

THE EFFECT OF USING *PLUCHEA INDICA* LEAF EXTRACT IN IMMERSION MOJOSARI DUCK EGGS AGAINST HATCHABILITY AND EMBRYO MORTALITY

Sugma Primatama Zamzamy⁽¹⁾, Edhy Sudjarwo⁽²⁾ and Adelina Ari Hamiyanti⁽²⁾

⁽¹⁾ Student at Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University

⁽²⁾ Lecturer at Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University

Email : szamzamyamik@gmail.com

ABSTRACT

This research was carried out from October 25th to November 22th 2014 in Tani Wanita Lestari Sejahtera group at Modopuro village, Mojosari district Mojokerto regency. The purpose of the research was to evaluate the influence of *Pluchea indica* leaf extract in hatching eggs immersion on the hatchability and mortality of embryos. The material of the research was 336 hatching eggs Mojosari duck. The research used experiment method by complete random scheme. The treatment consisted of four treatments and each treatments was repeated six times, so there were twenty four units of experiment. Each experiment used fourteen eggs so there were three hundred thirty six hatching eggs. The method of the treatments were P0= without immersion, P1= Aquadest plus 10% of extract *Pluchea indica* leaf, P2= Aquadest plus 20% of extract *Pluchea indica* leaf, P3= Aquadest plus 30% of extract *Pluchea indica* leaf. The variables were hatchability and mortality of the embryos. The result of the research showed that the effect of extract *Pluchea indica* leaf was not significant ($P>0,05$) on hatchability. Besides the effect of 30% of *Pluchea indica* leaf for immersing process was not significant ($P>0,05$) on embryos mortality. The research concluded that extract *Pluchea indica* leaf was not able to increase hatchability and was not able to decrease duck embryos mortality. It means that extract *Pluchea indica* leaf was not effective as substitute factor in cleaning process of hatching eggs before it was entered to the hatching machine.

Keywords: Hatchability and embryos mortality

PENGARUH PENGGUNAAN EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less.) PADA PENCELUPAN TELUR TETAS ITIK MOJOSARI TERHADAP DAYA TETAS DAN MORTALITAS EMBRIO

Sugma Primatama Zamzamy⁽¹⁾, Edhy Sudjarwo⁽²⁾ and Adelina Ari Hamiyanti⁽²⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

⁽²⁾ Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di usaha penetasan itik Kelompok Tani Wanita Lestari Sejahtera Desa Modopuro Kecamatan Mojosari Kabupaten Mojokerto pada tanggal 25 Oktober 2014 sampai 22 November 2014. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* Less.) pada pencelupan telur itik Mojosari terhadap daya tetas dan mortalitas embrio. Materi yang digunakan pada

penelitian ini adalah 336 butir telur itik Mojosari. Metode yang digunakan adalah percobaan lapang yang dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan sebanyak empat dan diulang enam kali, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap satu unit percobaan terdiri dari 14 butir. Perlakuan terdiri dari aquades yang diberi ekstrak daun beluntas 10%, 20% dan 30%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun beluntas dengan konsentrasi 10% sampai 30% memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata terhadap daya tetas maupun mortalitas embrio ($P>0,05$). Walaupun secara statistik tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata, namun secara deskriptif konsentrasi 10% menghasilkan daya tetas yang paling tinggi dan mortalitas yang paling rendah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan ekstrak daun beluntas pada pencelupan telur itik Mojosari konsentrasi 10% sampai 30% tidak dapat meningkatkan daya tetas dan tidak dapat menurunkan mortalitas embrio.

Kata kunci : Ekstrak daun beluntas, pencelupan telur tetas, itik Mojosari

PENDAHULUAN

Bibit itik atau *Day Old Duck* merupakan anak itik umur satu hari yang dihasilkan dari penetasan buatan atau penetasan alami. Keunggulan penetasan buatan dibandingkan dengan penetasan alami adalah lebih efisien dan ekonomis karena dapat menetas telur tetas dalam jumlah banyak dalam waktu yang sama. Indikator keberhasilannya dalam suatu penetasan adalah tingginya persentase daya tetas.

Daya tetas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi telur tetas, mesin tetas dan operator. Telur yang baru dikeluarkan induk akan terkontaminasi berbagai macam mikroorganisme patogen yang dapat mengganggu perkembangan embrio selama proses penetasan, untuk menanggulangi hal tersebut maka dilakukan fumigasi telur tetas sebelum dimasukkan ke mesin tetas.

Fumigasi pada telur tetas terkadang dapat menimbulkan kematian embrio. Hal ini dikarenakan pemberian desinfektan dengan dosis yang terlalu tinggi. Fumigasi telur dapat dilakukan dengan pencelupan. Pencelupan dilakukan agar seluruh cangkang telur terlumuri bahan desinfektan. Fumigasi

dengan konsentrasi desinfektan tingkat rendah tidak membunuh bakteri, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat membunuh embrio telur. Oleh sebab itu, diharuskan memakai ukuran secara tepat terhadap bahan kimia yang akan digunakan dalam melakukan pencelupan telur. Pembersihan telur yang tidak tepat dapat merusak kutikula telur, sehingga pencelupan telur dengan desinfektan merupakan salah satu cara mengurangi kerusakan kutikula (Srigandono, 1997). Desinfektan yang digunakan saat ini sebagian besar berasal dari bahan kimia. Desinfektan dari bahan kimia masih dianggap lebih praktis dari pada desinfektan alami, serta banyak tersedia di pasaran, sedangkan desinfektan yang berasal dari bahan alami seperti tanaman belum banyak digunakan.

Dewasa ini telah banyak penelitian yang membuktikan bahwa beberapa tanaman memiliki zat aktif atau zat fitokimia yang berperan sebagai antibakteri, salah satunya adalah beluntas. Daun beluntas (*Pluchea indica* Less.) merupakan tanaman semak yang banyak dimanfaatkan sebagai sayuran dan obat-obatan. Daun beluntas telah diteliti secara ilmiah memiliki aktivitas

antibakteri karena mengandung sejumlah senyawa fitokimia (Widyawati dkk., 2010).

Penggunaan ekstrak daun beluntas dalam pencelupan telur tetas itik Mojosari diharapkan dapat menekan jumlah mikroorganisme patogen pada cangkang telur khususnya bakteri patogen yang dapat mengganggu perkembangan embrio, sehingga dapat meningkatkan daya tetas dan menurunkan mortalitas embrio.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober 2014 sampai 22 November 2014 di Kelompok Tani Wanita Lestari Sejahtera Desa Modopuro Kecamatan Mojosari Kabupaten Mojokerto. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah 336 butir telur tetas itik Mojosari. Telur tetas yang digunakan telah terseleksi menurut berat telur, bentuk telur, dan warna telur. Mesin tetas yang digunakan terdapat satu unit berukuran 150cm x 65cm dibagi menjadi dua bagian dan masing-masing bagian berkapasitas 170 butir sehingga satu unit mesin tetas dapat menampung 340 butir.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang

dilakukan sebanyak empat dan masing-masing perlakuan diulang enam kali, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap satu unit percobaan terdiri dari 14 butir sehingga jumlah telur tetas yang digunakan adalah 336 butir.

Perlakuan yang diberikan adalah:

P₀ (Konsentrasi 0%)= Tanpa pencelupan

P₁ (Konsentrasi 10%)= 10 ml ekstrak daun beluntas + 100 ml aquades

P₂ (Konsentrasi 20%)= 20 ml ekstrak daun beluntas + 100 ml aquades

P₃ (Konsentrasi 30%)= 30 ml ekstrak daun beluntas + 100 ml aquades

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah daya tetas dan mortalitas embrio. Data daya tetas dan mortalitas embrio yang diperoleh diuji secara statistik dengan rancangan acak lengkap (RAL). Bila hasil sidik ragam menunjukkan perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (UJBD) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pencelupan telur tetas menggunakan ekstrak daun beluntas terhadap daya tetas

Daya tetas merupakan persentase telur yang menetas dari jumlah telur fertil yang ditetaskan. Hasil perhitungan daya tetas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data pengaruh pencelupan telur tetas menggunakan ekstrak daun beluntas terhadap daya tetas

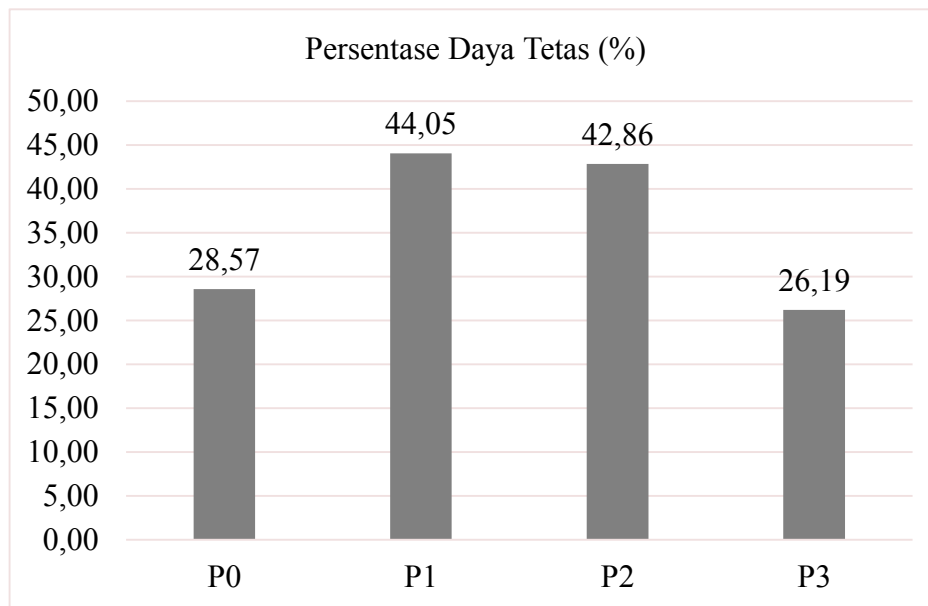
Perlakuan	Rataan daya tetas (%)
P ₀ (Kontrol)	28,57±14,98 ^a
P ₁ (10%)	44,05±19,91 ^b
P ₂ (20%)	42,86±19,17 ^b
P ₃ (30%)	26,19±17,30 ^a

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian ekstrak daun beluntas memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap daya tetas. Hal ini didukung oleh hasil analisis

ragam bahwa dengan adanya pencelupan telur tetas menggunakan ekstrak daun beluntas sampai dengan 30% memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap daya tetas. Hal ini

disebabkan karena ekstrak daun beluntas konsentrasi 10% sampai 30% masih terlalu terlalu pekat sebagai bahan fumigasi. Telur itik memiliki cangkang yang tebal dengan jumlah pori-pori sedikit. Pori-pori tiap butir telur berkisar antara 7.000 – 17.000 dan menyebar di seluruh permukaan telur. Kulit telur pada bagian tumpul memiliki jumlah pori-pori per satuan luas lebih banyak dibandingkan dengan pori-pori bagian yang lain (Sirait, 1986). Suhu yang tinggi

pada proses penetasan menyebabkan ekstrak daun beluntas mengering dan mengeras karena kehilangan kandungan air sehingga hanya menempel pada cangkang telur. Ekstrak daun beluntas tersebut tidak dapat masuk pori-pori telur secara sempurna sehingga telur kurang terpengaruh oleh bahan fumigasi (Mahfudz, 2004). Persentase daya tetas pada konsentrasi 0%, 10%, 20% dan 30% dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram pengaruh pemberian ekstrak daun beluntas pada pencelupan telur tetas itik terhadap daya tetas dari masing-masing perlakuan

Walaupun secara statistik tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata, namun secara deskriptif pada konsentrasi 10% daya tetas lebih tinggi dari perlakuan kontrol seperti pada Tabel 1. Penggunaan ekstrak daun beluntas 10% merupakan dosis yang paling baik dibanding konsentrasi yang lebih tinggi karena larutan yang dihasilkan tidak terlalu pekat, sedangkan ekstrak daun beluntas 30% menghasilkan larutan yang paling pekat sehingga kandungan fitokimianya paling banyak. Penggunaan dosis desinfektan yang tepat akan mengoptimalkan hasil fumigasi, karena

selain mikroorganisme patogen penggunaan desinfektan juga akan mempengaruhi kehidupan embrio (Aripin, 2013).

Ekstrak daun beluntas mengandung senyawa fitokimia yang mempunyai beberapa aktivitas biologis, salah satunya sebagai antibakteri (Noridayu et al, 2011). Hal ini ditunjukkan dengan persentase daya tetas pada perlakuan 10% lebih tinggi daripada perlakuan kontrol. Sulistyaningsih (2009) menyatakan bahwa serbuk simplisia dan ekstrak daun beluntas mengandung *alkaloid*,

flavonoid, tanin, dan minyak atsiri. Senyawa *flavonoid* (Parubak, 2013), *alkaloid* dan minyak atsiri (Susanti, 2007) dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Senyawa tanin dapat mendenaturasi protein dan menginaktifkan enzim sehingga dinding sel bakteri mengalami kerusakan karena penurunan permeabilitas. Perubahan ini menyebabkan terganggunya transportasi ion-ion organik yang penting ke dalam sel sehingga berakibat terhambatnya pertumbuhan bahkan hingga kematian sel (Nurhalimah dkk., 2014). Ardiansyah (2003) menyatakan, semakin banyak ekstrak beluntas yang digunakan, semakin kuat daya hambat dan antibakteri yang dihasilkan sehingga dikhawatirkan akan menjadi toksin embrio. Arini dkk. (2006) menyatakan ekstrak beluntas 20% sudah dapat menghambat *Escherichia coli*, sedangkan menurut Nurhalimah dkk. (2014) ekstrak beluntas 15% sudah dapat menghambat *Salmonella typhimurium*. Hal ini mengindikasikan ekstrak beluntas 10% merupakan dosis yang paling baik dibanding konsentrasi yang lebih tinggi sebagai bahan fumigasi telur

tetas, karena larutan yang dihasilkan tidak terlalu pekat. Aripin (2013) menyatakan, fumigasi tingkat rendah pada telur tetas tidak membunuh bakteri dan bibit penyakit, serta fumigasi dengan tingkat yang terlalu tinggi dapat membunuh embrio telur.

Penggunaan ekstrak daun beluntas sebagai bahan fumigasi belum mampu meningkatkan daya tetas pada telur itik Mojosari, walaupun pada perlakuan P₁ daya tetas lebih tinggi daripada perlakuan kontrol tetapi daya tetas tersebut masih terlalu rendah. SNI (2009) menyatakan, daya tetas itik Mojosari dapat mencapai 70% sedangkan daya tetas di tingkat peternak mencapai 60-70%.

Pengaruh pencelupan telur tetas menggunakan ekstrak daun beluntas terhadap mortalitas embrio

Mortalitas embrio merupakan persentase embrio yang mati dari jumlah telur fertil yang ditetaskan. Hasil perhitungan mortalitas embrio dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data pengaruh pencelupan telur tetas menggunakan ekstrak daun beluntas terhadap mortalitas embrio

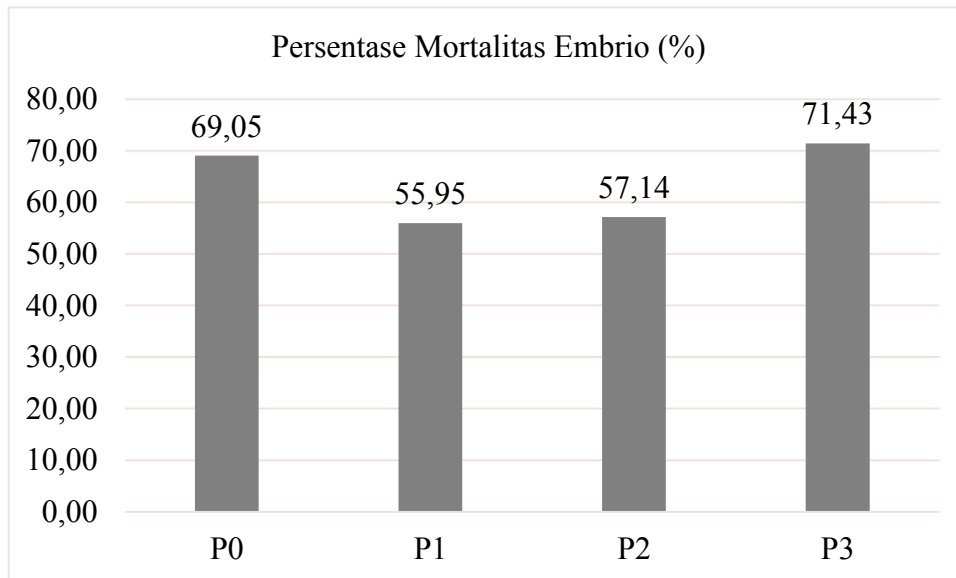
Perlakuan	Rataan Mortalitas Embrio (%)
P ₀ (Kontrol)	69,05±11,66 ^b
P ₁ (10%)	55,95±19,91 ^a
P ₂ (20%)	57,14±19,17 ^a
P ₃ (30%)	71,43±16,29 ^b

Berdasarkan Tabel 2 ditunjukkan bahwa pengaruh pemberian ekstrak daun beluntas memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap mortalitas embrio. Hal ini disebabkan ekstrak beluntas yang digunakan terlalu pekat sehingga akan menutup pori-pori telur (Fujiawati dkk., 2011). Selama proses penetasan O₂ diperlukan untuk proses pernapasan

embrio, jika jumlah O₂ dalam mesin tetas sedikit maka embrio yang mati semakin banyak. Penelitian ini menunjukkan bahwa embrio yang mati lebih banyak terjadi pada minggu terakhir penetasan. Semakin besar embrio maka akan semakin banyak udara yang dibutuhkan (Srigandono, 1997). Proses penetasan menyebabkan penguapan pada telur (Scanes et al.,

2004). Air akan banyak menguap termasuk kandungan air pada ekstrak. Suhu tinggi menyebabkan ekstrak menjadi kering dan mengeras karena kehilangan kandungan air sehingga

menempel pada cangkang telur dan menutupi pori-pori telur. Persentase mortalitas embrio pada konsentrasi 0%, 10%, 20% dan 30% dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram pengaruh pemberian ekstrak daun beluntas pada pencelupan telur tetas itik terhadap mortalitas embrio dari masing-masing perlakuan

Walaupun secara statistik tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata, namun secara deskriptif pada konsentrasi 10% mortalitas embrio lebih rendah dari perlakuan kontrol seperti pada Tabel 2. Angka mortalitas pada P₁ yang lebih rendah dikarenakan ekstrak beluntas tidak terlalu pekat sehingga sedikit yang menutupi pori-pori telur (Fujiawati dkk., 2011). Ekstrak daun beluntas 10% merupakan dosis yang paling baik dibanding konsentrasi yang lebih tinggi karena larutan yang dihasilkan tidak terlalu pekat, sedangkan ekstrak daun beluntas 30% menghasilkan larutan yang paling pekat sehingga kandungan fitokimianya paling banyak. Penggunaan dosis desinfektan yang tepat akan mengoptimalkan hasil fumigasi, karena selain mikroorganisme patogen penggunaan desinfektan juga

akan mempengaruhi kehidupan embrio (Aripin, 2013).

Perkembangan embrio selama penetasan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah kejadian *explode* (Wicaksono, 2013). Kejadian *explode* pada penelitian ini terjadi sebanyak 10 kali. Telur yang mengalami *explode* pada perlakuan kontrol sebanyak satu butir, P₁ sebanyak 2 butir, P₂ sebanyak dua butir dan P₃ sebanyak lima butir. Hal terjadi dikarenakan ekstrak beluntas yang terlalu pekat menutupi pori-pori telur sehingga embrio banyak yang mati (*dead embryo*). Embrio yang mati akan cepat membusuk setelah dilakukan proses pembasahan telur. Air dari proses pembasahan menyebabkan kelembaban telur tinggi. Cemaran bakteri patogen dapat terjadi pada kondisi suhu dan

kelembapan yang tinggi karena perkembangannya optimal (Rohaeni dan Suryana, 2004). Kandungan bakteri yang tinggi menyebabkan telur *explode* karena bakteri pada embrio yang mati mengeluarkan CO₂, NH₃, N₂ dan H₂S (Mukhlisah, 2014). Kejadian *explode* menimbulkan percikan yang masih mengandung bakteri ke telur lain sehingga telur lain terkontaminasi. Bakteri patogen akan mengkontaminasi telur melalui pori-pori telur. Bakteri yang terinkubasi ke dalam dengan telur dapat membunuh embrio itik apabila mencapai konsentrasi yang tinggi (Ermansyah dkk., 2009). Kontaminasi berbagai bakteri patogen tersebut dapat menyebabkan kebusukan telur secara meluas. Kebusukan yang terjadi di dalam telur disebabkan oleh beberapa bakteri gram negatif dan yang paling banyak menyebabkan pembusukan di telur adalah *Alcaligenes*, *Achromobacter*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Escherichia*, *Hafnia*, *Citrobacter*, *Proteus* dan *Aeromonas* (Srigandono, 1997). Pengaruh operator dalam pengoperasian mesin tetas juga berpengaruh terhadap daya tetas (Srigandono, 1997). Tingginya mortalitas pada penelitian ini disebabkan karena penulis tidak mengeluarkan telur *dead embryo* dengan segera, sehingga terjadi *explode* yang menyebabkan telur pada perlakuan lain tercemar oleh bakteri patogen. *Dead embryo* yang disebabkan oleh *explode* ini terjadi secara acak, sehingga menyebabkan variasi data yang besar.

Penggunaan ekstrak daun beluntas sebagai bahan fumigasi belum mampu menurunkan mortalitas embrio pada telur itik Mojosari, walaupun pada perlakuan P₁ mortalitas lebih rendah daripada perlakuan kontrol tetapi mortalitas tersebut masih terlalu tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* Less.) konsentrasi 10% sampai 30% dalam pencelupan telur tetas itik Mojosari tidak dapat meningkatkan daya tetas dan menurunkan mortalitas embrio.

DAFTAR PUSTAKA

- Aripin, C.S. 2013. *Pengaruh Konsentrasi Infusa Daun Sirih (Piper betle Linn.) Pada Pencelupan Telur Itik Terhadap Daya Tetas Dan Kematian Embrio*. JIT 2 (1) : 11 – 23.
- Ermansyah, Z. Suhaemi, Jefri. 2009. *Pengaruh Umur Dan Perlakuan Telur Itik Pitalah Sebelum Ditetaskan Terhadap Fertilitas Dan Daya Tetas*. Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan Universitas Tamansiswa Padang.
- Fujiawati, W. D., E. Sujana, S. Darana. 2011. *Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa Pada Fumigasi Telur Itik Terhadap Daya Tetas Dan Kematian Embrio*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran.
- Mahfudz, L.D. 2004. *Hidrogen Peroksida Sebagai Desinfektan Pengganti Gas Formaldehyde pada Penetasan Telur Ayam*. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang.
- Mukhlisah, A.N. 2014. *Pengaruh Level Ekstrak Daun Melinjo (Gnetum Gnemon Linn) Dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur Itik*.

- Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Noridayu, A.R., H.Y.F. Faridah. Khoziriah, Lajis. 2011. *Anti-oxidant And Antiacetylcholinesterase Activities (Pluchea Indica Less.)*. International Food Research Journal. 18 (3): 925-929.
- Nurhalimah, H., N. Wijayanti, T.D. Widyaningsih. 2015. *Efek Antidiare Ekstrak Daun Beluntas (Pluchea Indica Less.) Terhadap Mencit Jantan Yang Diinduksi Bakteri Salmonella Thyphimurium*. Jurnal Pangan dan Agroindustri 3 (3) : 1083-1094.
- Parubak, A.S. 2013. *Senyawa Flavonoid Yang Bersifat Antibakteri Dari Akway (Drimys Becariana Gibbs)*. Chem. Prog. 6 (1) : 34 - 37
- Rohaeni dan Suryana. 2013. *Kontaminasi Salmonella, Aspergillus Dan Aflatoksin Pada Produk Ternak Itik Alabio Di Kalimantan Selatan*. Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan.
- Scanes, C. G., G. Brant and M. E. Ensminger. 2004. *Poultry Science 4th Edition*. Pearson Education. New Jersey.
- Sirait, C. H. 1986. *Telur dan Pengolahannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor.
- SNI. 2009. *Standar Nasional Indonesia No. 7559:2009: Penampilan Induk Itik Mojosari*. [Http://sisni.bsn.go.id/](http://sisni.bsn.go.id/). Diakses Tanggal 15 Januari 2014.
- Srigandono, B. 1997. *Produksi Unggas Air*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sulistiyaningsih. 2009. *Potensi Daun Beluntas (Pluchea Indica Less.) Sebagai Inhibitor Terhadap Pseudomonas Aeruginosa Multi Resistant Dan Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*. Laporan Penelitian Mandiri. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Bandung.
- Susanti, A. 2007. *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (Pluchea Indica Less) Terhadap Escherichia coli Secara In Vitro*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Wicaksono, D., T. Kurtini, K. Nova. 2013. *Perbandingan Fertilitas Serta Susut, Daya Dan Bobot Tetas Ayam Kampung Pada Penetasan Kombinasi*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Widiyawati, P. S., C. H. Wijaya, P. S. Hardjosworo. D. Sajuthi. 2010. *Evaluasi Aktivitas Antioksidatif Ekstrak Daun Beluntas (Pluchea Indica) Berdasarkan Perbedaan Ruas Daun*. Jurnal Teknologi Pangan 5 (1) : 1 -14.

