

Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap Performa Produksi Ayam Ras Petelur Umur 28 – 32 Minggu

Nurina Rahmawati¹, Andri Cahya Irawan²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri
Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri

²Program Studi Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor
Kampus IPB Dramaga, Bogor
email : nurinarahmawati90@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian fitobiotik dalam pakan terhadap performa produksi ayam ras petelur umur 28 – 32 minggu. Variabel dalam penelitian meliputi : konsumsi pakan (g/ekor/hr), produksi telur (%), konversi pakan, efisiensi pakan (%) dan *Income Over Feed Cost* (IOFC)(Rp/ekor/28 hari). Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2 dan P3 dalam pakan ayam petelur memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap konsumsi pakan, produksi telur harian, konversi pakan, efisiensi pakan dan IOFC. Konsumsi pakan tertinggi yaitu P2 (Fitobiotik 2%) dengan nilai $111,23 \pm 1,08$ g/ekor/hari, produksi telur tertinggi ialah P2 (Fitobiotik 2%) dengan nilai $83,21 \pm 1,36\%$, konversi pakan tertinggi ialah P1 (Fitobiotik 1%) dengan nilai konversi $2,10 \pm 0,04$, efisiensi pakan tertinggi ialah (Fitobiotik 1%) dengan nilai $47,52 \pm 0,91\%$ dan IOFC tertinggi terdapat pada perlakuan P2 Fitobiotik 2%) dengan nilai $12.481,8 \pm 204,08$ (Rp/ekor/28 hari). Kesimpulannya bahwa Pemberian fitobiotik kunyit, jahe dan daun kelor dalam pakan ayam ras petelur dengan level pemberian 2% dapat meningkatkan konsumsi pakan, produksi telur harian dan IOFC ayam ras petelur.

Kata Kunci : Fitobiotik, Ayam Petelur, Performa Produksi.

Abstract

The aim of this reseach was to know the influence of phytobiotic in feed for laying hen production performance at 28 – 32 weeks old . Variables in the study include: water feed consumption, hen day production, feed conversion rasio, feed efficiency and IOFC. The research method used was experimental using Random Design Randomized Design (RAL).The results showed that The treatment P1, P2 and P3 was very significant effect ratio ($P < 0,01$) on feed consumption, hen day production, feed conversion rasio, feed efficiency and IOFC. The highest feed consumption was P2 (phytobiotic 2%) $111,23$ g/tail/day; the highest hen day production was P2 (phytobiotic 2%) $83,21 \pm 1,36\%$; the highest feed conversion rasio was P1 (phytobiotic 1%) $2,10 \pm 0,04$; the highest feed efficiency was P1 (phytobiotic 1%) $2,10 \pm 0,04$ and the highest IOFC was $12.481,8 \pm 204,08$ (IDR/tail/28 day). The conclusion of this research, that the influence of phytobiotic 2% is the best result to be increase for feed consumption, hen day production and IOFC laying hen.

Keywords: phytobiotic, laying hen, production performance

Pendahuluan

Tingginya angka mortalitas serta banyaknya jenis penyakit yang menyerang peternakan unggas menyebabkan peternak selalu menggantungkan pada antibiotik sintetik yang relatif yang memiliki efek samping membahayakan kesehatan manusia yang mengkonsumsi akibat residu kimia yang ditinggalkan. Salah satu usaha yang perlu dilakukan adalah mencari pengganti antibiotik yang bersumber dari tanaman herbal. Potensi tanaman herbal di Indonesia sangat besar, seperti kunyit (*Curcuma domestica*) dan jahe (*Zingiber officinale*) dan daun kelor (*Moringa Oleifera*). Kunyit dan jahe dapat digunakan

sebagai antibiotik alami karena mempunyai kemampuan dalam menekan mikroba patogen, memberikan kekebalan dan daya tahan tubuh, memperbaiki penampilan produksi dan sebagai *appetizer*. Bahkan kunyit dilaporkan dapat digunakan untuk menangkal virus flu burung (Chen *et al.*, 2010).

Kunyit mengandung zat kurkumin yang mempunyai khasiat sebagai antibakteri dan dapat merangsang dinding kantung empedu untuk mengeluarkan cairan empedu sehingga dapat memperlancar metabolisme lemak. Kunyit dalam bentuk tepung dapat digunakan untuk mengoptimalkan kerja organ pencernaan membantu memperbaiki jaringan tubuh dan menjaga daya tahan tubuh ayam

dan sebagai antioksidan (Iwan, 2002). Jahe selain mengandung minyak atsiri juga mengandung dua enzim pencernaan yang sangat penting, yaitu protease dan lipase. Protease berfungsi memecah protein dan lipase berfungsi memecah lemak. Minyak atsiri juga bersifat sebagai pemusnah bakteri dan mengandung sifat antiinflamasi atau antiradang (Kristio, 2007).

Daun kelor mengandung gula sederhana, rhamnose, dan senyawa unik yaitu glukosinolat dan isotiotianat serta diketahui sebagai hipotensif, anti kanker serta memiliki aktivitas antibakteri yang meliputi : 4-(α -Lrhamnopyranosyloxy) benzyl isothiocyante, pterygospermin, dan 4-(α -Lrhamnopyranosyloxy) benzylglucosinolate berpotensi (Soetanto, 2005). Penelitian Sjoftan (2008) menunjukkan bahwa pemberian daun kelor dalam pakan dapat meningkatkan konsumsi pakan, pertambahan bobot hidup, konversi pakan, bobot karkas, efisiensi produksi dan *Income Over Feed Cost* (IOFC). Penggunaan daun kelor 2% tepung daun kelor dalam pakan memberikan efek hasil terbaik dalam peningkatan performa ayam petelur (Satria, dkk., 2016).

Metodologi Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian Lapangan dilaksanakan di Desa Tanjung Sepreh, Kec. Maospati, Kab. Magetan mulai tanggal 10 Juli sampai dengan 08 Agustus 2019. Penelitian Laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Institut Pertanian Bogor pada tanggal 20 Juni sampai dengan 30 Juni 2019.

Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah ayam petelur fase layer dengan strain *Isa-Brown* umur 28 minggu sebanyak 100 ekor umur 28 minggu, Fitobiotik (campuran antara tepung kunyit dan jahe dengan rasio masing – masing 5 : 5 : 1), konsentrat ayam petelur, kandang baterai sebanyak 20 kandang dengan ukuran panjang x lebar x tinggi yaitu 40 x 60 x 40 cm/unit. Setiap unit kandang diisi oleh 5 ekor ayam. Tiap unit kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum. Peralatan yang digunakan diantaranya lampu sebagai penerangan, timbangan digital kapasitas 500 g, alat pembersih kandang, alat tulis dan kalkulator.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan Rancangan

Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 Ulangan yaitu :

P0 : Pakan Basal (kontrol)

P1 : Pakan Basal + Fitobiotik 1%

P2 : Tepung Kedelai 20% dari 100g daging

P3 : Tepung Kedelai 25% dari 100g daging

Banyaknya perlakuan (T) adalah 4, maka jumlah ulangan (n) adalah sebagai berikut :

$$T(n-1) \geq 15$$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 5$$

maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 5 kali. Sehingga didapat 20 unit percobaan.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah penampilan produksi yang terdiri dari konsumsi pakan (g/ekor/hr), produksi telur harian (%), konversi pakan, efisiensi pakan (%) dan *Income Over Feed Cost* (IOFC).

Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan Fitobiotik

Persiapan bahan seperti tepung kunyit 5 kg, jahe 5 kg dan daun kelor 1 kg. Pembuatan fitobiotik dengan rasio kunyit : jahe : daun kelor masing – masing ialah 5 : 5 : 1.

2. Pakan Basal

Pakan perlakuan disusun berdasarkan Leeson dan Summers (2005). Kebutuhan nutrisi pakan berdasarkan pada kebutuhan ayam petelur fase *developer* (pengembangan), yaitu fase pertumbuhan yang sudah menurun sedangkan konsumsi pakan terus bertambah dan fase *layer* (petelur), membutuhkan protein 20% dan energi metabolis 2900 kkal kg-1. Penelitian ini menggunakan pakan basal terdiri atas konsentrat jadi 40% : jagung 45% dan bekatul 15%.

Tabel 1. Susunan Pakan Penelitian

Jenis Bahan(%)	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Konsentrat Jadi	50	50	50	50
Jagung	35	35	35	35
Bekatul	15	14	13	12
Fitobiotik (kunyit + jahe + daun kelor)	0	1	2	3
Jumlah	100	100	100	100

Tabel 2. Hasil Analisis Proksimat Pakan Perlakuan

Kandungan Nutrien (%)	Perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
Bahan	88,75	89,03	89,37	89,43

Kering Protein Kasar	19,32	19,36	19,42	19,46
Lemak Kasar	5,14	5,12	5,32	5,49
Serat Kasar	4,67	4,45	4,21	4,17
Abu	11,96	12,04	12,09	12,11

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Terpadu IPB (2019)

3. Penelitian Lapang

Ayam petelur ditempatkan dalam kandang *battery* kelompok yang terdiri atas : 4 perlakuan x 5 ulangan x 5 ekor dan diberi label sesuai dengan pengacakannya. Kemudian ayam petelur langsung diberikan air minum yang sudah ditambahkan vitamin untuk mengurangi stres. Pemeliharaan dilakukan selama 28 hari (4 minggu), dimulai umur ayam 28 minggu sampai 32 minggu. Pemberian pakan 120 g/ekor/hari dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Pemberian pakan perlakuan diberikan sehari 2 kali pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari pukul 15.00 WIB. Setiap hari dilakukan pencatatan suhu dan kelembaban kandang, konsumsi pakan, bobot telur, produksi telur harian dan konversi pakan. Pengambilan telur dilakukan setiap hari pukul 09.00 WIB, kemudian dilakukan penimbangan dan dihitung jumlah telur yang diperoleh. Data dicatat setiap hari selama 28 hari (4 minggu).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap Konsumsi Pakan Ayam Ras Petelur

Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi seekor ternak dalam jangka waktu tertentu. Konsumsi pakan dapat dihitung berdasarkan selisih dari jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan dan pakan yang tercecer. Rata-rata konsumsi pakan penelitian tersaji pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Data Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap konsumsi Ayam Ras Petelur Umur 28 – 32 Minggu.

Perlakuan	Rata – rata Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	Notasi
P0	99,95 ± 1,38	a
P1	101,28 ± 1,38	ab
P3	111,23 ± 1,08	c
P4	104,59 ± 1,73	b

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 3 diatas menunjukkan hasil bahwa perlakuan P1, P2 dan P3 dalam pakan ayam petelur memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi pakan. Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (Fitobiotik jahe, kunyit dan daun kelor 2%). Hal ini disebabkan karena kunyit mengandung kurkumin yang merangsang produksi enzim – enzim pencernaan sehingga meningkatkan penyerapan dan pencernaan pakan. Hal ini sesuai dengan penelitian Mide (2012), *kurkumin* dalam kunyit dapat merangsang pankreas memproduksi enzim pencernaan seperti protease, lipase dan amilase untuk mencerna protein, lemak dan karbohidrat.

Darwis *et al* (1991), menambahkan khasiat kunyit adalah meningkatkan nafsu makan akibat membaiknya metabolisme pencernaan. Selain itu kurkumin dapat menghambat bakteri patogen dalam usus ayam petelur. Hal ini sesuai dengan pendapat Joe (2004) dalam Rahmawati (2014) bahwa kunyit berperan sebagai, antitumor, antibakteri dan antioksidan. Jahe mengandung enzim protease dan lipase sehingga memaksimalkan pencernaan dan penyerapan pakan. Minyak atsiri dalam jahe bersifat sebagai pemusnah bakteri dan mengandung sifat antiinflamasi atau antiradang (Kristio, 2007). Sjoftan (2008) menyatakan bahwa pemberian daun kelor dalam pakan dapat meningkatkan konsumsi pakan ayam.

Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap Produksi Telur Harian Ayam Ras Petelur

Produksi telur harian merupakan presentase produksi telur yang dihitung dari perbandingan antara jumlah telur dan jumlah ternak pada hari yang sama. Rata - rata produksi telur berdasarkan penelitian tersaji pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Data Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap Produksi Telur Harian Ayam Ras Petelur Umur 28 – 32 Minggu.

Perlakuan	Rata – rata Produksi Telur Harian (%)	Notasi
P0	78,36 ± 0,74	a
P1	80,21 ± 0,73	b
P3	83,21 ± 1,36	c
P4	80,82 ± 0,48	bc

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 3 diatas menunjukkan hasil bahwa perlakuan P1, P2 dan P3 dalam pakan ayam petelur memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi telur harian ayam petelur. Produksi telur harian pada penelitian ini kisaran 78,36 - 83,21%. Produksi tertinggi diperoleh pada perlakuan fitobiotik 2%. Hal ini disebabkan karena curcumin yang terkandung di dalam kunyit merupakan senyawa yang dapat merangsang dinding kantong empedu untuk bekerja secara maksimal sehingga pencernaan akan lebih sempurna dan produksi ayam petelur akan meningkat.

Hal ini sesuai Hariyanto (1991) menambahkan bahwa zat curcumin merupakan senyawa yang dapat merangsang dinding kantong empedu yang dibentuk di dalam hati sebagai bagian dari pemecahan sel-sel darah merah yang berkontraksi dan bekerja secara maksimal sehingga pencernaan akan lebih sempurna dan akan meningkatkan produksi telur.

Mc Donald *et al.* (2002) menyatakan bahwa ayam ras petelur yang unggul menghasilkan produksi selama hidupnya ialah 80% dengan hen-day mencapai puncak produksi pada angka 95% dan persistensi produksi (lama bertahan dipuncak hen-day > 90%) selama 23-24 minggu (PT. Medion, 2015). Menurut Japfa Comfeed (2001), produksi telur harian ayam petelur umur 28 – 40 minggu berkisar antara 75,7 – 77,2%. Hasil penelitian menunjukkan hasil sangat baik yaitu 83,21%. Faktor lain yang meningkatkan produksi telur ayam ialah peningkatan kandungan protein dalam pakan dapat meningkatkan bobot telur dan produksi telur ayam (Amrullah, 2004).

Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap Konversi Pakan Ayam Ras Petelur

Konversi pakan merupakan perbandingan antara pakan yang dikonsumsi ayam dengan produksi telur ayam pada masa tertentu. Konversi pakan terbaik dengan nilai rendah dan menyatakan bahwa ayam tersebut memiliki produksi yang tinggi. Rata - rata konversi pakan berdasarkan penelitian tersaji pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Data Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan

Terhadap Konversi Pakan Ayam Ras Petelur Umur 28 – 32 Minggu.

Perlakuan	Rata – rata Produksi Telur Harian (%)	Notasi
P0	2,12 ± 0,05 ^a	a
P1	2,10 ± 0,04 ^{ab}	ab
P3	2,23 ± 0,03 ^b	b
P4	2,16 ± 0,05 ^{ab}	ab

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4 diatas menunjukkan hasil bahwa konversi pakan penelitian kisaran 2,10 – 2,23. Perlakuan P2 dalam pakan ayam petelur memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konversi pakan ayam petelur. Hal ini disebabkan karena ayam membutuhkan pakan yang banyak untuk menghasilkan telur. Nilai Konversi pakan yang rendah akan menghasilkan produksi yang tinggi dan dapat diartikan bahwa semakin kecil konversi pakan maka semakin baik kualitas pakan dan semakin efisien penggunaan pakan oleh ternak.

Hal ini sesuai dengan pendapat Djulardi (2006) dan Sarwono (2003) bahwa semakin baik mutu pakan, maka semakin rendah pula konversi pakan yang dibutuhkan untuk meningkatkan produksi. Penelitian yang dilakukan oleh Sjojfan (2008) menunjukkan bahwa pemberian daun kelor dalam pakan memberikan peningkatan terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot hidup, konversi pakan, berat karkas, faktor efisiensi produksi dan *income over feed cost* (IOFC).

Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap Efisiensi Pakan Ayam Ras Petelur

Efisiensi pakan merupakan perbandingan antara produksi telur dengan jumlah pakan yang dikonsumsi. Rata - rata Efisiensi pakan berdasarkan penelitian tersaji pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Data Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap Efisiensi Pakan Ayam Ras Petelur Umur 28 – 32 Minggu.

Perlakuan	Rata – rata Efisiensi Pakan (%)	Notasi
P0	47,27 ± 1,19	a
P1	47,52 ± 0,91	b
P3	44,92 ± 0,71	bc

P4	46,23 ± 1,01	bc
----	--------------	----

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 3 diatas menunjukkan hasil bahwa perlakuan P1 dalam pakan ayam petelur memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efisiensi pakan ayam petelur yaitu sebesar 47,52%. Hal ini disebabkan karena nilai konversi pakan P1 paling rendah dibandingkan perlakuan lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Djarijah (1995) bahwa semakin kecil konversi pakan yang dihasilkan maka semakin efisien penggunaan pakan. Efisiensi pakan bernilai diatas 50% berarti usaha peternakan tersebut efisien dan sangat baik untuk dikembangkan. Jika efisiensi pakan dibawah 50% berarti usaha peternakan tersebut kurang efisien dan kurang baik sehingga diperlukan perbaikan manajemen. Nilai efisiensi penggunaan pakan yang semakin tinggi menunjukkan bahwa ransum yang dikonsumsi semakin sedikit untuk menghasilkan produksi Handayanta. *et al* (2017)

Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap *Income Over Feed Cost* (IOFC) Ayam Ras Petelur

Penghitungan *Income Over Feed Cost* (IOFC) dilakukan untuk mengetahui nilai ekonomis pakan terhadap pendapatan peternak. IOFC dihitung karena $\geq 70\%$ biaya produksi berasal dari pakan sehingga dapat diketahui apakah pakan yang digunakan cukup ekonomis atau tidak. Astutik *et al.* (2002) menambahkan bahwa IOFC dihitung karena biaya pakan berkisar antara 60-80% dari biaya total produk.

Rata - rata IOFC berdasarkan penelitian tersaji pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Data Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Fitobiotik Dalam Pakan Terhadap IOFC Ayam Ras Petelur Umur 28 – 32 Minggu.

Perlakuan	IOFC (Rp/ekor/28 hari)	Notasi
P0	11753,7 ± 110,92	Ns
P1	12031,2 ± 108,76	Ns
P3	12481,8 ± 204,08	Ns
P4	12123,3 ± 72,84	Ns

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 3 diatas menunjukkan hasil bahwa perlakuan P1, P2 dan P3 dalam pakan ayam petelur memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap IOFC. IOFC pada penelitian ini kisaran Rp11.753,7 – 12.481,8 dan IOFC terbaik terdapat pada perlakuan P2 (Fitobiotik 2%). Perlakuan P2 dihitung berdasarkan harga saat penelitian dilakukan yaitu Rp. 6500,-/kg untuk pakan dengan harga jual telur Rp. 24.000,-/kg. Perlakuan P2 menunjukkan hasil yang terbaik berdasarkan produksi telur ayam sehingga meningkatkan nilai IOFC. Menurut Sjoftan (2008) bahwa tinggi rendahnya nilai IOFC dikarenakan adanya selisih yang semakin besar atau kecil pada penjualan dengan biaya pakan yang dikeluarkan selama pemeliharaan. Solikin (2016) menambahkan bahwa IOFC dipengaruhi oleh jumlah konsumsi pakan dan efisiensi penggunaan pakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian fitobiotik kunyit, jahe dan daun kelor dalam pakan ayam ras petelur dengan level pemberian 2% dapat meningkatkan konsumsi pakan, produksi telur harian dan IOFC ayam ras petelur.

Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan tentang pemberian fitobiotik kunyit, jahe dan daun kelor pada unggas lain jenis lain seperti broiler, burung puyuh, ayam kampung untuk meningkatkan performa produksinya

DAFTAR PUSTAKA

- Astutik, S. I. B., M. Arifin, dan W. S. Dilaga. 2002. Respon sapi PO berbasis pakan jerami padi terhadap berbagai formula "urea molases blok". Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Chen, D. Y., J. H. Shien, L. Tiley, S. S. Chiou, S. Y. Wang, T. J. Chang, Y. J. Lee, K. W. Chan and W. L. Hsu. 2010. Curcumin inhibits influenza virus infection and haemagglutination activity. *Food Chem.* 119: 1346-1351.
- Darwis, S. N., A. B. D. Modjo Indo dan S. Hasiyah. 1991. Tanaman Obat Familia Zingiberaceae. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Industri. Bogor.

- Djulardi, A. 2006. *Nutrisi Aneka Ternak dan Satwa Harapan*. Andalas University Press. Yogyakarta
- Handayanta, E., Lutojo dan K. Nurdianti. 2017. Efisiensi Produksi Sapi Potong Pada Peternakan Rakyat Pada Musim Kemarau Di Daerah Pertanian Lahan Kering Kabupaten Gunungkidul. *Journal of Sustainable Agriculture*. 2017. 32(1), 49-54.
- Hariyanto, S. 1991. *Petunjuk Bertanam dan Kegunaan Temu Hitam*. Karya Anda. Surabaya.
- Iwan, 2002. Natural antibiotic. *Majalah Poultry Indonesia*. <http://www.poultryindonesia.com/modules.php?name=News&file=article&sid=879>. Diakses tanggal 5 Agustus 2019.
- Kristio, 2007. Tanaman obat indonesia. http://toiusd.multiply.com/journal/item/136/Curcuma_longae. Diakses 5 Agustus 2019.
- Leeson, S. and J. D. Summers. 2005. *Commercial Poultry Nutrition*, 3rd edn. Department of Animal and Poultry Science. University of Guelph, Canada.
- Mide, M. Z. 2012. Penampilan Broiler yang Mendapatkan Pakan Mengandung Tepung Daun Katuk dan Rimpang Kunyit. <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/2383/Seminar%20nasional%20unpad%202012.Pdf?Sequence=1>. Diakses 1 September 2019
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, and C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 5th Edition. Longman Scientific and Technical, New York.
- Rahmawati, N., E. Sujarwo dan E. Widodo. 2014. Uji aktivitas antibakteri ekstrak herbal terhadap bakteri *Escherichia coli*. <https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/184/257>. Diakses 10 Agustus 2019
- Sarwono B. 2003. *Beternak ayam buras*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Satria, E. W., Osfar, S., & Irfan, H. D. (2016). Respon Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan Ayam
- Petelur terhadap Penampilan Produksi dan Kualitas Telur. *Buletin Peternakan*, 40(3), 197-202.
- Soetanto, H. 2005. Potensi tanaman kelor (*Moringa oleifera*, Lam) sebagai sumber pakan dan pangan di Indonesia. *Prosiding Seminar AINI V*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Solikin, T., Tanwiriah, W. dan Asmara, I.Y. 2016. Bobot Akhir, Bobot Karkas, Dan Income Over Feed And Chick Cost Ayam Sentul Barokah Abadi Farm Ciamis. *Students e-Journal Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran*, 5(4): 1-9