

**PENGARUH FREKUENSI PEMUTARAN DAN BOBOT TELUR
TERHADAP FERTILITAS, DAYA TETAS DAN BOBOT TETAS PADA
PENETASAN TELUR BURUNG PUYUH (*Cortunix Cortunix Japonica*)**



JURNAL SKRIPSI

Diajukan Kepada

**Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana**

Oleh :

**ASEF WAHYU
NPM:1450080027**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2019**

**PENGARUH FREKUENSI PEMUTARAN DAN BOBOT TELUR
TERHADAP FERTILITAS, DAYA TETAS DAN BOBOT TETAS PADA
PENETASAN TELUR BURUNG PUYUH (*Cortunix Cortunix Japonica*)**

Oleh :

Asef Wahyu
NPM :1450080027

Ir.Hj.Rita Zurina,MP
NIDN. 0014086707

Ir.Edwar Suharnas, MP
NIDN. 0005106801

ABSTRAK

Asef Wahyu. 2018. Pengaruh Frekuensi Pemutaran Dan Bobot Telur Terhadap Fertilitas, Daya Tetas Dan Bobot Tetas Pada Penetasan Telur Burung Puyuh (*Cortunix Cortunix Japonica*)

Pembimbing 1 : (Ir.Hj.Rita Zurina,MP)

Pembimbing 2 : (Ir.Edwar Suharnas, MP)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh frekuensi pemutaran dan bobot telur terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot tetas pada penetasan telur burung puyuh, Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Palak Bengkerung, Kecamatan Air Nipis, Kabupaten Bengkulu Selatan, berlangsung selama 21 hari dimulai dari persiapan sampai dengan selesai yaitu pada bulan Desember 2018 sampai dengan Januari 2019.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor, Setiap faktor mendapat 3 perlakuan dan 4 ulangan (3x3x4), faktor pertama adalah frekuensi pemutaran terdiri atas pemutaran 3, 4 dan 5 kali dalam 24 jam dan faktor ke dua adalah bobot telur terdiri atas bobot 7-9, 10-12 dan lebih dari 12 gram/butir.

Hasil dari penelitian ini adalah terajadi interaksi antara kedua faktor terhadap fertilitas dan daya tetas akan tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot tetas hal ini dikarenakan semakin banyak telur diputar maka semakin merata pula panas keseluruhan bagian telur dan bobot telur sedang (tidak terlalu besar atau kecil) memungkinkan untuk embrio berkembang sempurna karena oksigen pada bobot telur sedang (tidak terlalu besar atau kecil) berimbang dengan embrio yang akan menjadi DOQ (anakan puyuh), tetapi kedua faktor tidak mempengaruhi bobot tetas ini dikarenakan bobot telur dan bobot tetas tidak selalu mempunyai hubungan positif dan embrio menyerap panas yang sama dikarenakan perlakuan frekuensi pemutaran tidak terlalu berbeda (hampir sama).

Kata Kunci : Frekuensi Pemutaran, Bobot Telur, Fertilitas, Daya Tetas, Bobot Tetas, Telur Burung Puyuh

I. PENDAHULUAN

Salah satu komoditi peternakan yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah burung puyuh, dengan beternak unggas kecil ini bisa untuk menambah penghasilan keluarga bahkan untuk memenuhi kebutuhan keluarga, usaha peternakan puyuh bisa dijadikan usaha sampingan maupun usaha utama.

Ternak puyuh termasuk yang memberi manfaat memenuhi kebutuhan telur dan daging yang mana pemenuhan gizi dan protein, yang mana telur mengandung 13,5% protein, lemak 4,97%, vitamin B 140 µg, vitamin A dan B2 lebih baik dari telur burung puyuh (Slamet wuryadi.2017), dengan harga relatif murah, selain itu burung puyuh juga bisa menghasilkan feses (kotoran) yang bisa dimanfaatkan untuk pupuk sehingga pertanian termasuk kedalam katagori pertanian organik (tanpa bahan kimia).

Kendala yang dihadapi peternak puyuh dibengkulu terkhusus di bengkulu selatan adalah persediaan bibit (DOQ) yang belum mencukupi dan harga bibit masih relative mahal juga kualitas bibit masih belum baik, banyaknya factor penghambat untuk melakukan pembibitan sendiri menjadikan peternak belum menyanggupi membuat pembibitan, diantaranya daya tetas kurang memuaskan dan bibit banyak yang kerdil sehingga mempengaruhi hasil usaha.

Sistem yang dipakai masyarakat untuk usaha adalah membeli DOQ dari luar daerah dan kebanyakan berhenti menggeluti usaha ternak puyuh dikarenakan kehabisan modal karena DOQ yang dibeli kebanyakan jantan padahal harga bibit dibengkulu cukup mahal dikisaran harga Rp.7.000-Rp.9.000/ekor sedangkan harga puyuh pedaging diharga Rp.4.000/ekor harga hidup, Rp.5.000/ekor harga daging bersih, puyuh pedaging sudah bisa dipasarkan jika puyuh umur lebih 21 hari menurut penuturan salah satu peternak burung puyuh dibengkulu yang beralamat di Jl. Sepakat 10, sawah lebar baru kota bengkulu, peternak juga menuturkan terkendala modal saat memulai usaha ternak puyuh jika harus membeli bibit, dengan melakukan penetasan sendiri maka dapat menekan modal dan menambah populasi, salah satu alternatif mengatasi masalah tersebut dengan cara membudayakan peternakan puyuh dimulai dari penetasan, salah satu penentu keberhasilan penetasan adalah frekuensi pemutaran, Menurut statistik peternakan kecamatan air nipis hanya mempunyai 2 peternakan puyuh rumahan saja, dengan populasi tidak lebih dari 3500/ekor, kedua peternak ini hanya memproduksi telur konsumsi (telur tidak dibuahi/tidak dicampur dengan pejantan).

Masalah dari penelitian ini adalah banyaknya kegagalan peternak melakukan penetasan burung puyuh dikarenakan peternak tidak mengetahui frekuensi pemutaran yang terbaik, ada yang mengatakan 2 kali pemutaran dalam 24 jam sudah cukup, ada juga yang mengatakan 3 kali pemutaran dalam 24 jam adalah yang terbaik dan masih banyak lagi pendapat-pendapat para peternak tanpa dilandasi penelitian, dengan ini saya akan melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui frekuensi pemutaran yang terbaik pada penetasan telur burung puyuh.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Frekuensi Pemutaran

Membalik atau memutar letaknya telur pada hari-hari tertentu selama penetasan perlu sekali dikerjakan. Gunanya supaya mendapatkan panas yang merata, selain itu juga agar embrio tidak menempel pada kulit telur, dalam fase permulaan penetasan dan untuk mencegah zat kuning telur dengan tetanus selaput pembungkus anak (allantois) pada fase-fase berikutnya. Membalik telur dilakukan setiap hari mulai hari ketiga atau ke empat sampai dua hari sebelum telur menetas, pemutaran telur sebaiknya dilakukan paling sedikit 3 kali atau lebih baik pula diputar 5-6 kali sehari setengah putaran (Paimin 2011).

Menurut I Made Adijaya Tangkas (2012) dalam jurnal peternakan burung puyuh pemutaran terbaik sebanyak 4 kali dalam menggunakan mesin tetas manual. King'ori juga menyatakan pemutaran 5-6 kali sehari menghasilkan daya tetas yang baik. Menurut Agromedia, (2000) Tujuan dari pemutaran telur adalah untuk meratakan panas yang diterima oleh telur selama periode penetasan. Tujuan lainnya adalah juga untuk mencegah agar embrio tidak menempel pada salah satu sisi kerabang.

2. Bobot Telur

Telur dengan bobot rata-rata akan menetas lebih baik daripada telur yang terlalu kecil atau terlalu besar, telur yang kecil akan rongga udaranya akan terlalu besar sehingga telur akan cepat (dini) menetas, sebaliknya telur yang terlalu besar menyebabkan rongga udara terlalu kecil akibatnya telur akan terlambat menetas. (Kurtini dan Riyanti, 2003).

Nugroho (2003) menyatakan bahwa bobot telur sering digunakan dalam memilih telur tetas karena bobot telur adalah salah satu faktor yang berpengaruh terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot tetas. Mahi dkk (2013) menyatakan telur yang lebih berat mempunyai kandungan makanan yang lebih banyak dibandingkan dengan bobot telur yang ringan.

3. Fertilitas

Nuryati *et al* (2000) menyatakan bahwa telur menetas menjadi anak, telur tersebut dalam keadaan fertil yang disebut dengan telur tetas, Menurut Sinabutar (2009) telur tetas adalah telur yang dibuahi oleh sel kelamin jantan, fertilitas adalah persentase telur yang fertil dari seluruh telur yang ditetaskan. Fertilitas diartikan sebagai persentase telur-telur yang memperlihatkan adanya perkembangan embrio dari sejumlah telur ditetaskan tanpa memperhatikan telur tersebut menetas atau tidak.

Suprijatna *et al.*, (2005) menyatakan Mineral utama yang terlibat dalam proses metabolisme embrional yaitu kalsium. Sumber utamanya adalah kalsium yang dapat dalam kerabang telur, pada telur infertil tidak terjadi peningkatan kadar kalsium selama periode penetasan, adanya peningkatan pada kalsium telur fertil yang diamkan ini hanya mungkin diperoleh karena adanya transfer dari kerabang telur melalui membran kerabang. Apabila pakan induk defisiensi akan mineral makan berdampak pada fertilitas dari telur yang ditetaskan, hal ini juga berpengaruh pada pembentukan embrio semua telur yang telah dibuahi (zigot) mengandung semua elemen penting dalam penciptaan anakan (DOQ), tetapi tetap sebagai zigot sampai melalui proses inkubasi yang memungkinkan untuk embrio mulai berkembang, sebuah zigot akan bisa mati diantara waktu telur meninggalkan ovarium dan waktu inkubasi dimulai, fenomena ini disebut kesuburan lemah, Dwiyoko (2015) menyatakan penyebab

kesuburan tanpa embrio salah satunya adalah frekuensi pemutaran, menurut agromedia (2002) fertilitas burung puyuh juga dipengaruhi oleh faktor –faktor: Sperma, pakan, umur indukan, musim atau suhu, Sifat kawin pejantan, waktu perkawinan, dan produksi telur.

4. Daya tetas

Rasyaf (1993) juga menyatakan bahwa untuk menghasilkan daya tetas yang baik tidak hanya dibutuhkan protein dan energi tetapi juga keseimbangan vitamin dan mineral. Semua itu bertujuan untuk mendukung pertumbuhan embrio saat telur ditetaskan. Hauser (1975) menyatakan calcium dan fosfor dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pembentukan tulang dan kerabang telur, North dan Bell (1990) berpendapat bahwa daya tetas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, fertilitas, lama dan suhu penyimpanan telur, suhu dan kelembaban mesin tetas, kebersihan telur, umur indukan, nutrisi, penyakit serta keseragaman bentuk dan ukuran telur, Zakaria, M.A. S. Dalam jurnal agrisistem (2010) menyatakan Daya tetas juga akan menurun apabila telur disimpan terlalu lama. Telur telur yang disimpan terlalu lama daya tetasnya akan menurun kira-kira 3% tiap tambahan sehari. Telur yang disimpan dalam kantong plastik pvc dapat tahan lebih lama, kira kira 13-21 hari dibandingkan telur yang tidak disimpan dalam kantong pvc, biasanya telur yang disimpan dalam kantong plastik ini juga lebih tinggi daripada telur yang disimpan dalam ruangan terbuka, daya tetas telur berkerabang tipis akan rendah dan mudah pecah .

Dwiyoko (2015) menyatakan bahwa apabila panas yang dibutuhkan mencukupi maka pembentukan organ-organ embrio akan berkembang secara proporsional sehingga didapatkan daya tetas yang maksimal, Card and Leslie (1993) menyatakan bahwa persentase telur yang menetas dari jumlah telur fertile disebut daya tetas.

5. Bobot tetas

Hermawan (2000) menyatakan ada hubunganyang sangat nyata antara bobot telur dan bobot tetas , semakin tinggi bobot telur maka semakin tinggi pula bobot yang dihasilkan dan menyimpulkan bahwa bobot telur dengan bobot tetas mempunyai hubungan korelasi yang positif, menurut Mirza (2013), bobot telur mempunyai korelasi yang erat dengan bobot tetas, dan bobot rendah mempengaruhi fertilitas dan daya tetas, bobot telur tetas merupakan faktor utama yang mempengaruhi bobot tetas, selanjutnya dikatakan bobot tetas yang normal adalah dua per tiga dari bobot telur dan apabila bobot tetas kurang dari hasil perhitungan tersebut maka proses penetasan biasanya dikatakan belum berhasil, Nort dalam Mahi (2012) menyatakan penyerapan pada telur dengan bentuk lancip lebih baik bila dibandingkan telur berbentuk tumpul maupun bulat, hal ini menyebabkan proses metabolisme embrio berjalan dengan baik sehingga bobot tetasnya lebih tinggi.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dengan 2 (Dua) perlakuan yaitu: Faktor A pemutaran telur dan Faktor B bobot telur, masing masing faktor mendapat 3 macam perlakuan, sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga didapatkan 36 satuan perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari 10 butir telur, sehingga dibutuhkan 360 butir telur.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 3), menerangkan bahwa pemberian perlakuan faktor A dan faktor B tidak berpengaruh terhadap bobot tetas telur burung puyuh, hal ini kemungkinan dikarenakan telur mendapatkan perlakuan hampir sama sehingga embrio didalam telur menyerap panas yang sama dan yolk (kuning telur) yang sebagai bahan makanan embrio tidak mempunyai kuantitas yang jauh berbeda, seperti yang disajikan pada data hasil (lampiran 4), hal ini sejalan dengan yang dinyatakan Seltono Dan Sleger (2012) bahwa bobot telur dan bobot tetas tidak selalu mempunyai hubungan korelasi yang positif dan pendapat Nort dalam Mahi (2012) menyatakan penyerapan pada telur dengan bentuk lancip lebih baik bila dibandingkan telur berbentuk tumpul maupun bulat, hal ini menyebabkan proses metabolisme embrio berjalan dengan baik sehingga bobot tetasnya lebih tinggi.

Bobot tetas didapatkan melalui beberapa tahapan penetasan yaitu persiapan mesin tetas, persiapan telur tetas, memulai penetasan, perlakuan terhadap penetasan, diakhir periode penetasan dilakukan penimbangan anakan (DOQ) setelah bulu kering. Pada Tabel 6. juga menerangkan bahwa penelitian ini dapat dikatakan baik karena bobot tetas $\frac{2}{3}$ dari bobot telur, bobot tetas yang normal adalah minimal $\frac{2}{3}$ dari bobot telur, apabila kurang dari hasil perhitungan tersebut maka proses penetasan bisa dikatakan belum berhasil, (Sudaryani dan Santoso, 1999).

b. Pembahasan

1. Fertilitas

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 1), terjadi interaksi antara faktor A dan faktor B terhadap daya tetas burung puyuh, dan interaksi faktor A dan faktor B memberikan pengaruh yang nyata dan diperlukan uji lanjut.

Berdasarkan uji lanjut DMRT (Lampiran 1), bahwa terjadi interaksi antara faktor A dan faktor B, pemutaran 3 dan 4 kali dalam 24 jam dengan bobot telur >12 gram terjadi penurunan fertilitas telur, hal ini kemungkinan dikarenakan panas ruangan kurang merata keseluruh bagian telur sedangkan telur dengan bobot dengan >12 gram kantung embrio terlalu kecil sehingga perkembangan zigot tidak sempurna, Hal ini sesuai dengan pendapat Dwiyoiko (2015), penanganan mesin tetas, bahwa semua telur yang telah dibuahi (zigot) mengandung semua elemen

penting dalam penciptaan anakan (DOQ), tetapi tetap sebagai zigot sampai melalui proses inkubasi yang memungkinkan untuk embrio mulai berkembang, sebuah zigot akan bisa mati diantara waktu telur meninggalkan ovarium dan waktu inkubasi dimulai, fenomena ini disebut kesuburan lemah, penyebab kesuburan tanpa embrio salah satunya adalah frekuensi pemutaran. Kurtini dan Riyanti(2003), menyatakan telur dengan bobot rata-rata akan menetas lebih baik daripada telur yang terlalu kecil atau terlalu besar, telur yang kecil akan rongga udaranya akan terlalu besar sehingga telur akan cepat (dini) menetas, sebaliknya telur yang terlalu besar menyebabkan rongga udara terlalu kecil akibatnya telur akan terlambat menetas, Nugroho (2003) menyatakan bahwa bobot telur sering digunakan dalam memilih telur tetas karena bobot telur adalah salah satu faktor yang berpengaruh terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot tetas. Sinabutar (2009), menyatakan fertilitas diartikan sebagai persentase telur-telur yang memperlihatkan adanya perkembangan embrio dari sejumlah telur ditetaskan tanpa memperhatikan telur tersebut menetas atau tidak, Agromedia (2002) fertilitas burung puyuh juga dipengaruhi oleh faktor –faktor: Sperma, pakan, umur indukan, musim atau suhu, Sifat kawin pejantan, waktu perkawinan, dan produksi telur.

Fertilitas telur didapat setelah melalui beberapa tahapan penetasan yaitu persiapan mesin tetas, persiapan telur tetas, memulai penetasan, percobaan peneropongan/candling (fertilitas sementara didapatkan) dan diakhir priode penetasan dilakukan pemecahan telur yang gagal menetas apabila didapati embrio dalam telur tidak berkembang maka dinyatakan telur tidak fertil sehingga didapatkan fertilitas akhir.

2 Daya Tetas

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 2), menerangkan bahwa faktor A dan faktor B memberikan pengaruh yang nyata, dan jika faktor A dan faktor B memberikan pengaruh yang nyata maka diperlukan uji lanjut.

Berdasarkan uji lanjut DMRT (Lampiran 2) bahwa terjadi interaksi antara faktor A dan faktor B, terjadi penurunan daya tetas pada perlakuan kombinasi A1B3 hal ini kemungkinan disebabkan bobot telur besar dan kurang diputar menyebabkan kematian embrio, hal ini sejalan dengan pernyataan Afifah Naim (2010) bahwa telur dengan ukuran normal dapat menerima oksigen lebih berimbang karena kantung udarah pada telur normal lebih baik, telur terlalu besar mempunyai kantung udara yang kecil dan telur kecil mempunyai kantung udara yang besar, ukuran telur normal adalah 9-12 gram, dan Dwiyoko (2015) menyatakan bahwa apabila panas yang dibutuhkan mencukupi maka pembentukan organ-organ embrio akan berkembang secara proporsional sehingga didapatkan daya tetas yang maksimal, dan menurut Paimin (2011) Membalik telur dilakukan setiap hari mulai hari ketiga atau ke empat sampai dua hari sebelum telur menetas, pemutaran telur sebaiknya dilakukan paling sedikit 3 kali atau lebih baik pula diputar 5-6 kali sehari setengah putaran, North dan Bell (1990) bahwa daya tetas juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, fertilitas, lama dan suhu penyimpanan telur, suhu dan kelembaban mesin tetas, kebersihan telur, umur indukan, nutrisi, penyakit serta keseragaman bentuk dan ukuran telur.

Daya tetas didapat setelah melalui beberapa tahapan penetasan yaitu persiapan mesin tetas, persiapan telur tetas, memulai penetasan, pemilihan telur fertil dengan cara peneropongan (candling) maka didapat fertilitas sementara dan diakhir periode penetasan dilakukan pemecahan telur yang gagal menetas dan didapat fertilitas akhir, sehingga telur yang menjadi anak dikalikan 100 dibagi telur fertil maka akan didapatkan daya tetas dan telur yang fertil tapi tidak menetas diindikasikan error perlakuan.

3 Bobot Tetas

Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 3), menerangkan bahwa pemberian perlakuan faktor A dan faktor B tidak berpengaruh terhadap bobot tetas telur burung puyuh, hal ini kemungkinan dikarenakan telur mendapatkan perlakuan hampir sama sehingga embrio didalam telur menyerap panas yang sama dan yolk (kuning telur) yang sebagai bahan makanan embrio tidak mempunyai kuantitas yang jauh berbeda, seperti yang disajikan pada data hasil (lampiran 4), hal ini sejalan dengan yang dinyatakan Seltono Dan Sleger (2012) bahwa bobot telur dan bobot tetas tidak selalu mempunyai hubungan korelasi yang positif dan pendapat Nort dalam Mahi (2012) menyatakan penyerapan pada telur dengan bentuk lancip lebih baik bila dibandingkan telur berbentuk tumpul maupun bulat, hal ini menyebabkan proses metabolisme embrio berjalan dengan baik sehingga bobot tetasnya lebih tinggi.

Bobot tetas didapatkan melalui beberapa tahapan penetasan yaitu persiapan mesin tetas, persiapan telur tetas, memulai penetasan, perlakuan terhadap penetasan, diakhir periode penetasan dilakukan penimbangan anakan (DOQ) setelah bulu kering. Pada Tabel 6. juga menerangkan bahwa penelitian ini dapat dikatakan baik karena bobot tetas $\frac{2}{3}$ dari bobot telur, bobot tetas yang normal adalah minimal $\frac{2}{3}$ dari bobot telur, apabila kurang dari hasil perhitungan tersebut maka proses penetasan bisa dikatakan belum berhasil, (Sudaryani dan Santoso, 1999).

V. KESIMPULAN

1) Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah :

1. Terdapat pengaruh interaksi antara frekuensi pemutaran dan bobot telur terhadap daya tetas dan daya tetas.
2. Tidak terdapat pengaruh frekuensi pemutaran dan bobot telur terhadap bobot tetas.

2) Saran

Untuk menetas telur burung puyuh sebaiknya menggunakan telur yang beratnya ideal (10-12gram) dan frekuensi pemutaran dilakukan 4-5 kali dalam 24 jam karena dengan frekuensi pemutaran yang ideal maka suhu dapat merata pada telur dan embrio tidak akan menempel pada kerabang sehingga akan didapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z.2003. Membuat Dan Mengelola Mesin Tetas Semi Modern. Agromedia. Jakarta
- Afifah .2013. pengaruh bobot telur terhadap jenis kelamin. Jurnal . lampung
- Agromedia. 2002. Puyuh simungil yang penuh potensi. Agromedia pustaka. jakarta
- Ahyodi febri. 2017. Pengaruh bobot telur terhadap fertilitas, daya tetas, susut tetas dan bobot tetas telur kalkun. Jurnal . lampung
- BPS Bengkulu Selatan. 2015. Data ternak kabupaten bengkulu selatan. Bengkulu
- Dahrma, Y. Adi., Rukmiasih, dan PS. Hardjosworo. 2001. Ciri-Ciri Fisik Telur Tetas Itik Mandalung Dan Rasio jantan dan Betina Yang Dihasilkan. Lokakarya Nasional Unggas Air. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Dwiyoko. 2015. Penanganan mesin tetas manual untuk pemula. Agromedia . jakarta
- Hafsa,T. Yuwanta, Kustono dan Djuwantoko. 2008.Karakteristik Habitat Mikro Sebagai Dasar Penetasan Telur Maleo Di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah, J. Agroland 15 (3) : 223-228, September 2008
- Hartono , Tirto., Isman.2015. kiat sukses menetas telur ayam. Agromedia . Jakarta
- Hermawan.2000. Pengaruh Bobot dan Indeks Telur Terhadap Jenis Kelamin Anak ayam Kampung Lokal Saat Menetas. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan.IPB.Bogor
- King' ori, A. M. 2011. Review of the faktors that influens egg fertility and hatchability in poultry. Int . j . poult. Sci .10:483-493
- Kurtini, T. 2003. Pengaruh Bentuk Dan Warnah Kulit Telur Terhadap Daya Tetas Dan Sex Ratio. Jurnal. Bandung
- Lystiowati, E. Roospitasari, K. 2003. Tatalaksana Budidaya Puyuh Secara Komersil. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mahi .2012. pengaruh bentuk telur terhadap daya tetas, bobot tetas dan jenis kelamin. Jurnal.
- Mirza dkk,2016. Peforma telur tetas burung puyuh jepang berdasarkan perbedaan bobot telur. Jurnal. Majalengka

- North, M. O. and D. D. Bell. 1990. Commercial chicker Production Manual 4th Edition. Chapman And Hall. London.
- Paimin. 2011. Membuat dan mengelola mesin tetas. Penebar swadaya. Jakarta
- Rumengan yufet.2017.fertilitas, daya tetas dan berat tetas telur burung puyuh pada berat telur yang berbeda. Skripsi . Makassar
- Sinabutar, M. 2009. Pengaruh Inseminasi Buatan Terhadap Telur Itik Lokal yang Diinseminasi dengan Entok. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Steel, R. G . D. Dan J. H Torrie, 1991. Prinsip dan prosedur statistika, suatu pendekata biometrik. PT Gramedia. Jakarta
- Suderka made.2016. pengaruh pemberian vitamin E dan lama penyimpanan terhadap fertilitas dan daya tetas burung puyuh. Jurnal . Kendari
- Sugiharto .2005. pengaruh pemberian ransum organik terhadap peforman telur tetas burung puyuh. Skripsi. Jakarta
- Suprijatna, E., Atmomarsono U., Kartasujna, R. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wakhid Abdul. 2017. Membuat mesin tetas sendiri. Agromedia pustaka. Jakarta
- Wirapartha dan gusti ayu. 2017. Manajemen penetasan. Bahan ajar . Bali
- Wuryadi, Slamet.2017. beternak dan bisnis puyuh 3,5 bulan balik modal. Agromedia pustaka. Jakarta
- Yuwanta, T. 2010. Telur Dan Kualitas telur. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Yitno, Sumarto, S.1993. Percobaan, Perancangan, Analisis Dan Interpretasinya. Agromedia Pustaka Utama. Jakarta
- Zakaria M.A.S. 2010.pengaruh umur telur tetas burung puyuh terhadap fertelitas dan daya tetas. jurnal agrisitem. Jakarta