organ reproduksi, umur masak kelamin, bobot badan saat masak kelamin, bobot telur pertama, jumlah folikel saat masak kelamin, kadar lemak abdominal, kadar lemak karkas dan produksi telur
- Variabel kendali meliputi jenis kelamin puyuh, umur puyuh dan kondisi lingkungan

4.3.2 Definisi Operasi Variabel

- Pembatasan pakan (*restricted feeding*) adalah pengaturan pemberian pakan secara terbatas secara kuantitatif berdasarkan konsumsi pakan yang diberikan secara *ad libitum*. Konsumsi pakan secara *ad libitum* diperoleh dengan melakukan penelitian pendahuluan.
- Konsumsi pakan harian adalah jumlah pemberian pakan yang diberikan setiap hari dikurangi dengan jumlah sisa pakan (gram)
- Pertambahan bobot badan adalah pertambahan bobot badan puyuh yang ditimbang setiap minggu mulai umur 14 hari sampai masak kelamin dengan cara menimbang bobot akhir dikurangi bobot awal (gram)

- Konversi pakan adalah perbandingan antara jumlah konsumsi pakan dengan penambahan bobot badan dalam satuan yang sama
- Masak Kelamin adalah umur dewasa kelamin yang dicatat waktu pertama kali puyuh bertelur pada setiap kelompok penelitian.
- Bobot badan masak kelamin adalah bobot badan puyuh saat masak kelamin
- Bobot telur pertama adalah bobot telur yang pertama kali diproduksi saat masak kelamin.
- Produksi telur adalah perbandingan antara jumlah telur yang dihasilkan dalam seminggu (butir) dengan jumlah puyuh yang hidup pada minggu tersebut (ekor) dikalikan 100%. Produksi telur diamati pada dua minggu awal produksi.
- Perkembangan organ reproduksi adalah bobot dan panjang organ reproduksi puyuh yang diamati mulai awal penelitian sampai masak kelamin
- Kadar lemak dalam tubuh diukur berdasarkan kadar lemak abdominal dan lemak tubuh

4.4 Materi Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pakan jadi komersial puyuh *starter-grower* (0-5 minggu) dan *layer* (masa produksi), yang diproduksi oleh PT Comfeed Indonesia, vitastress dan obat bila diperlukan. Kandungan gizi pakan puyuh untuk periode *starter* dan *grower* mengandung



Protein Kasar (PK) : 25% dan Energi Metabolis (EM) : 2900 Kkal/kg, sedangkan pakan puyuh layer mengandung Protein Kasar : 20% dan Energi Metabolis : 2600 Kkal/kg. Kandungan pakan puyuh selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

4.5 Peralatan Penelitian

Peralatan yang dipakai dalam penelitian ini untuk pemeliharaan hewan coba adalah kandang puyuh dengan jenis kandang baterai berkapasitas 12 ekor setiap kandang yang dilengkapi dengan tempat pakan, dan tempat minum. Timbangan untuk pakan dan telur. Peralatan untuk pemeriksaan kadar lemak, timbangan analitik, dan gelas ukur.

Tabel 4.1 Kandungan gizi pakan puyuh periode starter dan layer

Kandungan	Pakan Starter (0-5 Minggu)*	Pakan Layer (> 5 minggu)**
Kadar Air (%)	12	13
Protein Kasar (%)	24	22-24
Lemak Kasar (%)	4	3.5
Serat Kasar (%)	5.5	5
Kadar Abu (%)	7	12
Energi Metabolis (EM) (Kkal/kg)	2900	2600
Kalsium (%)	0.9-1.1	3.25
Phospor (%)	0.7-0.9	0.6

Keterangan : (*) Produksi PT Japfa Comfeed Indonesia
(**) Produksi Charoen Phokphan

4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kandang puyuh petelur Politeknik Pertanian Negeri Jember, laboratorium Produksi Ternak dan laboratorium Teknologi Pakan Ternak Politeknik Pertanian Negeri Jember, mulai bulan September sampai dengan bulan November 2003.

4.7 Prosedur Pengumpulan Data

Puyuh umur sehari dipelihara dalam kandang indukan. Pakan starter diberikan sampai umur 14 hari secara *ad-libitum* demikian pula pemberian air minum. Pemanas diberikan sampai umur 14 hari. Setelah puyuh umur 14 hari kemudian dibagi secara acak dalam 24 ulangan yang masing-masing terdiri dari 12 ekor puyuh dan masing-masing kelompok ulangan ditempatkan secara acak pada kandang baterai.

Jumlah konsumsi pakan *ad-libitum* ditentukan dengan melakukan penelitian pendahuluan, satu minggu lebih awal dari penelitian perlakuan. Penelitian pendahuluan dianggap sebagai perlakuan P0.

Perlakuan pembatasan pakan dilakukan pada puyuh setelah umur 14 hari sampai masak kelamin. Setelah masak kelamin pakan diberikan secara *ad-libitum*. Pada awal penelitian bobot badan puyuh ditimbang dan selanjutnya dilakukan penimbangan setiap minggu untuk mengetahui penambahan bobot badan. Pakan yang diberikan adalah pakan puyuh fase starter-grower dengan kandungan Protein Kasar 25% dan Energi Metabolis 2900 Kkal/kg. Pakan diberikan sehari dua kali, pagi dan sore sesuai dengan perlakuan. Konsumsi

pakan dicatat setiap hari, dengan cara menimbang setiap jumlah pemberian pakan dikurangi dengan berat sisa pakan yang ditimbang pada pagi hari sebelum penambahan pakan hari berikutnya. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Masak kelamin ditentukan pada saat puyuh pertama kali bertelur. Produksi telur mulai dicatat setelah produksi mencapai 5% Hen Day (North, 1984). Pengamatan produksi telur dilakukan sampai minggu ke -2 produksi.

Pengambilan data kadar lemak abdominal dan lemak karkas, dilakukan setiap minggu, pada hari ke 28, 35 dan 42 dengan mengorbankan puyuh serta dilakukan pengukuran dan penimbangan organ reproduksi. Lemak abdominal adalah lemak yang terdapat pada daerah sekitar rongga perut dan organ reproduksi. Pengukuran lemak karkas dilakukan dengan metode ekstrak ether dengan terlebih dahulu menggiling karkas sampai homogen, dan dari adonan tersebut diambil contoh untuk dianalisis. Metode analisis dapat dilihat pada Lampiran 1.

4.8 Cara Pengolahan dan Analisis Data

Untuk mengetahui adanya pengaruh yang bermakna antar perlakuan dilakukan analisis data menggunakan analisis Varian Satu Arah (Uji F). Bila terdapat perbedaan yang bermakna dilakukan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference*) untuk mengetahui derajat beda antar kelompok perlakuan (Sudjana, 1992). Data yang berbentuk persen (data produksi telur) sebelum dianalisa, terlebih dahulu ditransformasi ke dalam arcsinus $\sqrt{x\%}$.

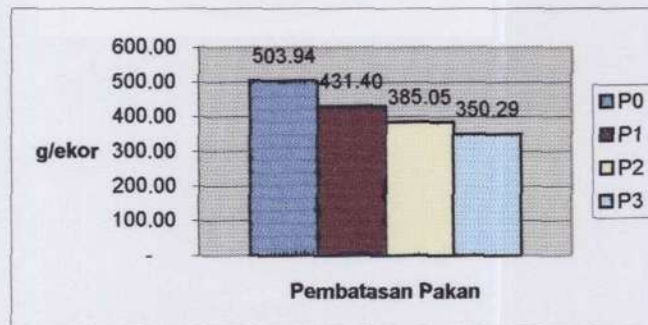
BAB 5

ANALISIS HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian dan analisis data tentang pengaruh pembatasan pakan terhadap penambahan berat badan (PBB), konversi pakan, perkembangan organ reproduksi meliputi bobot ovarium, bobot oviduk dan panjang oviduk, bobot badan saat masak kelamin, umur saat masak kelamin, bobot telur pertama, jumlah folikel pada saat masak kelamin, kadar lemak karkas, kadar lemak abdominal dan produksi telur puyuh akan disajikan di bawah ini.

5.1 Pengaruh Pembatasan Pakan terhadap Konsumsi Pakan Puyuh Masa Grower

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap rata-rata konsumsi pakan kumulatif puyuh pada masa grower dapat dilihat pada Gambar 5.1 dan Tabel 5.1



Keterangan : P0 = *ad-libitum*; P1 = 90% *ad-libitum*; P2 = 80% *ad-libitum*; P3 = 70% *ad-libitum*

Gambar 5.1 Diagram Rataan Konsumsi Kumulatif Puyuh Masa Grower Pemberian Pakan secara *Ad libitum* dan Terbatas

Rataan konsumsi pakan secara kumulatif pada puyuh mulai umur 14 sampai 42 hari dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 503.94 ± 28.24 gram/ekor, 431.40 ± 4.14 gram/ekor, 385.05 ± 3.03 gram/ekor dan 350.29 ± 0.004 gram/ekor.

Tabel 5.1 Rataan Konsumsi Pakan Kumulatif Puyuh Masa Grower dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Perlakuan	Ulangan (n)	Pembatasan Pakan (% <i>ad-libitum</i>)	Konsumsi Kumulatif (gram/ekor)
P0	6	100	503.94 ± 28.24^a
P1	6	90	431.40 ± 4.14^b
P2	6	80	385.05 ± 3.03^c
P3	6	70	350.29 ± 0.004^d

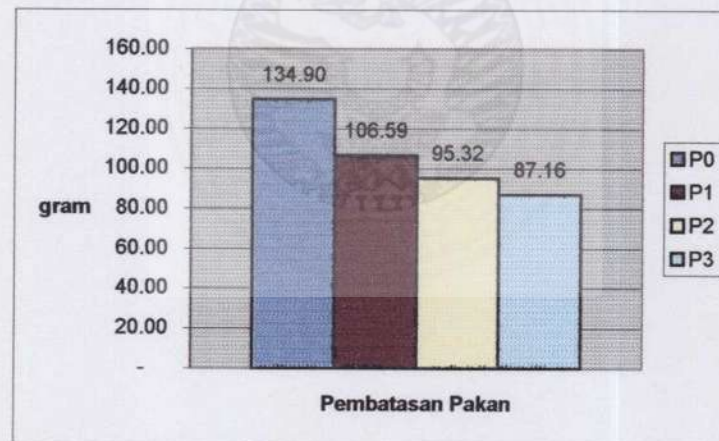
Keterangan : Tanda Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0.05$)

Analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata jumlah konsumsi pakan kumulatif dari puyuh umur 14 sampai 42 hari ($P < 0.01$) (Lampiran 2). Menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) didapatkan bahwa kelompok kontrol dengan pemberian pakan secara *ad-libitum* (P0) mengkonsumsi pakan paling banyak dan berbeda nyata dengan kelompok perlakuan ($P < 0.05$). Kelompok puyuh yang mendapat perlakuan pemberian pakan 90%

ad-libitum berbeda secara nyata dalam mengkonsumsi pakan bila dibandingkan kelompok perlakuan P2 dan P3 ($P < 0.05$). Kelompok perlakuan 70% dari *ad-libitum* (P3) mengkonsumsi pakan paling sedikit dibanding kelompok perlakuan yang lain, dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya ($P < 0.05$).

5.2 Pengaruh Pembatasan Pakan terhadap Pertambahan Bobot Badan (PBB) Kumulatif Puyuh Masa Grower

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap rata-rata pertambahan bobot badan (PBB) kumulatif puyuh masa grower dapat dilihat pada Gambar 5.2 dan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.2 di bawah ini.



Keterangan : P0 = *ad-libitum*; P1 = 90% *ad-libitum*; P2 = 80% *ad-libitum*; P3 = 70% *ad-libitum*

Gambar 5.2 Diagram Rataan Pertambahan Bobot Badan Kumulatif Puyuh Masa Grower dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Tabel 5.2 Rataan Pertambahan Bobot Badan Kumulatif Masa Grower dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Perlakuan	Ulangan	Pembatasan Pakan (% <i>ad-libitum</i>)	Pertambahan Bobot Badan (gram/ekor)
P0	6	100	134.90 ± 5.51 ^a
P1	6	90	106.59 ± 4.29 ^b
P2	6	80	95.32 ± 6.60 ^c
P3	6	70	87.16 ± 4.99 ^d

Keterangan : Tanda Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0.05$)

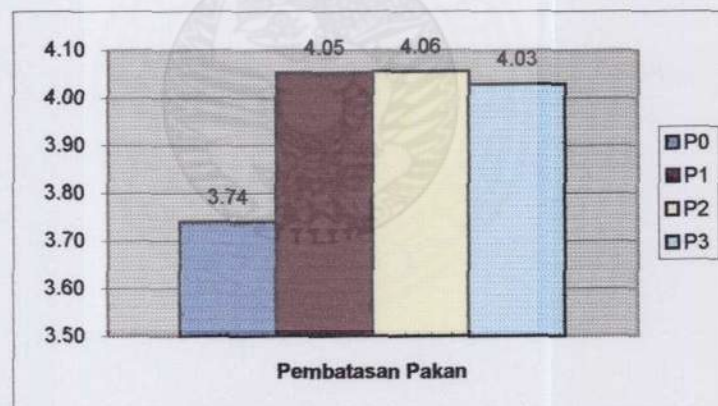
Rataan pertambahan bobot badan (PBB) secara kumulatif pada puyuh mulai umur 14 sampai 42 hari dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 134.90 ± 5.51 gram/ekor, 106.59 ± 4.29 gram/ekor, 95.32 ± 6.60 gram/ekor dan 87.16 ± 4.99 gram/ekor.

Analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pertambahan bobot badan kumulatif pada puyuh umur 14 sampai 42 hari ($P < 0.01$) (Lampiran 2). Dengan menggunakan Uji BNT didapatkan bahwa kelompok kontrol dengan pemberian pakan secara *ad-libitum* (P0) mempunyai pertambahan bobot badan paling tinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan ($P < 0.05$). Kelompok puyuh yang mendapat perlakuan pemberian pakan 90% *ad-libitum* mempunyai pertambahan bobot badan yang berbeda

secara nyata bila dibandingkan kelompok perlakuan P2 dan P3 ($P < 0.05$). Kelompok perlakuan 70% *ad-libitum* (P3) mempunyai pertambahan bobot badan paling rendah bila dibandingkan kelompok perlakuan yang lain, dan berbeda secara nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang lain ($P < 0.05$).

5.3 Pengaruh Pembatasan Pakan terhadap Konversi Pakan (Feed Conversion Ratio) Kumulatif Puyuh Masa Grower

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap konversi pakan (*Feed Conversion Ratio*) kumulatif puyuh dapat dilihat pada Gambar 5.3 dan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.3 di bawah ini.



Keterangan : P0 = *ad-libitum*; P1 = 90% *ad-libitum*; P2 = 80% *ad-libitum*; P3 = 70% *ad-libitum*

Gambar 5.3 Diagram Rataan Konversi Pakan Kumulatif Puyuh Masa Grower dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Rataan Konversi pakan secara kumulatif pada puyuh mulai umur 14 sampai 42 hari dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*,

80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 3.74 ± 0.23 , 4.05 ± 0.17 , 4.06 ± 0.29 dan 4.03 ± 0.22 .

Tabel 5.3 Rataan Konversi Pakan Kumulatif Puyuh Masa Grower dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Perlakuan	Ulangan	Pembatasan Pakan (% <i>ad-libitum</i>)	Konversi Pakan
P0	6	100	3.74 ± 0.23
P1	6	90	4.05 ± 0.17
P2	6	80	4.06 ± 0.29
P3	6	70	4.03 ± 0.22

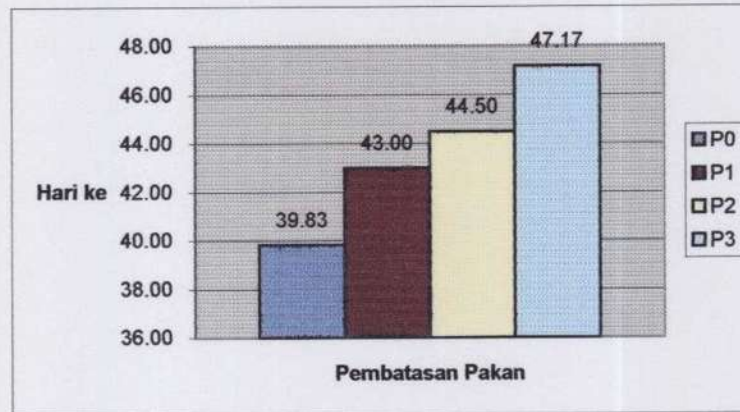
Analisis data konversi pakan kumulatif puyuh umur 14 sampai 42 hari dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah pada Lampiran 2, menunjukkan adanya perbedaan yang tidak nyata ($P > 0.05$).

5.4 Pengaruh Pembatasan Pakan Terhadap Umur Masak Kelamin

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap Umur masak kelamin puyuh dapat dilihat pada Gambar 5.4 dan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.4 di bawah ini.

Rataan umur masak kelamin pada puyuh dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum*

berturut-turut adalah 39.38 ± 1.722 hari, 43.00 ± 3.162 hari, 44.50 ± 3.391 hari dan 47.17 ± 1.835 hari.



Keterangan : P0 = *ad-libitum*; P1 = 90% *ad-libitum*; P2 = 80% *ad-libitum*; P3 = 70% *ad-libitum*

Gambar 5.4 Diagram Rataan Umur Masak Kelamin Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Tabel 5.4 Rataan Umur Masak Kelamin Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Perlakuan	Ulangan	Pembatasan Pakan (% <i>Ad-libitum</i>)	Umur Masak Kelamin (Hari)
P0	6	100	39.38 ± 1.722^a
P1	6	90	43.00 ± 3.162^{ab}
P2	6	80	44.50 ± 3.391^{bc}
P3	6	70	47.17 ± 1.835^c

Keterangan : Tanda Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.05$)

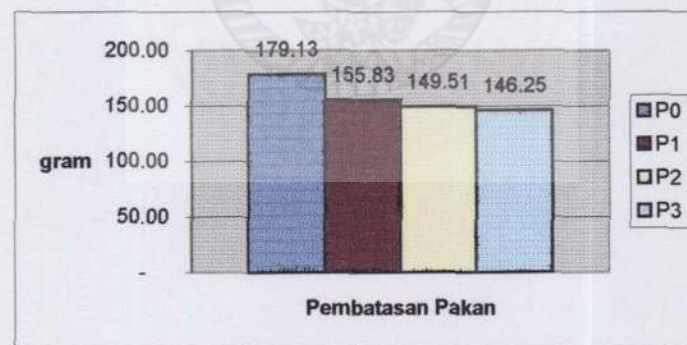
Analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada saat masak kelamin puyuh umur ($P < 0.01$) (Lampiran 3). Dengan menggunakan Uji BNT didapatkan bahwa kelompok kontrol dengan pemberian pakan secara *ad-libitum* (P0) mempunyai umur masak kelamin paling cepat dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan P2 dan P3 ($P < 0.05$). Kelompok puyuh yang mendapat perlakuan pemberian pakan 90% *ad-libitum* mempunyai umur masak kelamin yang tidak berbeda secara nyata bila dibandingkan kelompok perlakuan P0 ($P < 0.05$). Kelompok perlakuan 70% *ad-libitum* (P3) masak kelamin paling lambat bila dibandingkan kelompok perlakuan yang lain, dan berbeda secara nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan P1 ($P < 0.05$), akan tetapi tidak berbeda nyata bila dibandingkan kelompok perlakuan P2 ($P > 0.05$).

5.5 Pengaruh Pembatasan Pakan Terhadap Bobot Badan saat Masak Kelamin

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap rata-rata bobot badan masak kelamin puyuh dapat dilihat pada Gambar 5.5 dan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.5 di bawah ini.

Rataan bobot badan masak kelamin pada puyuh dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 179.13 ± 5.49 gram, 155.38 ± 5.11 gram, 149.51 ± 10.46 gram dan 146.25 ± 6.89 gram. Analisis data dengan menggunakan

Analisis Varian Satu Arah menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada bobot badan saat masak kelamin puyuh ($P < 0.01$) (Lampiran 3). Dengan menggunakan Uji BNT didapatkan bahwa kelompok kontrol dengan pemberian pakan secara *ad-libitum* (P0) mempunyai bobot badan masak kelamin paling tinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan P2 dan P3 ($P < 0.05$). Kelompok puyuh yang mendapat perlakuan pemberian pakan 90% *ad-libitum* mempunyai bobot badan masak kelamin yang tidak berbeda secara nyata bila dibandingkan kelompok perlakuan P2 ($P < 0.05$). Kelompok perlakuan 70% *ad-libitum* (P3) mempunyai bobot badan paling rendah bila dibandingkan kelompok perlakuan yang lain, dan berbeda secara nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan P2 ($P < 0.05$).



Keterangan : P0 = *ad-libitum*; P1 = 90% *ad-libitum*; P2 = 80% *ad-libitum*; P3 = 70% *ad-libitum*

Gambar 5.5 Diagram Rataan Bobot Badan Puyuh Saat Masak Kelamin dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Tabel 5.5 Rataan Bobot Badan Puyuh Saat Masak Kelamin Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

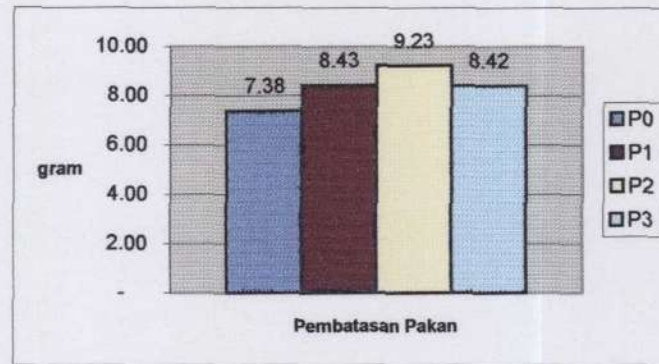
Perlakuan	Ulangan	Pembatasan Pakan (% <i>Ad-libitum</i>)	Bobot Badan Masak Kelamin (gram)
P0	6	100	179.13 ± 5.49 ^a
P1	6	90	155.38 ± 5.11 ^b
P2	6	80	149.51 ± 10.46 ^b
P3	6	70	146.25 ± 6.89 ^{bc}

Keterangan : Tanda Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.05$)

5.6 Pengaruh Pembatasan Pakan Terhadap Bobot Telur Pertama

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap bobot telur pertama puyuh dapat dilihat pada Gambar 5.6 dan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.6 di bawah ini.

Rataan bobot telur pertama pada puyuh dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 7.38 gram, 8.43 gram, 9.23 gram dan 8.42 gram. Analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah (Lampiran 3) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada bobot telur pertama ($P > 0.05$).



Keterangan : P0 = ad-libitum; P1 = 90% ad-libitum; P2 = 80% ad-libitum; P3 = 70% ad-libitum

Gambar 5.5 Diagram Rataan Bobot Telur Pertama Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

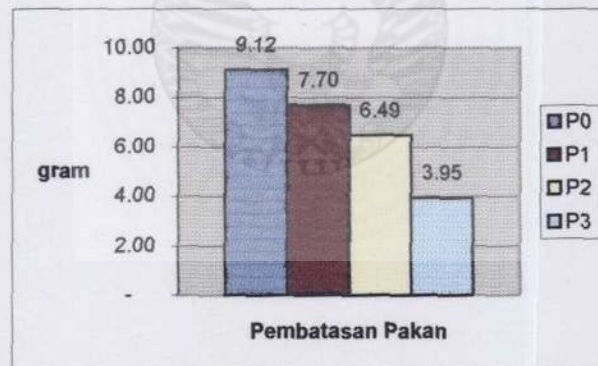
Tabel 5.6 Rataan Bobot Telur Pertama Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Perlakuan	Ulangan	Pembatasan Pakan (% <i>Ad-libitum</i>)	Bobot Telur Pertama (gram)
P0	6	100	7.38 ± 1.31
P1	6	90	8.43 ± 2.01
P2	6	80	9.23 ± 1.84
P3	6	70	8.42 ± 2.00

5.7 Pengaruh Pembatasan Pakan terhadap Organ Reproduksi Puyuh Saat Masak Kelamin

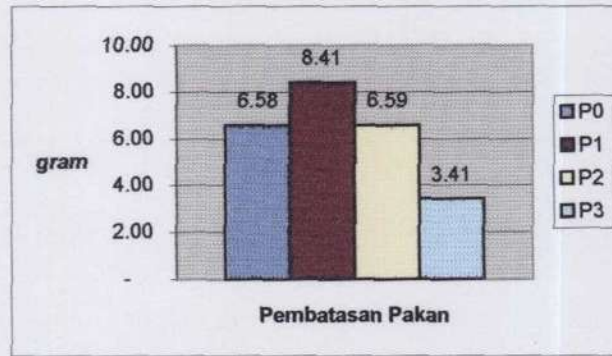
Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap organ reproduksi puyuh pada saat masak kelamin dapat dilihat pada Gambar 5.7, 5.8 dan 5.9 serta hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.7 di bawah ini.

Rataan bobot ovarium saat masak kelamin pada puyuh dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 9.12 ± 3.15 gram, 7.70 ± 0.93 gram, 6.49 ± 0.99 gram dan 3.95 ± 0.71 gram. Rataan bobot oviduk puyuh saat masak kelamin dengan perlakuan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 6.58 ± 0.65 gram, 8.41 ± 0.65 gram, 6.59 ± 0.65 gram dan 3.41 ± 1.47 gram, sedangkan panjang oviduk saat masak kelamin dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 18.46 ± 1.81 cm, 30.93 ± 1.94 cm, 27.83 ± 5.06 cm dan 21.31 ± 1.48 cm.



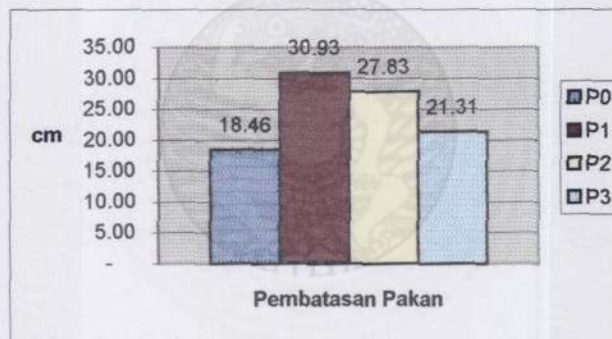
Keterangan : P0 = *ad-libitum*; P1 = 90% *ad-libitum*; P2 = 80% *ad-libitum*; P3 = 70% *ad-libitum*

Gambar 5.7 Diagram Rataan Bobot Ovarium Saat Masak Kelamin dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas



Keterangan : P0 = ad-libitum; P1 = 90% ad-libitum; P2 = 80% ad-libitum; P3 = 70% ad-libitum

Gambar 5.8 Diagram Rataan Bobot Oviduk Saat Masak Kelamin dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas



Keterangan : P0 = ad-libitum; P1 = 90% ad-libitum; P2 = 80% ad-libitum; P3 = 70% ad-libitum

Gambar 5.9 Diagram Rataan Panjang Oviduk Saat Masak Kelamin dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Tabel 5.7 Rataan Organ reproduksi Saat Masak Kelamin Puyuh dengan dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Perlakuan	Ulangan	Pembatasan Pakan (% <i>Ad-libitum</i>)	Bobot Ovarium (g)	Bobot Oviduk (g)	Panjang Oviduk (cm)
P0	6	100	9.12 ± 3.15 ^a	6.58±0.65 ^a	18.46±1.81 ^a
P1	6	90	7.70 ± 0.93 ^{ab}	8.41±1.00 ^b	30.93±1.94 ^b
P2	6	80	6.49 ± 0.99 ^b	6.59±0.93 ^a	27.83±5.06 ^b
P3	6	70	3.95 ± 0.71 ^c	3.41±1.47 ^c	21.31±1.48 ^a

Keterangan : Tanda Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$)

Analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah menunjukkan bahwa perlakuan pembatasan pakan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap terhadap bobot ovarium, bobot oviduk dan panjang oviduk saat masak kelamin ($P < 0.01$) (Lampiran 4). Dengan menggunakan Uji BNT didapatkan bahwa kelompok perlakuan P1 dengan pemberian pakan secara 90% dari *ad-libitum* mempunyai bobot oviduk dan panjang oviduk paling tinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan P2 dan P3 ($P < 0.05$). Kelompok kontrol mempunyai bobot ovarium paling tinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan kelompok perlakuan P1, P2 dan P3. Kelompok perlakuan P1 mempunyai bobot ovarium yang tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P2.

Kelompok perlakuan 70% *ad-libitum* (P3) mempunyai bobot ovarium dan bobot oviduk paling rendah serta tidak berbeda secara nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok kontrol memiliki panjang oviduk paling rendah dan berbeda nyata bila dibandingkan kelompok perlakuan yang lain ($P < 0.05$), akan tetapi panjang oviduk kelompok perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata ($P > 0.05$).

5. 8 Pengaruh Pembatasan Pakan pada Puyuh terhadap Jumlah Folikel Saat Masak Kelamin

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap jumlah folikel puyuh pada saat masak kelamin dapat dilihat pada Gambar 5.10 dan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.8 di bawah ini.



Gambar 5.10 Rataan Jumlah Folikel Puyuh pada Saat Masak Kelamin dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Tabel 5.8 Rataan Jumlah Folikel Saat Masak Kelamin pada Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Jumlah Folikel	Tingkat Pemberian Pakan				Taraf Nyata
	100%	90%	80%	70%	
Besar (Large Yellow Follicle)	5.5 ^a	4.83 ^a	3.67 ^b	2.5 ^c	**
Sedang (Medium Yellow Follicle)	1.667	1.833	2.000	1.667	NS
Kecil (Small Yellow Follicle)	5.33 ^a	15.833 ^b	13.167 ^{bc}	10.667 ^c	**

Keterangan : Tanda Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.05$); NS : tidak nyata
 LFY = diameter kuning telur > 10 mm, MYF = diameter kuning telur 5-10 mm, SYF = diameter kuning telur < 5 mm

Rataan jumlah folikel yang besar pada saat masak kelamin dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 5.5, 4.83, 3.67 dan 2.5. Rataan jumlah folikel yang sedang pada saat masak kelamin dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 1.667, 1.833, 2.000 dan 1.667. Rataan jumlah folikel yang kecil pada saat masak kelamin dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 5.33, 15.833, 13.167 dan 10.667.

Analisis data dengan menggunakan menggunakan Analisis Varian Satu Arah (Lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan pembatasan pakan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap terhadap jumlah

folikel yang besar (LYF) dan jumlah folikel yang kecil (SYF). Dengan menggunakan Uji BNT didapatkan bahwa kelompok kontrol mempunyai jumlah LYF paling banyak dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan ($P < 0.05$).

5.9 Pengaruh Pembatasan Pakan terhadap Perkembangan Organ Reproduksi Puyuh

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap perkembangan organ reproduksi puyuh mulai umur 28, 35 dan 42 hari dapat dilihat pada Tabel 5.9, Tabel 5.10 dan Tabel 5.11 di bawah ini.

Grafik perkembangan organ reproduksi puyuh dapat dilihat pula dalam bentuk grafik yakni Gambar 5.1, Gambar 5.2 dan Gambar 5.3.

Tabel 5.9 Rataan Perkembangan Bobot Ovarium Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas (gram)

Umur (hari)	Tingkat Pemberian Pakan				Taraf Nyata
	100%	90%	80%	70%	
28	0.06±0.010 ^a	0.06±0.009 ^a	0.07±0.008 ^{ab}	0.04±0.011 ^b	**
35	0.20±0.096	0.26±0.168	0.17±0.026	0.15±0.024	NS
42	8.40±4.253 ^a	7.57±1.990 ^a	5.22±2.568 ^a	0.44±0.157 ^b	**

Keterangan : Tanda ** menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$) dan NS tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Tabel 5.10 Rataan Perkembangan Bobot Oviduk Puyuh dengan dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas (gram)

Umur (hari)	Tingkat Pemberian Pakan				Taraf Nyata
	100%	90%	80%	70%	
28	0.08±0.031 ^a	0.05±0.008 ^b	0.06±0.112 ^{ab}	0.05±0.008 ^b	*
35	0.64±0.355 ^a	0.91±0.479 ^a	0.64±0.293 ^a	0.21±0.047 ^b	*
42	5.33±1.598 ^a	6.59±2.020 ^a	6.40±0.749 ^a	0.34±0.078 ^b	**

Keterangan : Tanda ** menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$) dan * berbeda nyata ($P < 0.05$) dan NS tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Tabel 5.11 Rataan Perkembangan Panjang Oviduk Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad libitum* dan Terbatas (cm)

Umur (hari)	Tingkat Pemberian Pakan				Taraf Nyata
	100%	90%	80%	70%	
28	4.29±0.696	4.87±0.628	5.13±0.556	5.01±0.145	NS
35	9.03±1.612	10.05±2.685	9.11±3.090	6.93±0.796	NS
42	19.09±7.852 ^a	22.48±4.637 ^a	21.66±7.421 ^a	11.79±2.875 ^b	*

Keterangan : Tanda * menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) dan NS tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)



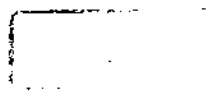


Dengan menggunakan Uji BNT didapatkan bahwa kelompok perlakuan P1 dengan pemberian pakan secara 90% dari *ad-libitum* mempunyai bobot ovarium, bobot oviduk dan panjang oviduk paling tinggi dan tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan P2, akan tetapi berbeda bila dibandingkan kelompok perlakuan P3 ($P < 0.05$). Kelompok perlakuan 70% *ad-libitum* (P3) mempunyai bobot ovarium, bobot oviduk dan panjang oviduk paling rendah serta berbeda secara nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang lain ($P < 0.05$).

5.10 Pengaruh Pembatasan Pakan terhadap Kadar Perlemakan pada Puyuh

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap kadar lemak karkas pada umur 28, 35 dan 42 hari dan kandungan lemak abdominal puyuh pada umur 35 dan 42 hari dapat dilihat pada Gambar 5.14 dan 5.15 serta hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.12 dan Tabel 5.13 di bawah ini.

Rataan kandungan lemak karkas puyuh pada perlakuan P0 mengalami kenaikan mulai umur 28 sampai umur 42 akan tetapi pada tingkat pemberian pakan 90%, 80% dan 70% dari *ad-libitum* cenderung mengalami penurunan kandungan lemak karkas. Kandungan lemak abdominal pada umur 35 dan 42 cenderung mengalami penurunan pada kelompok perlakuan, akan tetapi pada kelompok kontrol kadar lemak abdominal mengalami kenaikan.



Tabel 5.12 Rataan Kadar Lemak Karkas Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas (%)

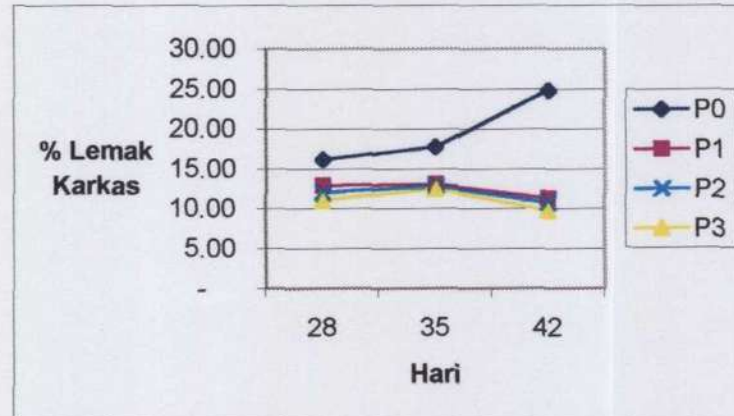
Umur (hari)	Tingkat Pemberian Pakan				Taraf Nyata
	100%	90%	80%	70%	
28	16.15±1.05 ^a	12.87±0.38 ^b	11.98±0.32 ^c	11.02±0.74 ^d	**
35	17.75±1.85 ^a	13.04±0.53 ^b	12.87±1.04 ^b	12.47±0.22 ^b	**
42	24.75±3.15 ^a	11.17±0.55 ^b	10.67±0.12 ^b	9.66±0.39 ^b	**

Keterangan : Tanda ** menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$)

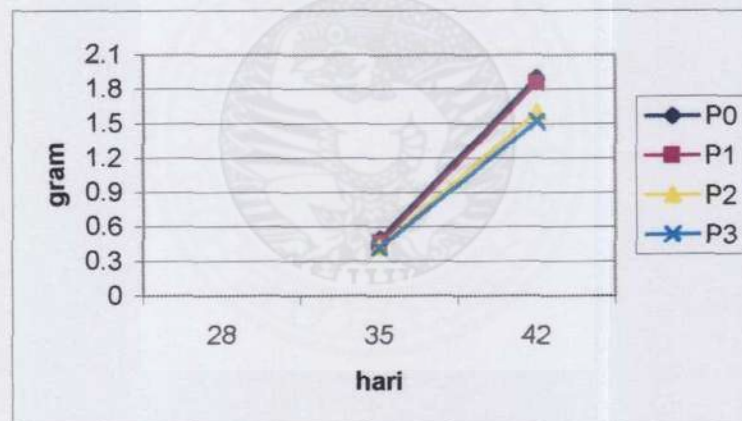
Tabel 5.13 Rataan Kandungan Lemak Abdominal Puyuh dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas (gram)

Umur (hari)	Tingkat Pemberian Pakan				Taraf Nyata
	100%	90%	80%	70%	
35	0.50±0.23	0.46±0.21	0.43±0.15	0.42±0.43	NS
42	1.90±0.26	1.85±0.09	1.60±0.51	1.52±0.07	NS

Keterangan : NS tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)



Gambar 5.14 Grafik Kadar Lemak Karkas Puyuh umur 28 sampai 42 hari dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas



Gambar 5.15 Grafik Kadar Lemak Abdominal Puyuh umur 35 sampai 42 hari dengan Pemberian Pakan secara *Ad-libitum* dan Terbatas

Analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah menunjukkan bahwa perlakuan pembatasan pakan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap terhadap kadar lemak karkas pada umur 28, 35 dan 42 hari ($P < 0.01$). Perlakuan pembatasan pakan memberikan pengaruh

yang tidak nyata terhadap kandungan lemak abdominal pada umur 35 dan 42 hari ($P>0.05$) sedangkan pada umur 28 hari tidak dapat dilakukan analisis karena pada puyuh umur 28 hari tidak ditemukan lemak abdominal. Dengan menggunakan Uji BNT pada Lampiran 9, didapatkan bahwa kelompok kontrol P0 dengan pemberian pakan secara *ad-libitum* mempunyai kandungan lemak karkas dan lemak abdominal paling tinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan P1, P2 dan P3 ($P<0.05$). Kelompok perlakuan 70% *ad-libitum* (P3) mempunyai kandungan lemak karkas dan lemak abdominal paling rendah akan tetapi tidak berbeda secara nyata bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan P1 dan P2.

5.11 Pengaruh Pembatasan Pakan saat Grower Terhadap Konsumsi Puyuh Masa Produksi

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap konsumsi pakan puyuh pada awal produksi dapat dilihat pada Gambar 5. 16 dan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.14 di bawah ini.

Rataan konsumsi pakan secara kumulatif pada puyuh pada awal produksi (dua minggu produksi) dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 346.47 ± 50.23 gram/ekor, 350.04 ± 7.56 gram/ekor, 343.49 ± 22.59 gram/ekor dan 335.31 ± 17.47 gram/ekor.



Keterangan : P0 = ad-libitum; P1 = 90% ad-libitum; P2 = 80% ad-libitum; P3 = 70% ad-libitum

Gambar 5.16 Diagram Rataan Konsumsi Pakan Puyuh pada Awal Produksi dengan Perlakuan Pembatasan Pemberian Pakan pada Masa Grower

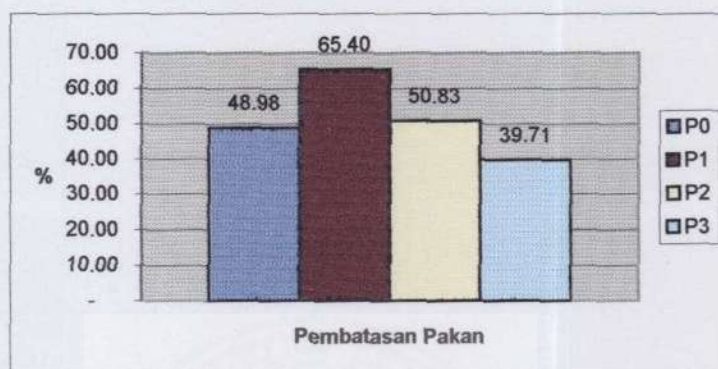
Analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah (Lampiran 10) menunjukkan tidak terdapat adanya perbedaan yang nyata pada jumlah konsumsi pakan kumulatif puyuh pada awal masa produksi ($P > 0.05$).

Tabel 5.14 Rataan Konsumsi Pakan Kumulatif Puyuh pada Awal Produksi Telur dengan Perlakuan Pembatasan Pemberian Pakan pada Masa Grower

Perlakuan	Ulangan (n)	Pembatasan Pakan (% <i>Ad-libitum</i>)	Konsumsi Kumulatif (gram/ekor)
P0	6	100	346.47± 50.23
P1	6	90	350.04± 7.56
P2	6	80	343.49±22.59
P3	6	70	335.31±17.47

5.12 Pengaruh Pembatasan Pakan Saat Grower Terhadap Awal Produksi Telur

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap awal produksi telur (% Hen Day) dapat dilihat pada Gambar 5.17 dan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.15 di bawah ini.



Keterangan : P0 = ad-libitum; P1 = 90% ad-libitum; P2 = 80% ad-libitum; P3 = 70% ad-libitum

Gambar 5.17 Diagram Rataan Produksi Telur Puyuh pada Awal Produksi dengan Perlakuan Pembatasan Pemberian Pakan pada Masa Grower

Tabel 5.15 Rataan Produksi Telur Puyuh pada Awal Produksi dengan Perlakuan Pembatasan Pakan pada Masa Grower

Perlakuan	Ulangan	Pembatasan Pakan (% Ad-libitum)	Produksi Telur (% Hen Day)
P0	6	100	48.98 ± 15.45 ^a
P1	6	90	65.40 ± 9.87 ^b
P2	6	80	50.83 ± 12.84 ^a
P3	6	70	39.71 ± 5.11 ^b

Keterangan : Tanda Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0.05$)

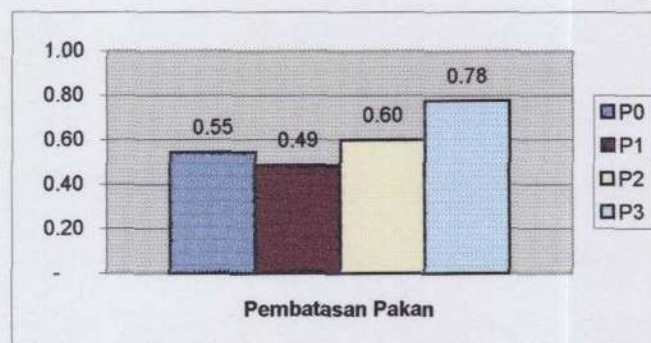
Rataan produksi telur puyuh dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah $48.98 \pm 15.45\%$, $65.40 \pm 9.87\%$, $50.83 \pm 12.84\%$ dan $39.71 \pm 5.11\%$.

Analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata produksi telur puyuh pada awal produksi ($P < 0.01$). Menggunakan Uji BNT didapatkan bahwa kelompok dengan pemberian pakan 90% dari *ad-libitum* (P1) mempunyai produksi telur paling tinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dan perlakuan lainnya ($P < 0.05$) (Lampiran 10). Kelompok puyuh yang mendapat perlakuan pemberian pakan 90% *ad-libitum* mempunyai produksi telur yang berbeda secara nyata bila dibandingkan kelompok kontrol (P0) dan kelompok perlakuan P2 dan P3 ($P < 0.05$). Kelompok perlakuan 70% *ad-libitum* (P3) mempunyai produksi telur paling rendah bila dibandingkan kelompok perlakuan yang lain, dan berbeda secara nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol P0 ($P < 0.05$), dan kelompok perlakuan P1 dan P2.

5.13 Pengaruh Pembatasan Pakan Saat Grower Terhadap Konversi Pakan (Feed Egg Ratio) Puyuh pada Awal Produksi Telur

Hasil pengamatan pengaruh pembatasan pakan terhadap konversi pakan (*Feed Egg Ratio*) puyuh pada masa awal produksi dapat dilihat pada Gambar 5.18 dan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.16 di bawah ini.

Rataan Konversi pakan secara kumulatif pada puyuh produksi dengan pemberian pakan *ad-libitum*, 90% dari *ad-libitum*, 80% dari *ad-libitum* dan 70% dari *ad-libitum* berturut-turut adalah 0.55 ± 0.17 , 0.49 ± 0.08 , 0.60 ± 0.08 dan 0.78 ± 0.12 .



Keterangan : P0 = *ad-libitum*; P1 = 90% *ad-libitum*; P2 = 80% *ad-libitum*; P3 = 70% *ad-libitum*

Gambar 5.18 Rataan Konversi Pakan Puyuh pada Awal Produksi dengan Perlakuan Pembatasan Pemberian Pakan pada Masa Grower

Tabel 5.16 Rataan Konversi Pakan (FER) Puyuh pada Awal Produksi dengan Perlakuan Pembatasan Pakan pada Masa Grower

Perlakuan	Ulangan	Pembatasan Pakan (% <i>Ad-libitum</i>)	Konversi Pakan
P0	6	100	0.55 ± 0.17^a
P1	6	90	0.49 ± 0.08^a
P2	6	80	0.60 ± 0.08^a
P3	6	70	0.78 ± 0.12^b

Keterangan : Tanda Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.05$)

Analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata konversi pakan puyuh pada awal produksi ($P < 0.01$) (Lampiran 10). Menggunakan Uji BNT didapatkan bahwa kelompok kontrol dengan pemberian pakan secara *ad-libitum* mempunyai konversi pakan yang tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan P1 dan P2 ($P > 0.05$), akan tetapi berbeda nyata ($P < 0.05$) bila dibandingkan kelompok perlakuan P3. Kelompok puyuh yang mendapat perlakuan pemberian pakan 90% *ad-libitum* mempunyai konversi pakan yang paling rendah bila dibandingkan dengan kelompok kontrol (P0) dan kelompok perlakuan P2 dan P3 ($P < 0.05$). Kelompok perlakuan 70% *ad-libitum* (P3) mempunyai konversi pakan paling tinggi bila dibandingkan kelompok kontrol perlakuan yang lain, dan berbeda secara nyata bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan lainnya ($P < 0.05$). Kelompok perlakuan P1 dan P2 mempunyai konversi pakan yang tidak berbeda nyata ($P > 0.05$).

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan

Data konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan komulatif umur 14 sampai umur 42 hari (masa grower) dapat dilihat pada Tabel 5.1, Tabel 5.2 dan Tabel 5.3. Dari tabel tersebut terlihat bahwa pembatasan pakan menyebabkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertambahan bobot badan (PBB) komulatif ($P < 0.01$). Rataan PBB pada tingkat pemberian pakan secara *ad-libitum* adalah paling tinggi yakni sebesar 503.94 gram/ekor sedangkan PBB terendah adalah pada tingkat pemberian pakan 70% yakni sebesar 350.29 gram/ekor. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Wilson, Ingram dan Harms (1983) bahwa pembatasan pakan akan menghasilkan penurunan bobot badan secara nyata.

Pembatasan pakan secara kuantitatif berpengaruh tidak nyata terhadap konversi pakan komulatif ($P > 0.05$) sampai pada umur 42 hari, artinya puyuh dengan pemberian pakan *ad-libitum* dan pembatasan pemberian pakan menghasilkan konversi pakan yang sama baiknya. Hal ini disebabkan pada puyuh yang diberi pakan *ad-libitum* walaupun menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi diikuti pula dengan konsumsi ransum yang lebih banyak, sebaliknya puyuh yang mendapat pembatasan pakan 90% *ad-libitum*, 80% *ad-libitum* dan 70% *ad-libitum* walaupun mengkonsumsi ransum lebih sedikit namun menghasilkan pertambahan

bobot badan yang lebih rendah pula sehingga pada akhirnya diperoleh konversi pakan yang tidak berbeda antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Rendahnya laju pertumbuhan pada puyuh yang diberi pembatasan pakan dibandingkan puyuh yang diberi pakan secara *ad-libitum* mengakibatkan lambatnya masak kelamin. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Tamzil dkk (1999) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan yang rendah dan dicapai sebelum titik infleksi merupakan suatu pertanda bahwa perlakuan pembatasan pakan mampu menghambat timbulnya masak kelamin pada itik. Terhambatnya timbulnya masak kelamin pada puyuh dengan pembatasan pakan dapat dilihat pada pembahasan berikut.

6.2 Umur Masak Kelamin, Bobot Badan Masak Kelamin dan Bobot Telur Pertama

Rataan umur dan bobot badan saat masak kelamin serta bobot telur pertama dengan masing-masing tingkat pemberian pakan dapat dilihat pada Tabel 5.4, Tabel 5.5 dan Tabel 5.6. Dari tabel tersebut terlihat bahwa tingkat pemberian pakan secara nyata menunda umur masak kelamin ($P < 0.05$). Penundaan masak kelamin ini disebabkan karena pembatasan pakan menghambat laju pertumbuhan termasuk alat reproduksi (Foxcroft, 1980). Umur masak kelamin dapat ditunda 3.62 hari pada tingkat pemberian pakan 90%, 4.62 hari pada tingkat pemberian pakan 80% dan 7.79 hari pada tingkat pemberian pakan 70%. Umur masak kelamin pada perlakuan P0 dan

P1 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$). Perbedaan yang nyata mulai terdapat pada perlakuan P2 (80% dari *ad-libitum*), hal ini didukung oleh hasil penelitian Wilson *et al.* (1983) yang menyatakan bahwa pengurangan ransum sebanyak 20% dari jumlah ransum yang direkomendasikan dapat memperlambat masak kelamin.

Bobot badan saat masak kelamin (Tabel 5.5) sangat dipengaruhi oleh tingkat pemberian pakan ($P < 0.01$). Bobot badan puyuh dengan pemberian pakan *ad-libitum* mempunyai bobot badan tertinggi yakni 179.13 gram dan terendah pada tingkat pemberian pakan 70% sebesar 146.25 gram. Menurut Rasyaf (1992) berat badan yang optimal pada saat mencapai umur dewasa kelamin adalah 150 gram, sedangkan umur mencapai dewasa kelamin yaitu sekitar 42 hari. Tertundanya umur dewasa kelamin puyuh yang mendapat pakan secara terbatas disebabkan karena belum dicapainya bobot badan masak kelamin yang optimal, hal ini didukung oleh pendapat dari Brody *et al.* (1980) yang menduga bahwa diperlukan bobot badan dan umur tertentu untuk masak kelamin pada setiap strain unggas. Untuk mencapai berat badan dan umur mencapai dewasa kelamin yang optimal diperlukan konsumsi protein yang tinggi. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi masak kelamin selain pakan adalah sistem pencahayaan dan sistem perkandangan.

Pembatasan pakan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot telur pertama puyuh ($P > 0.05$). Bobot telur pertama kelompok puyuh yang mendapat pakan terbatas lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok puyuh yang mendapat pakan *ad-libitum*. Rataan bobot telur tertinggi

dihasilkan oleh kelompok puyuh dengan tingkat pemberian pakan 80% diikuti oleh kelompok puyuh yang mendapat pakan 70%, kemudian 90% dan bobot telur terendah dihasilkan oleh kelompok puyuh yang mendapat pakan *ad-libitum*. Meskipun ada kecenderungan terjadi peningkatan bobot telur, namun peningkatan tersebut diperkirakan karena pengaruh variasi individu. Organ reproduksi ternak puyuh yang masak kelamin dini masih belum siap untuk menghasilkan telur sehingga bobot telur pertama yang dihasilkan lebih kecil bila dibandingkan dengan ternak puyuh masak kelamin lambat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Bell, *et al.* (1982) bahwa masak kelamin dini akan menurunkan bobot telur, terutama akibat meningkatnya bobot badan saat masak kelamin (Summers dan Lesson, 1983).

Umur masak kelamin diperkirakan mempunyai hubungan linier dengan bobot telur pertama, yang artinya penundaan umur masak kelamin akan meningkatkan bobot telur pertama. Hal ini terjadi karena zat-zat makanan yang dikonsumsi oleh puyuh yang masak kelamin dini diperlukan untuk keperluan pembentukan telur dan pertumbuhan, sedangkan ternak puyuh yang masak kelamin pada umur yang lebih tua, penggunaan zat-zat makanan lebih difokuskan pada pembentukan telur.

6.3 Perkembangan Organ Reproduksi Puyuh

Perkembangan panjang dan bobot saluran telur serta bobot ovarium pada masing-masing tingkat pemberian pakan disajikan pada Tabel 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 dan 5.11.

Panjang dan bobot saluran telur dan ovarium selama perlakuan secara umum meningkat seiring dengan meningkatnya umur hewan, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hocking (1992) dan Hocking (1993). Peningkatan yang drastis terjadi setelah umur 35 hari pada kelompok kontrol, kelompok 90% *ad-libitum* dan 80% *ad-libitum*. Perkembangan dari umur 28 hari sampai 42 hari terlihat berbeda secara nyata pada masing-masing perlakuan.

Bobot ovarium juga mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya umur, peningkatan bobot ovarium yang pesat terlihat pada kelompok *ad-libitum*. Pada kelompok 70% *ad-libitum* perkembangan bobot ovarium belum terlihat sampai umur 42 hari. Tertahannya perkembangan alat reproduksi ini dikarenakan organ reproduksi merupakan salah satu organ tubuh yang tumbuh paling lambat (Hafez, 2000).

6.4 Jumlah Folikel Saat Masak Kelamin

Rataan Jumlah folikel besar (*Large Yellow Follicle* = LYF), Sedang (*Medium Yellow Follicle* = MYF) dan Kecil (*Small Yellow Follicle* = SYF) dapat dilihat pada Tabel 5.8. Dari tabel tersebut terlihat bahwa jumlah LYF terbanyak ada pada tingkat pemberian pakan *ad-libitum*, dan berbeda secara nyata ($P < 0.01$). Jumlah optimum dari LYF berhubungan dengan panjang periode bertelur. Menurut Robinson (2001) jumlah optimum LYF pada ayam petelur adalah enam sampai delapan, untuk mendapatkan produksi telur yang tinggi. Pada puyuh jumlah optimum LYF menurut hasil pengamatan pada penelitian ini adalah lima. Dari hasil pembatasan pakan terlihat bahwa

pemberian pakan secara terbatas menurunkan jumlah LYF, hal ini didukung oleh pernyataan Robinson (1993) dan Hocking *et al.* (1987) yang menunjukkan bahwa kelebihan konsumsi pakan selama masa pertumbuhan organ reproduksi akan mengakibatkan pembentukan folikel ovarium yang besar (*large yellow ovarian follicles* = LYF), dalam jumlah banyak dan mengakibatkan peningkatan jumlah telur yang gagal terbentuk. Kondisi tersebut berhubungan pula dengan peningkatan jumlah kegagalan proses oviposisi, kuning telur ganda, kelainan bentuk kerabang, ovulasi internal dan internal oviposisi (Yu *et al.*, 1992)

Pembatasan pakan juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah folikel yang kecil (SYF), akan tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah folikel medium (MYF). Jumlah SYF paling banyak terdapat pada tingkat pemberian pakan 90% *ad-libitum* dan terendah pada perlakuan *ad-libitum*.

6.5 Perlemakan Puyuh

Tingkat pemberian pakan mampu mengatur profil perlemakan dan laju pertumbuhan alat reproduksi ternak sehingga ternak yang diberi pakan terbatas memiliki perlemakan yang relatif lebih rendah dan laju pertumbuhan yang relatif lebih lambat dibandingkan ternak yang diberi pakan *ad-libitum*. Rataan lemak karkas dan lemak abdominal dapat dilihat pada Tabel 5.12 dan 5.13. Dari tabel tersebut terlihat bahwa pembatasan pakan menurunkan

kadar lemak karkas ($P < 0.01$) akan tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar lemak abdominal ($P > 0.05$).

Meskipun pembatasan pakan tidak memberikan pengaruh yang nyata, kadar lemak abdominal menurun pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini disebabkan oleh zat-zat makanan yang dikonsumsi sebagian besar dimanfaatkan untuk mencukupi kebutuhan energi hidup pokok dan energi pertumbuhan untuk pertumbuhan organ yang tumbuh lebih dini (jaringan saraf, tulang dan otot) dan sisa energi digunakan untuk pertumbuhan (Hafez, 2000). Kondisi ini juga dipengaruhi oleh adanya keragaman individu. Keragaman individu terjadi karena pada kelompok perlakuan terjadi persaingan dalam mendapatkan pakan, akibatnya ternak puyuh yang lebih kuat mendapat pakan yang lebih banyak dibandingkan ternak puyuh yang lemah.

Pada kelompok kontrol terlihat adanya peningkatan kadar lemak seiring dengan meningkatnya umur namun pada kelompok perlakuan tidak terlihat adanya peningkatan kadar lemak karkas, akan tetapi terdapat peningkatan kadar lemak abdominal pada umur 42 hari. Peningkatan kadar lemak karkas dan abdominal pada kelompok kontrol dan peningkatan kadar lemak abdominal pada kelompok perlakuan diperkirakan karena terhambatnya penggunaan zat-zat makanan di tingkat jaringan sehingga ditimbun dalam lemak karkas dan abdominal. Sedangkan penurunan kadar lemak karkas dan lemak abdominal dikarenakan di dalam darah terjadi proses lipolisis. Disamping itu terhambatnya proses lipogenesis akibatkan

karena terbatasnya konsumsi pakan dan penggunaan zat-zat makanan yang terlebih dahulu digunakan untuk mencukupi pertumbuhan jaringan yang tumbuh lebih dini, yaitu saraf, tulang dan otot sehingga menyebabkan penurunan kadar perlemakan pada kelompok perlakuan tersebut.

6.6 Produksi Telur dan Konversi Pakan saat Produksi

Produksi telur merupakan salah satu tolok ukur penting pada peternakan puyuh. Beberapa faktor dapat mempengaruhi produksi telur, antara lain adalah pakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembatasan pakan pada masa pertumbuhan dapat meningkatkan produksi telur pada awal produksi serta menurunkan konversi pakan pada masa awal produksi.

Produksi telur, konsumsi pakan dan konversi pakan dapat dilihat pada tabel 5.14, 5.15 dan 5.16. Perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap produksi telur. Produksi telur tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan pemberian pakan 90% dari *ad-libitum* yakni sebesar 65.40%, sedangkan produksi telur terendah pada perlakuan dengan pemberian pakan 70% dari *ad-libitum* (P3) sebesar 39.71%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Olawuni *et al.* (1992) yang menyimpulkan bahwa makin meningkatnya pembatasan pakan akan mengakibatkan makin tertekannya produksi telur.

Pengaruh pembatasan pakan pada masa pertumbuhan ternyata menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) terhadap konversi pakan (perbandingan antara konsumsi pakan dan berat telur yang dihasilkan)

pada masa produksi awal. Konversi pakan terendah ada pada perlakuan P1 sedangkan tertinggi ada pada perlakuan P3. Dapat dijelaskan bahwa efisiensi pakan pada perlakuan P1 adalah yang terbaik bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan P2 dan P3. Hal ini disebabkan pada puyuh yang diberi pakan *ad-libitum* serta pada perlakuan P2 dan P3 menghasilkan telur yang lebih sedikit akan tetapi mengkonsumsi pakan sama banyaknya dengan perlakuan P1 sehingga pada akhirnya akan diperoleh konversi pakan yang lebih tinggi. Konversi pakan yang tinggi menunjukkan efisiensi pakan yang semakin rendah. Hasil tersebut didukung oleh Lee *et al.* (1977) yang menyatakan bahwa pembatasan pakan pada unggas dapat memperbaiki efisiensi ransum selama masa pertumbuhan dan dapat meningkatkan pendapatan bila dibandingkan dengan pemberian pakan secara *ad-libitum*.

BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

1. Pembatasan pakan secara kuantitatif memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap penambahan bobot badan kumulatif, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap konversi pakan kumulatif pada masa grower.
2. Pembatasan pakan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap penundaan masak kelamin, bobot badan saat masak kelamin, jumlah folikel dan perkembangan organ reproduksi saat masak kelamin, akan tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap bobot telur pertama.
3. Pembatasan pakan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap penambahan perkembangan bobot dan ukuran organ reproduksi.
4. Pembatasan pakan secara nyata ($P < 0.01$) menurunkan persentase lemak karkas akan tetapi tidak menyebabkan adanya perbedaan pada kadar lemak abdominal.
5. Pembatasan pakan juga memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.01$) terhadap produksi telur dan konversi pakan pada awal produksi akan tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi pakan pada masa awal produksi.

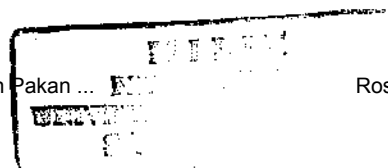
7.2 Saran

Pembatasan pakan pada tingkat 90% dari *ad-libitum* memberikan hasil yang terbaik untuk manajemen pakan puyuh pada masa pertumbuhan. Diperlukan pengamatan perkembangan organ reproduksi puyuh selama masa grower dengan pembatasan pakan dalam selang waktu pengamatan harian. Perlu pula dilakukan pengamatan produksi telur sampai mencapai puncak produksi untuk melihat panjang periode bertelur puyuh dengan perlakuan pembatasan pakan pada masa grower.



DAFTAR PUSTAKA

- Balnave, D. 1978. Restricted feeding as mean of saving energy in poultry production. The 2nd Australian Poultry and Stock feed Convention, Sydney.
- Blakely, J., and D.H. Bade. 1985. *Ilmu Peternakan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Bunan, A.T. 1990. Reproductive Performance as Influenced by Nutritional Management in Chickens Selected for Aspect of Growth and Body Composition. *Proceeding of The Australia Poultry Science Symposium*.
- Costa, M.S. 1980. Controlled feeding of layer flocks. *Poultry International*, 19 :64.
- Crouch A.N., J.L. Grimes, V.L. Christensen, and K.K. Krueger. 2002. Effect of physical feed restriction during rearing on large white turkey breeder hens: 2. Reproductive performance. *Poultry Sci.* 81(1):16-22
- Eliyani, H. 2000. Kajian terhadap hubungan aspek fisiologis dan anatomis saluran oviduk pada burung puyuh (*Coturnix-coturnix*) aktif berproduksi. *Media Kedokteran Hewan*, Vol. 16 No. 3.
- Gee, G.F. and S.E. Russman. 2003. Reproductive Physiology Review. <http://www.tcu.tty.edu/tcu/kc/pubs/patino/p149.html> (Akses : Juni 2003)
- Gillespie, J.R. 1987. *Animal Nutrition and Feeding*. Delmar Publisher Inc. Albany, New York.
- Griffin, H. and D. Hermier. 1989. Plasma Lipoprotein Metabolism and Fattening in Poultry. *In* B. Leclereq and C.C. Whitehead. Ed. Leannes in Domestic Birds. Butter-worths, London.
- Hafez, E.S.E. 2000. *Reproduction in Farm Animal*. Lippincott Wilhams & Wilkins, A Walters Kluwers Company, USA.
- Hocking P.M., A.B. Gilbert, M. Walker, and D. Waddington. 1987. Ovarian follicular structure of White Leghorns fed ad libitum and dwarf and normal broiler breeders fed ad libitum or restricted until point of lay. *British Poult. Sci.* 28 (3) : 493-506
- Hocking, P.M. 1992. Genetic and Environmental Control of Ovarian Function in Turkeys at Sexual Maturity. *British Poult. Sci.*, 33 : 437 – 448.



- Hocking, P.M. 1993. Effects of Body Weight at Sexual Maturity and the Degree an Age of Restriction during rearing on Ovarium Follicular Hierarchy of Broiler Breeder Females. *British Poultr. Sci.*, 34 : 793-801.
- Huff, W.E, G.R. Bayyari, N.C. Rath, and J.M. Balog. 1996. Effect of feed and water withdrawal on green liver discoloration, serum triglycerides, and hemoconcentration in turkeys. *Poultry Sci.* 75 : 59-61.
- Hurwitz S, and I. Plavnik. 1989. Severe feed restriction in pullets during the early growing period: performance and relationships among age, body weight, and egg weight at the onset of production. *Poultry Sci.* 68(7):914-924.
- Kartasudjana, R. 1982. Pengaruh penghematan energi dengan cara pemberian makanan terbatas terhadap performans ayam petelur tipe medium pada kandang sistem litter dan cage. *Thesis*. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Lee K. 1987. Effects of different methods and severity of growing period feed restriction on growth and laying performance of white Leghorns. *Poultry Sci.* 66:694-699.
- Meijering, A. 1978. Fatty liver syndrome in laying hens. *World Poultry Sci Journal.* 35 : 79-91.
- Mu'in, A. 1994. Memulihkan citra puyuh. *Majalah Poultry Indonesia*. No. 171.
- Nalbandov, A.V. 1990. *Fisiologi reproduksi Mamalia dan Unggas*. Alih Bahasa : Sunaryo Keman. UI Press, Jakarta.
- North, M.O. 1984. *Commercial Chicken Production Manual*. An Avi Book, Van Nostrand Reinhold. New York.
- Olawuni, K.A., C.O Ubosi and S.O Alaku. 1992. Effect of restriction on egg production and egg quality of exotic chickens during their second year of production in a Sodano-Sahelian environment. *Animal Feed Sci. & Technology* 38 : 1-8.
- Rasyaf, M. 1991. *Pengelolaan Produksi Telur*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyaf, M.. 1992. *Memelihara Burung Puyuh*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

- Renema, R.A., F.E. Robinson, J.A. Proudman, M. Newcomb and R.I. McKay. 1999. Effects of body weight and feed allocation during sexual maturation in broiler breeder hens. 2. Ovarian morphology and plasma hormone profiles. *Poultry Sci.* 78 : 629-639.
- Renema R.A., F.E. Robinson, V.L. Melnychuk, R.T. Hardin, L.G. Bagley, D.A. Emmerson, J.R. Blackman. 1994. The use of feed restriction for improving reproductive traits in male-line large white turkey hens. 1. Growth and carcass characteristics. *Poultry Sci.* 73:1724-1738.
- Robinson, F. E., N. A. Robinson, R. T. Hardin and J. L. Wilson, 1995. The effects of 20-week body weight and feed allocation during early lay on female broiler breeders. *J. Appl. Poultry Res.* 4:203-210.
- Robinson. F. E., T. A. Wautier, N. A. Robinson, J. L. Wilson, M. Newcombe and R. I. McKay, 1996. Effect of age at photostimulation on reproductive efficiency and carcass characteristics. 1. Broiler breeders. *Can. J. Anim. Sci.* 76: 275-282.
- Robinson, F.E. 1999. Management for Control of Ovarian Development in Broiler Breeders. <http://www.mids.net/rossbreeders/usa/tech/99.01.html> (Akses : Mei 2003)
- Senior, B.E. and F. Cunningham. 1974. Oestradiol and luteinizing hormone during ovulatory cycle of the hen. *J. endocrinology.* 60:201-202.
- Sudjana, 1992. *Metode Statistika*. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Summers, J.D., D. Spratt and J.L. Atkinson. 1991. Delaying sexual maturity of pullets by nutrient restriction at the onset of production. *Can. J. Animal Sci.* 71 : 1215-1221.
- Sturkie, P.D. 1976. Reproduction in Female and Egg Production. In P.D. Sturkie, Ed. *Avian Physiology*. Springer-Verlag, New-York.
- Tamzil, M.H., P.S. Hardjosworo, D.T.H. Sihombing, W. Manalu. 1999a. Pengaruh pembatasan pemberian pakan terhadap penundaan masak kelamin itik local yang cenderung masak kelamin dini. *Media Veteriner* 6 (2) : 11-15.
- Tamzil, M.H., P.S. Hardjosworo, D.T.H. Sihombing, W. Manalu. 1999b. Pengaruh pembatasan pemberian pakan pada lipida darah, perlemakan dan perkembangan alat reproduksi itik betina lokal. *Media Veteriner* 6 (2) : 17-21.

- Wahju, J. 1988. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wijastuti, T. 1994. Efek imbangan energi dan protein dalam ransum terhadap performan produksi puyuh petelur (*Coturnix-coturnix japonica*). *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.
- Wilson HR, D.R. Ingram, and R.H. Harms. 1983. Restricted feeding of broiler breeders. *Poultry Sci.* 62(7):1133-1141
- Wilson, W.O. and P. Vohra. 1980. *Poultry Management*. W.H. Freeman and Company, San Fransisco.
- Woodard, A.E., Abplanalp, H., W.O Wilson and P. Vohra. 1973. *Japanese Quail Husbandry in The Laboratory (Coturnix-coturnix japonica)*. Department of California, Davis, CA.
- Yu, M. W., F. E. Robinson and A. R. Robblee, 1992a. Effect of feed allowance during rearing and breeding on female broiler breeders: 1. Growth and carcass characteristics. *Poultry Sci.* 71:1739-1749.
- Yu, M. W., F. E. Robinson, R. G. Charles and R. Weingardt, 1992b. Effect of feed allowance during rearing and breeding on female broiler breeders: 2. Ovarian morphology and production. *Poultry Sci.* 71:1750-1761.