

Pengaruh Pemberian Tepung Temulawak (*Curcuma Xanthoriza*, Roxb) Sebagai Pakan Aditif Terhadap Penampilan Produksi Itik Magelang Jantan Umur 3 Sampai 6 Minggu

The Effect Of Giving Temulawak (Curcuma Xanthoriza, Roxb) Flour As An Aditive Feed On Production Appearance Itik Magelang Jantan Age 3 To 6 Weeks

¹Andang Andiani Listyowati, ²Muhamad Irfa' Kurniawan, ³Sunarsih

^{1,2,3}Program Studi Penyuluhan Peternakan Dan Kesejahteraan Hewan
Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang
Jl. Magelang Kopeng Km.7, Tegalrejo, Magelang

¹Email: andangandiani@gmail.com

Diterima : 16 Oktober 2022

Disetujui : 20 Desember 2022

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Tegalrejo, Magelang, Jawa Tengah. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung temulawak sebagai pakan aditif terhadap penampilan produksi ternak itik Magelang jantan umur 3 sampai 6 minggu. Menggunakan metode percobaan yang dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, 4 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri 4 ekor. Analisis data yang digunakan adalah Analisis data yang digunakan dalam kajian ini adalah analisis data *Analyses Of Variance* (ANOVA) menggunakan SPSS Versi 20,0 yaitu perbedaan hasil perlakuan maka dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan metode *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) untuk mengetahui perlakuan mana yang menunjukkan perbedaan yang terdapat pada analisis tersebut. Hasil data yang diperoleh pengaruh pemberian tepung temulawak sebagai pakan aditif terhadap penampilan produksi ternak itik Magelang jantan umur 3 sampai 6 minggu berada Hasil yang diperoleh pada P2 dan P3 dapat meningkatkan konsumsi pakan dan penambahan bobot badan itik Magelang jantan umur 3 sampai 6 minggu secara signifikan.

Kata kunci : Pengaruh, Itik, Pakan Aditif

ABSTRACT

The research was carried out in Tegalrejo District, Magelang, Central Java. The aim to be achieved in this study was to determine the effect of giving ginger flour as a feed additive on the production performance of male Magelang ducks aged 3 to 6 weeks. Using an experimental method designed with a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. Each replication consisted of 4

tails. The data analysis used was the data analysis used in this study was the Analysis of Variance (ANOVA) data analysis using SPSS Version 20.0, namely differences in treatment results, further analysis was carried out using the Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) method to determine which treatment which shows the differences found in the analysis. The results of the data obtained that the effect of giving ginger flour as a feed additive on the performance of male Magelang ducks aged 3 to 6 weeks are the results obtained in P2 and P3 can increase feed consumption and body weight gain of male Magelang ducks aged 3 to 6 weeks significantly.

Keywords: Influence, Ducks, Feed Additive

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sebutan itik dikenal juga dengan sebutan bebek (bahasa Jawa). Ternak itik berasal dari daratan Amerika yang merupakan itik liar (*Anas moscha*). Selanjutnya untuk waktu yang cukup lama dijinakkan oleh manusia dan lahirlah jenis itik ternakan (*Anas domesticus*) seperti yang saat ini ada. Umumnya itik di budidayakan untuk dimanfaatkan telurnya dan dagingnya ketika sudah memasuki masa afkir. Namun, ada juga peternak yang membudidayakan itik untuk menghasilkan daging berasal dari itik jantan. Sehingga dalam perkembangannya diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif komoditas ternak unggas untuk memenuhi kebutuhan protein asal hewani.

Faktor yang menentukan keberhasilan pemeliharaan itik diantaranya adalah pakan, yang biasanya menggunakan pakan jadi atau pakan komersial tergantung pada kualitas dan kuantitas pakan. Terpenuhinya kebutuhan pakan baik secara kualitas maupun kuantitas sangat menentukan penampilan produksi ternak. Peningkatan nilai penggunaan pakan dapat dilakukan dengan memberikan bahan pakan tambahan (*feed additive*). Pakan aditif adalah suatu bahan yang dicampurkan di dalam pakan yang dapat mempengaruhi kesehatan,

produktivitas, maupun keadaan gizi ternak, meskipun bahan tersebut bukan untuk mencukupi kebutuhan zat gizi. Salah satu bahan tambahan pakan yang banyak dijumpai adalah temulawak.

Temulawak merupakan tumbuhan herbal mengandung minyak atsiri dan zat fitokimia yang terkandung dalam temulawak. Minyak atsiri berkhasiat untuk mengatur keluarnya asam lambung agar tidak berlebihan dan mengurangi pekerjaan usus yang terlalu berat dalam mencerna zat-zat makanan (Darwis dkk, 1991). Zat fitokimia yang terkandung didalam rimpang temulawak yang biasa disebut desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin. Zat-zat fitokimia ini dapat mempengaruhi nafsu makan, meningkatkan sekresi empedu, memperbaiki fungsi hati serta tampilan limfosit darah (Sufiriyatno dan Mohandas Indradji, 2005).

Hasil penelitian Rositawati 2010, menunjukkan bahwa penambahan tepung temulawak dengan level 0,2% (2 g/kg pakan) memberikan respon terbaik terhadap pertambahan bobot badan itik Magelang jantan sebesar 776.09 ± 12.85 dan menurunnya konversi pakan sebesar 3.97-4.26%. dibandingkan tanpa menggunakan tepung temulawak.

Masalah

Belum diketahuinya pengaruh pemberian tepung temulawak sebagai pakan aditif terhadap penampilan

produksi ternak itik Magelang jantan umur 3 sampai 6 minggu.

Tujuan

Untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung temulawak sebagai pakan aditif terhadap penampilan produksi ternak itik Magelang jantan umur 3 sampai 6 minggu.

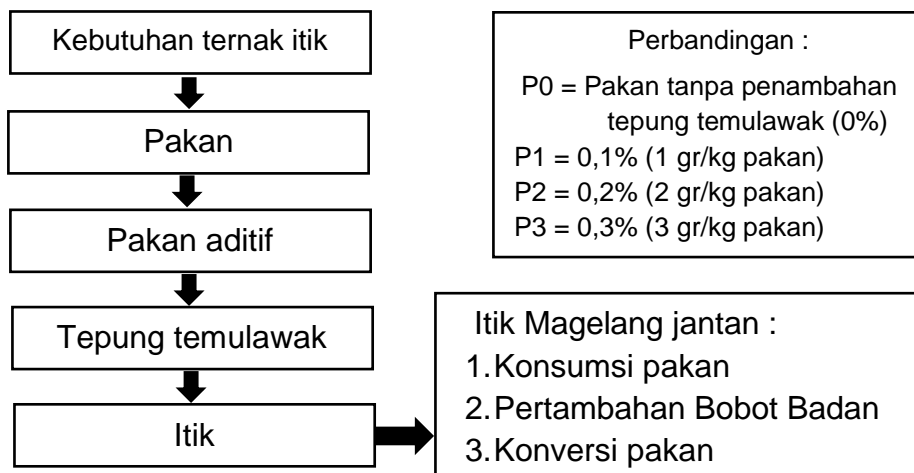
MATERI DAN METODE

Rancangan Penelitian

Salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam beternak itik adalah faktor pakan, yang biasanya menggunakan pakan jadi atau pakan komersial tergantung pada kualitas dan kuantitas pakan. Upaya peningkatan nilai penggunaan pakan maka perlu diberi

pakan aditif agar produksi itik tetap terjaga.

Temulawak merupakan tumbuhan herbal mengandung minyak atsiri dan zat fitokimia yang terkandung dalam temulawak. Minyak atsiri berkhasiat untuk mengatur keluarnya asam lambung agar tidak berlebihan dan mengurangi pekerjaan usus yang terlalu berat dalam mencerna zat-zat makanan (Darwis dkk, 1991). Zat fitokimia yang terkandung didalam rimpang temulawak yang biasa disebut desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin. Zat-zat fitokimia ini dapat mempengaruhi nafsu makan, meningkatkan sekresi empedu, memperbaiki fungsi hati serta tampilan limfosit darah (Sufiriyatno dan Mohandas Indradji, 2005). Alur pikir dalam kajian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Alur Pikir

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 64 ekor itik Magelang jantan. Menggunakan metode percobaan yang dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, 4 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri 4 ekor. Pemeliharaan dilakukan selama 6 minggu, pemberian pakan secara *ad libitum* pada minggu ke 1 dan 2 menggunakan pakan komplit (pabrikan BR 1), Penempatan ternak pada masing-masing petak kandang

perlakuan dilakukan setelah itik berumur minggu ke 3 sampai 6 dan pemberian pakan secara *ad libitum* menggunakan pakan komplit (pabrikan BR 1) yang ditambahkan dengan tepung temulawak. Pakan diberikan 3 kali sehari dalam bentuk kering yaitu pagi hari pukul 06.00 WIB, siang hari pukul 12.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB. Pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum*.

Perlakuan yang diberikan adalah prosentase tepung temulawak dalam

pakan yaitu: Perlakuan P0: Pakan tanpa penambahan tepung temulawak (0%), P1: 0,1% (1 gr/kg pakan) P2: 0,2% (2 gr/kg pakan) dan P3: 0,3% (3 gr/kg pakan). Denah pengkajian ini dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:

P2U4	P0U2	POU3	P3U1
P1U1	P1U2	P1U3	P1U4
POU4	P2U3	P3U2	P2U1
P0U1	P2U2	P3U3	P3U4

Gambar 2. Denah Pengkajian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Kandang 1 Paket
2. Kandang Box 1 Set
3. Tempat Pakan 16 Buah
4. Tempat Minum 16 Buah
5. Ember 2 Buah
6. Sekop 1 Buah
7. Terpal 1 Lembar
8. Timbangan 1 Buah
9. Pisau

Bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini meliputi:

1. Rimpang Temulawak
2. *Day Old Duck* (DOD)
3. BR 1
4. Air bersih

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan tepung temulawak

Pengolahan temulawak menjadi Tepung temulawak dilakukan dengan cara menyortasi rimpang temulawak, pencucian, perajangan, penjemuran dibawah sinar matahari selama 4 hari tanpa dilakukan pembalikan agar warna temulawak tetap terlihat kuning segar

kemudian penggilingan menjadi tepung temulawak.

Persiapan kandang

Bahan dan peralatan dipersiapkan seminggu sebelum pelaksanaan kajian. Sebelum digunakan seluruh kandang dibersihkan (sanitasi), kemudian dilakukan pengkapuran pada kandang. Setelah kering dilakukan desinfeksi kemudian dibiarkan selama 3 hari. Peralatan kandang dibersihkan dan didesinfektan sebelum digunakan. Langkah berikutnya pemasangan koran sebagai alas penutup kandang box berfungsi untuk menjaga suhu kandang. Selanjutnya yaitu penataan tempat pakan dan tempat minum.

Pemeliharaan itik magelang

Perlakuan saat *Day Old Duck* (DOD) tiba yaitu dilakukan penimbangan bobot badan awal dan pencatatan. Kemudian DOD dicek satu per satu sambil dihitung jumlahnya, kemudian pemeliharaan sampai minggu ke 2 dikandang box. Pada awal minggu ke 3 mulai dibagi menjadi 4 perlakuan, 4 ulangan, masing-masing ulangan terdiri 4 ekor itik magelang.

Perlakuan kajian dimulai pada awal minggu ke tiga sampai minggu ke enam yaitu dengan memberi tambahan Perlakuan P0: Pakan tanpa penambahan tepung temulawak (0%), P1: 0,1% (1 gr/kg pakan), P2: 0,2% (2 gr/kg pakan) dan P3: 0,3% (3 gr/kg pakan).

Pengambilan Data

Pengambilan data (konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan) dari minggu ke 3 sampai minggu ke 6 pemeliharaan.

Variabel yang diamati dalam pengkajian ini antara lain sebagai berikut:

a. Konsumsi pakan

Konsumsi pakan adalah kemampuan untuk menghabiskan sejumlah pakan yang diberikan. Itik diberi pakan sesuai perlakuan tiga kali sehari (pagi, siang dan sore secara *ad libitum*). Pakan sisa ditimbang setiap pagi sebelum pemberian pakan. Perhitungan konsumsi pakan ekor/hari dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Total pakan yang diberikan (g)} - \text{Total sisa pakan (g)}}{\text{Lama Pemeliharaan (Hari)}}$$

b. Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Data bobot badan didapatkan dengan cara penimbangan seluruh ternak itik pada masing-masing ulangan setiap akhir minggu (gram). Jumlah bobot badan yang didapatkan dikurangi dengan bobot badan minggu sebelumnya kemudian dibagi dengan jumlah hari, sehingga dapat diketahui pertambahan bobot badan ternak itik dalam satuan gram per ekor per hari. Pertambahan bobot badan dapat diukur dengan rumus:

$$\text{PBB} = \frac{\text{BB Akhir} - \text{BB Awal}}{\text{Lama Pemeliharaan (Hari)}}$$

c. Konversi pakan

Konversi pakan diukur dengan cara membagi jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan dalam waktu tertentu. Konversi pakan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{\text{Konsumsi pakan (g)}}{\text{Bobot Hidup (g)}}$$

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data *Analyses Of Variance* (ANOVA) menggunakan SPSS Versi 16,0 yaitu perbedaan hasil perlakuan maka dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan metode *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) untuk mengetahui perlakuan mana yang menunjukkan perbedaan yang terdapat pada analisis tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan itik Magelang jantan dengan pemberian tepung temulawak selama pengkajian dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 1. Rata-rata Konsumsi Pakan Itik Magelang Jantan Umur 3 sampai 6 Minggu (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Konsumsi pakan (gram/ekor/hari)				Rata-rata
	1	2	3	4	
P0	89,911	96,518	84,196	87,107	89,433 ^a
P1	94,554	95,089	91,920	89,688	92,813 ^{ab}
P2	99,821	97,946	94,107	97,768	97,411 ^b
P3	99.107	92,589	98,214	97,768	96,920 ^b

Sumber: Data diolah (2022)

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan berbeda nyata (P<0.05)

Hasil analisis statistik *Analyses Of Variance* (ANOVA) pada taraf $\alpha=(P<0.05)$ menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada

konsumsi pakan dengan pemberian tepung temulawak dengan tingkat yang berbeda. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) ternyata konsumsi

pakan pada perlakuan kontrol (P0) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0.05$) dengan perlakuan (P1), sedangkan perlakuan kontrol (P0) dengan perlakuan (P2) dan (P3) berbeda nyata ($P<0.05$), perlakuan (P1) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0.05$) dengan perlakuan (P2) dan (P3), sedangkan perlakuan (P2) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0.05$) dengan perlakuan (P3). Hasil uji *Analyses Of Variance* (ANOVA) dan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat rata-rata konsumsi pakan masing-masing perlakuan P0, P1, P2 dan P3 yaitu sebesar 89,433 gram/ekor/hari, 92,813 gram/ekor/hari, 97,411 gram/ekor/hari dan 96,920 gram/ekor/hari. Hasil tersebut didapatkan dengan metode pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* atau tanpa pembatasan pemberian pakan, sehingga meminimalisir ternak itik kekurangan pakan agar pertumbuhannya tidak terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahju, (2004) konsumsi pakan merupakan jumlah

pakan yang dimakan dalam jumlah dan waktu tertentu yang akan digunakan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup dan zat makanan lain.

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi pakan antara lain: metode pemberian pakan, faktor genetik dan lingkungan (Supriyadi, 2009). Hasil penelitian Rukmiasih dkk (2015) menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi pakan itik CA jantan dari umur 3 minggu hingga umur 6 minggu adalah 92,57 gram/ekor/hari.

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan P1, P2 dan P3 cenderung sama dengan hasil yang diperoleh pada penelitian Rukmiasih dkk (2015). Namun pada perlakuan P0 berbeda sehingga hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian tepung temulawak sebagai pakan aditif dapat meningkatkan konsumsi pakan.

Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Pertambahan bobot badan harian itik Magelang jantan dengan pemberian tepung temulawak selama pengkajian dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Rata-rata Pertambahan Bobot Badan Harian Itik Magelang Jantan Umur 3 sampai 6 Minggu (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Pertambahan Bobot Badan (gram/ekor/hari)				Rata-rata
	1	2	3	4	
P0	24,593	23,700	25,843	24,414	24,638 ^a
P1	28,343	28,370	29,593	28,182	28,622 ^b
P2	31,164	31,129	32,986	34,057	32,334 ^c
P3	29,352	31,513	29,361	32,691	30,729 ^c

Sumber: Data diolah (2022)

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan berbeda nyata ($P<0.05$)

Hasil analisis statistik *Analyses of Variance* (ANOVA) pada taraf $\alpha=(P<0.05)$ menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada pertambahan bobot badan harian dengan pemberian tepung temulawak dengan tingkat yang berbeda. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT)

ternyata pertambahan bobot badan harian pada perlakuan kontrol (P0) menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0.05$) dengan perlakuan (P1), (P2) dan (P3), pada perlakuan (P1) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan (P2) dan (P3) berbeda nyata ($P<0.05$), sedangkan (P2) tidak

menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$) dengan perlakuan (P3). Hasil uji *Analyses Of Variance* (ANOVA) dan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat rata-rata penambahan bobot badan masing-masing perlakuan P0, P1, P2 dan P3 yaitu sebesar 24,638 gram/ekor/hari, 28,622 gram/ekor/hari, 32,334 gram/ekor/hari dan 30,729 gram/ekor/hari. Hasil tersebut didapatkan dengan metode pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* atau tanpa pembatasan pemberian pakan, sehingga meminimalisir kekurangan pakan agar pertumbuhan ternak itik tidak terhambat dan konsumsi pakan yang meningkat diikuti dengan penambahan bobot badan ternak.

Kardaya (2005) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak selain konsumsi pakan adalah jenis ternak, bangsa ternak, jenis kelamin, tipe ternak dan manajemen pemeliharaan. Setiawan, (2010) menyatakan bahwa rata-rata

pertambahan bobot badan harian itik jantan lokal umur 6 minggu berkisar antara 23,260 sampai 27,040 gram/ekor/hari. Rukmiasih dkk (2015) menyatakan bahwa rata-rata penambahan bobot badan harian itik CA jantan dari umur 3 minggu hingga umur 6 minggu adalah 26,833 gram/ekor/hari.

Berdasarkan Tabel 2, perlakuan P1, P2 dan P3 penambahan bobot badan harian lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Rukmiasih dkk (2015). Itik Magelang memiliki bobot badan yang relatif lebih tinggi dibandingkan itik lokal lainnya (Ismoyowati dan Purwantini, 2010). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian tepung temulawak sebagai pakan aditif dapat meningkatkan penambahan bobot badan.

Konversi Pakan

Konversi pakan itik Magelang jantan dengan pemberian tepung temulawak selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Rata-rata Konversi Pakan Itik Magelang Jantan Umur 3 sampai 6 Minggu (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Konversi Pakan (gram/ekor/hari)				Rata-rata
	1	2	3	4	
P0	3,65	4,07	3,25	3,56	3,63
P1	3,33	3,35	3,10	3,18	3,24
P2	3,20	3,14	2,85	2,87	3,01
P3	3,37	2,93	3,34	2,99	3,16

Sumber: Data diolah (2022)

Hasil analisis statistik *Analyses Of Variance* (ANOVA) pada taraf $\alpha = (P < 0.05)$ menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada konversi pakan dengan pemberian tepung temulawak dengan tingkat yang berbeda. Hasil uji *Analyses Of Variance* (ANOVA) dapat dilihat pada Lampiran 3. Rukmiasih dkk (2015) menyatakan konversi pakan itik CA jantan pada minggu ke enam adalah 3,7. Konversi pakan dipengaruhi oleh jumlah konsumsi

pakan dan bobot badan ternak (Supriyadi, 2009). Fahrudin (2016) menyebutkan bahwa nilai konversi pakan yang kecil diperoleh jika perbandingan antara jumlah konsumsi pakan dengan bobot badan tidak terlampau jauh. Berdasarkan Tabel 3, perlakuan P0, P1, P2 dan P3 konversi pakan lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Rukmiasih dkk (2015). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian tepung temulawak

sebagai pakan aditif dapat meningkatkan konsumsi pakan, penambahan bobot badan serta menurunnya konversi pakan.

KESIMPULAN

Simpulan

Penampilan produksi itik Magelang jantan dengan pemberian tepung temulawak sebagai pakan aditif disimpulkan bahwa pada perlakuan P2 0,2% (2 gr/kg pakan) dan P3 0,3% (3 gr/kg pakan) tidak berbeda. Hasil yang diperoleh pada P2 dan P3 dapat meningkatkan konsumsi pakan dan penambahan bobot badan itik Magelang jantan umur 3 sampai 6 minggu secara signifikan ($P>0.05$). Oleh karena itu pemberian tepung temulawak sebagai pakan aditif disarankan diberikan sebanyak 0,2% (2 gr/kg pakan).

Saran

Perlu adanya sosialisasi kepada peternak itik mengenai pemberian tepung temulawak sebagai pakan aditif sebanyak 0,2% (2 gr/kg pakan) untuk dapat meningkatkan penampilan produksi ternak itik jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- BSE Kurikulum 2013. 2014. Agribisnis Ternak Unggas Petelur. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Darwis, S. N., Madjo, Indo A. B. D., dan Hasiati, S. 1991. Tanaman Obat Family *Zingiberaceae*. Badan Penelitian Dan Pengembangan.
- Kardaya. 2005. Pengaruh Penaburan Zeolit Pada Lantai Litter Terhadap Persentase dan Komponen Non Karkas Ayam Pedaging Pada Kepadatan Kandang Berbeda. Jurnal Peternakan. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska.Riau.
- Rukmiasih, , P.R. Matitaputty, P.S. Hardjosworo, dan L.H. Prasetyo. 2015. Performan Pertumbuhan dan Produksi Karkas Itik CA (Itik Cihateup x Itik Alabio) Sebagai Itik Pedaging. Jurnal Peternakan Sriwijaya. ISSN 2303 – 1093. Vol. 4, No. 2, Desember 2015, pp. 29 – 34.
- Sufiriyatno dan Mohandas Indradji. 2005. Efektivitas Pemberian Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthoriza*) dan Kunyit (*Curcuma domestica*) sebagai *Immunostimulator* Flu Burung pada Ayam Niaga Pedaging. Animal Production Vol. 9, No. 3 september 2005 : 178-183.
- Supriyadi. 2009. Panen itik pedaging dalam 6 minggu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wahju. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.