**PENGARUH PENAMBAHAN REMPAH ( KAYU MANIS DAN**

**KUNYIT ) DAN L- CARNITINE TERHADAP KINERJA**

**ITIK LOKAL JANTAN**

Krisna Parmanta Putra1, FX Suwarta 2, Sundari 3

Program Studi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercubuana Yogyakarta

Jl. Wates Km. 10

e-mail : angandrowa31@gmail.com

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penambahan rempah dan *L-Carnitine* terbaik untuk meningkatkan kinerja itik lokal jantan. Penelitian ini dilakukan di Kandang percobaan (*teaching farm*) Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang berlokasi di Dusun Kaliurang, Desa Argomulyo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul dan laboratorium nutrisi ternak, Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta dari tanggal 25 Mei sampai 17 Juli 2017. Kajian ini dirancang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan yang dimaksud terdiri dari P1 (0%); P2 (0,5%); P3 (1%); P4 (1,5%). Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertumbuhan bobot badan (PBB), konversi pakan, *Income Feed and Duck Cost* (IOFDC) yang seluruhnya dianalisis dengan uji sidik ragam dilanjutkan dengan uji Duncan. Berdasarkan penelitian didapatkan rerata konsumsi pakan (P1: 717,56; P2: 718,41; P3: 728,06; P4: 689,90) dalam gram/ekor/minggu, pertumbuhan bobot badan (P1: 213,15; P2: 206.78; P3:214,55; P4: 215,78) dalam gram/ekor/minggu, konversi pakan (P1: 3,48; P2: 3,95; P3: 3,75; P4: 3,47), Income Over Feed and Duck Cost (P1: Rp. 3221,44; P2: Rp. 3048,20; P3: Rp. 4524,54; P4: Rp. 2088,95). Hasil analisis uji sidik ragam konsumsi pakan, pertumbuhan bobot badan, IOFDC menunjukkan pengaruh nyata, sedangkan untuk konversi pakan tidak berpengaruh nyata. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa suplementasi rempah dan *L-Carnitine* mempengaruhi kinerja itik lokal jantan meliputi konsumsi pakan, pertumbuhan bobot badan, IOFDC .

Kata kunci : Kinerja itik lokal jantan, Penambahan rempah, L-Carnitine

**ABSTRACT**

The aim of the research was to determine the effect of the performances of male local duck supplemented with herbs and L-Carnitine. The experiment itself was conducted in teaching farm of Mercu Buana University of Yogyakarta located in Kaliurang, Argomulyo, Sedayu, Bantul regency throughout 25th May to 17th 2017. The study was arranged in a single factor completely-randomized design with four treatment levels and three replications. The applications were P1 (0% herbs and L-Carnitine supplementation); P2 (0,5%); P3 (1%); P4 (1,5%). The observed parameters were feed consumption (FC), body weight increase (BWI), feed convertion ratio (FCR), *Income Feed and Duck Cost* (IOFDC) which then statistically analyzed using ANOVA folowed by Duncan’s Multiple Range Test. Based on the study, it could stated that the average of feed consumptions are P1: 717,56; P2: 718,41; P3: 728,06; P4: 689,90 gr/duck/week, body weight increase are P1: 213,15; P2: 206.78; P3:214,55; P4: 215,78 gr/duck/week, FCR are P1: 3,48; P2: 3,95; P3: 3,75; P4: 3,47), Income Over Feed and Duck Cost P1: Rp. 3221,44; P2: Rp. 3048,20; P3: Rp. 4524,54; P4: Rp. 2088,95. According to the analysis, the FC, IOFDC and BWI of the treated ducks are significantly different. In contrast with those parameters, the FCR among all ducks show non-significant result. Therefore, it could be concluded that the supplementation of herbs and L-carnitine does affect the performances of male local duck in its BWI, FC and IOFDC.

Keywords: Local male duck productivity, Spices supplementation, L-Carnitine

**Pendahuluan**

Sekitar 10 tahun terakhir minat masyarakat terhadap daging itik meningkat dengan cepat. Daging unggas ini banyak diolah dan menjadi salah satu sumber protein yang digemari masyarakat. Tren menu masakan dan olahan berbasis daging itik dapat dilihat dari hadirnya berbagai jenis restoran maupun warung makan yang menambah menu dengan bahan dasar daging itu. Hal ini diduga terjadi seiring dengan meningkatnya pendapatan masyarakat yang menyebabkan perubahan pola konsumsi termasuk pilihan sumber protein yang bercita rasa tinggi (Anonim, 2018).

Pertumbuhan permintaan daging itik yang tidak disertai peningkatan penawaran menyebabkan masyarakat mengkonsumsi berbagai macam daging itik termasuk yang berkualitas rendah. Hal ini tentu saja beresiko bagi kesehatan masyarakat karena daging berkualitas rendah umumnya memiliki kolestrol dan lipida jenuh yang berbahaya bagi tubuh.

Untuk mengatasi hal ini diperlukan suatu upaya intensifikasi usaha itik diantaranya melalui penerapan rekayasa ransum. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah menambahkan imbuhan rempah serta penambahan zat additive yang memiliki manfaat fisiologis. L-Carnitine dan metabolit sekunder yang terkandung dalam rempah-rempah diketahui mempunyai kemampuan memperbaiki kinerja produksi dan kualitas karkas (Azima dkk., 2010 ).

Tanaman rempah mengandung senyawa aktif berupa terpenoid, alkaloid, cumarin, flavonoid, cumarin dan substansi fenol (Negri, 2005). Minyak atsiri daun, batang dan ranting kayu manis (Cassia vera), sekitar 70-75%, disamping itu juga mengandung eugenol sekitar 4-8% dan beberapa senyawa yaitu polifenol, alkaloid, steroid, flavonoid dan saponin (Azima dkk.,2010). Dinyatakan pula kandungan total fenol dalam kayu manis sebesar 62,25% yang terdiri dari tannin, flavonoid, terpenoid, saponin dan alkaloid. Senyawa fitokimia yang terdapat dalam kayu manis dapat berfungsi sebagai antioksidan, antiagregasi platelet dan anti hiperkolesterolemia. Senyawa tanin (polifenol) dan flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan sedangkan triterpenoid dan saponin dapat berfungsi sebagai penurun kolesterol (King, 2002 dalam Azima dkk., 2010).

Uktolseja (2008) menyatakan bahwa pemberian L-Carnitine yang diikuti oleh penambahan lemak dapat meningkatkan deposisi protein yang secara nyata akan memperbaiki bobot potong karena adanya sparring effect baik oleh lemak maupun karbohidrat. Selanjutnya Imbuhan L-Carnitine juga dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol daging, dapat meningkatkan digestibilitas nutrient, memperbaiki konversi pakan dan dapat menurunkan kandungan lemak karkas (Owen et al., 2001).

**Materi Penelitian**

Bahan utama penelitian adalah itik jantan umur 1 hari, sebanyak 60 ekor yang di dapat dari Klaten, Jawa Tengah, rempah-rempah yang berupa rimpang kunyit dan kulit kayu manis, L-Carnitine. Bahan pakan yang dipakai berupa jagung giling, tepung bungkil kedelai, tepung ikan, bekatul dan tepung tulang. Alat yang dipakai berupa 12 kandang itik kelompok dengan ukuran 100x110x100 cm, timbangan ternak ohouse yang di gunakan untuk menimbang itik dengan kapasitas 2610 g dengan kepekaan 0,1 g.

**Metode Penelitian**

Penelitian dirancang dengan metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap pola searah, dengan empat macam perlakuan kombinasi rempah dan L-Carnitine yaitu :

P0 = Penambahan rempah dan L-Carnitine 0%

P1 = Penambahan rempah dan L-Carnitine 0,5%

P2 = Penambahan rempah dan L-Carnitine 1%

P3 = Penambahan rempah dan L Carnitine 1,5%.

Setiap perlakuan diulang tiga kali, masing-masing menggunakan 5 ekor itik jantan yang tempatkan di kandang berukuran 100x110x100 cm. Pakan diberikan sesuai dengan perlakuan. Pakan dan air minum diberikan secara ad-libitum. Variabel yang diukur selama penelitian meliputi konsumsi pakan, berat badan, konversi pakan dan berat karkas.

1. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan diperoleh dengan mengurangi pemberian pakan pada awal minggu dengan berat pakan pada akhir minggu dalam satuan (g/ekor/minggu).

1. Pertumbuhan Bobot Badan

Pertumbuhan bobot badan diperoleh dengan mengurangi berat badan itik pada akhir minggu dengan berat badan itik pada awal minggu dalam satuan (g/ekor/minggu).

1. Konversi Pakan

Konversi pakan diperoleh dengan cara membagi antara bobot badan yang dicapai pada minggu tersebut dengan konsumsi pakan pada minggu yang sama dalam satuan (g/ekor/minggu).

1. IOFDC (Income Over Feed and Duck Cost)

Income Over Feed and Duck Cost diperoleh dengan cara pendapatan yang diperoleh dari penjualan berat bobot hidup itik dikurangi dengan biaya pakan ditambah dengan harga DOD (Day Old Duck).

**Rancangan Percobaan, Pengolahan Data dan Analisis Data**

Data yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertumbuhan bobot badan, konversi pakan dan IOFDC (Income Over Feed and Duck Cost) dianalisis dengan analisis variansi dilanjutkan dengan uji Duncan’s menggunakan SPSS versi 17.

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah. Semua data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis variansi, apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan’s New Multiple Range (DMRT) (Astuti, 1980).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Konsumsi Pakan**

Analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian imbuhan rempah yang diperkaya *L-Carnitine* berpengaruh nyata (P≤0,05) terhadap konsumsi pakan itik lokal jantan. Hal ini terjadi karena konsentrasi dan kandungan zat bioaktif sehingga berpengaruh terhadap palatabilitas pakan dan nafsu makan ternak secara fisiologis. *L-Carnitine* sebagai senyawa pembawa asam lemak rantai panjang ber-fungsi menembus membran mitokondria pada β-oksidasi asam lemak untuk meng-hasilkan energi (ATP). Ketersediaan energi yang bertambah dapat membantu kerja saluran pencernaan dalam mencerna pakan yang pada akhirnya dapat meningkatkan kecernaan, seperti yang dilaporkan Widjastuti dkk (2011). Faktor lain yang dapat mempengaruhi konsumsi pakan antara lain adalah kandungan kurkumin yang terdapat pada rempah yang ditambahkan dapat menambah nafsu makan karena mempercepat pengosongan isi lambung sehingga cepat merasa lapar.

Tabel Rerata konsumsi pakan itik lokal jantan berbagai perlakuan (g/ekor/minggu)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Ulangan | Rerata(s) |
| 1 | 2 | 3 |
| P1 | 712,97 | 712,86 | 715,43 | 713,75b |
| P2 | 718,06 | 715,71 | 718,60 | 717,46bc |
| P3 | 721,43 | 727,03 | 724,29 | 727,25c |
| P4 | 701,43 | 696,49 | 709,06 | 702,33a |

Keterangan : s = signifikan

Rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P≤0,05)

Diduga tinginya kandungan zat bioaktif pada rempah yang digunakan pada P4 (1,5%) merubah aroma atau rasa pada pakan yang dapat menurunkan palatabilitasnya. Menurut Bintang (2005) penambahan tepung kunyit level lebih tinggi menurunkan palatabilitas ransum sehingga kemampuan ternak mengkonsumsi ransum berkurang, karena kunyit memiliki bau yang khas, rasa pahit dan pedas sehingga mengurangi nafsu makan. Hasil penelitian Ketaren dan Prasetyo (2007), melaporkan bahwa rataan konsumsi dan efisiensi pakan itik persilangan Mojosari jantan dengan Alabio betina (MA) selama 8 minggu masing sebanyak 540,5 g/e/minggu dan 3,43 dan pertambahan bobot badan yang dicapai sebesar 157,5 g/e/minggu. Berbeda dengan rataan konsumsi pakan dengan penambahan rempah yang diperkaya *L-Carnitine* pada penelitian ini yang menunjukkan rataan konsumsi pakan lebih tinggi.

**Pertumbuhan Bobot Badan**

Analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian imbuhan rempah yang diperkaya *L-Carnitine* berpengaruh nyata (P≤0,05) terhadap pertumbuhan bobot badan itik lokal jantan. Temuan ini diduga terjadi karena rerata konsumsi pakan menunjukkan hasil yang signifikan.

Tabel Rerata pertumbuhan bobot badan itik lokal jantan berbagai perlakuan (g/ekor/minggu)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Ulangan | Rerata(s) |
| 1 | 2 | 3 |
| P1 | 200,29 | 206,37 | 209,09 | 205,25a |
| P2 | 212,63 | 206,8 | 220,09 | 213,17ab |
| P3 | 232,57 | 232,57 | 238,89 | 235,03c |
| P4 | 215,17 | 216,54 | 215,63 | 215,78b |

Keterangan : s = signifikan

Rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P≤0,05)

Herdiana dkk (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan berat badan sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi terutama protein yang merupakan bahan utama penyusun otot. Dengan demikian, jika konsumsi pakan meningkat pada perlakuan imbuhan rempah dan *L-Carnitine*, maka peningkatan bobot badan juga akan mengalami peningkatan. Penambahan *L-Carnitine* mempunyai potensi yang positif untuk meningkatkan pertumbuhan dan katabolisme lemak (Mohseni *et al*., 2008) sehingga sangat dibutuhkan dalam pakan yang mengandung lemak.

Adanya perbedaan signifikan pada pertumbuhan bobot badan akibat penambahan imbuhan rempah dan L-Carnitine. Owen et al. (2001) yang menyatakan bahwa L-karnitin dapat meningkatkan digestible nutrient dan membantu metabolisme yang diperlukan untuk mengoksidasi asam lemak rantai panjang dalam mitokondria, sehingga nutrien yang dicerna ternak dapat menghasilkan pertambahan bobot badan yang optimal. Peran L-Carnitine pada ransum (P3) begitu penting didalam membantu proses metabolisme dalam tubuh ternak.

**Konversi Pakan**

Analisis variansi menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan pada konversi pakan (P≤0,05). Hasil ini selaras dengan temuan pada variabel konsumsi dan pertumbuhan bobot badan, dimana rerata konsumsi pakan (Tabel 3) mengalami peningkatan yang diikuti dengan peningkatan rerata pertumbuhan bobot badan (Tabel 4). Menurut Achmanu dkk (2011) nilai konversi pakan diperoleh dari rerata konsumsi pakan dibagi pertumbuhan bobot badan. Dengan demikian, peningkatan konsumsi pakan yang diiringi peningkatan pertumbuhan bobot badan menyebabkan nilai konversi pakan tidak berbeda signifikan.

Tabel Rerata konversi pakan itik lokal jantan berbagai perlakuan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Ulangan | Rerata(ns) |
| 1 | 2 | 3 |
| P1 | 3,60  | 3,54  | 3,55  | 3,56 |
| P2 | 4,22 |  4,20  | 3,43 | 3,95 |
| P3 |  3,30  | 4,26  | 3,57  | 3,71 |
| P4 | 3,91  | 3,49  | 3,40  | 3,60 |

Keterangan : ns = non signifikan

Rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P≤0,05)

Konversi pakan itik pedaging/itik jantan yang digemukkan berkisar 3,2 – 5,0 (Anonim, 1998). Hal ini selaras dengan rerata konversi pakan pada penelitian ini yang menunjukkan hasil seperti pada tabel 5 (P1: 3,56;P2: 3,95;P3: 3,71;P4: 3,60) meskipun pertumbuhan bobot badan meningkat namun peningkatan PBB diikuti dengan peningkatan konsumsi pakan menghasilkan konversi pakan yang tinggi. Selain faktor tersebut penggunaan pakan yang tidak efisien pada itik petelur maupun pedaging menurut Ketaren (2007) dapat diakibatkan oleh berbagai faktor yaitu: faktor genetik/bibit, banyaknya pakan tercecer dan kandungan gizi pakan yang tidak sesuai kebutuhan.

***Income Over Feed and Duck Cost* ( IOFDC )**

Income Over Feed and Duck Cost ( IOFDC ) merupakan gambaran dari pendapatan kilogram bobot hidup yang dikurangi dengan biaya pakan yang ditambah harga DOD. Menurut Santoso dkk., 2016, menyatakan bahwa hingga tingkat tertentu semakin tinggi konsumsi yang diikuti oleh laju pertumbuhan bobot badan yang tinggi serta nilai konversi pakan yang rendah, semakin cepat itik mencapai berat ideal dengan konsumsi pakan yang rendah. Hal ini menyebabkan biaya pakan menjadi berkurang. Pada penelitian ini sebagaimana yang nampak pada rerata IOFDC menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini diduga terjadi karena pertumbuhan bobot badan menunjukkan hasil yang signifikan pula meskipun terdapat peningkatan konsumsi pakan serta tingginya nilai konversi.

Hal ini senada dengan yang diungkapkan Reyes dkk ., (2018), dalam penelitiannya yang mengkaji imbuhan rempah terhadap kinerja unggas khusus nya Income Over Feed Cost. Berdasarkan penelitian tersebut meskipun biaya yang digunakan untuk bahan tambahan dan pembelian pakan meningkat namun mampu ditutupi oleh kenaikan bobot badan masih dimungkinkan nilai IOFDC pada unggas yang diberi tambahan meningkat.

Faktor lain yang mempengaruhi IOFDC berbeda nyata adalah konversi pakan, dimana konversi pakan adalah rasio antara konsumsi pakan dengan pertumbuhan bobot badan (Achmanu dkk., 2011). Namun berbeda pada penelitian ini dimana konversi pakan tidak mempengaruhi IOFDC. Hal tersebut diduga karena PBB yang menghasilkan bobot akhir untuk dikurangkan dengan biaya konsumsi pakan serta DOD masih mampu menutupi dengan harga kilogram bobot hidup.

Tabel Rerata *Income Over Feed And Duck Cost*itik lokal jantan berbagai perlakuan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Ulangan | Rerata(s) |
| 1 | 2 | 3 |
| P1 | 2663,05 | 3500,52 | 3500,74 | 3221,44b |
| P2 | 2894,91 | 2446,19 | 3803,50 | 3048,20b |
| P3 | 4259,03  | 4847,69 | 4466,91 | 4524,54c |
| P4 | 1976,65 | 2351,73 | 1938,46 | 2088,95a |

Keterangan : s = signifikan

Rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P≤0,05)

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan rempah (kayu manis dan kunyit) yang diperkaya L-Carnitine mampu memperbaiki konsumsi pakan, pertumbuhan bobot badan, dan IOFDC itik lokal jantan. Penambahan rempah (kayu manis dan kunyit) yang diperkaya L-Carnitine belum mampu memperbaiki konversi pakan itik lokal jantan. Penambahan rempah (kayu manis dan kunyit) yang diperkaya L-Carnitine menunjukkan kinerja terbaik pada konsentrasi 1%.

**Saran**

Berdasarkan penelitian ini disarankan bagi masyarakat umum atau pihak terkait dalam pemeliharaan itik lokal jantan untuk penambahan rempah (kayu manis dan kunyit) dan L-Carnitine dalam ransum dapat menggunakan konsentrasi penambahan 1%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abadi, G.S.H., Rahimi, SH., Kamali, M.A., & Torshizi, K.M.A. 2007. Effects of two dietary levels of L-carnitine and vegetable fat powder on quality of cockerels sperm, and fertility and hatchability in broiler breeders. *Journal of Veterinary Research*. Vol 62(3) : 107-114.

Achmanu, A., Muharlien, M., & Akhmat, S. (2011). Pengaruh Lantai Kandang (Renggang dan Rapat) dan Imbangan Jantan-Betina terhadap Konsumsi Pakan, Bobot Telur, Konversi Pakan dan Tebal Kerabang pada Burung Puyuh*.* *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production.* Vol 12(2) : 1-14.

Ajuyah, A. O., Ahn, D. U., Hardin, R. T., & Sim, J. S. (1993). Dietary Antioxidants And Storage Affect Chemical Characteristics Of Ω‐3 Fatty Acid Enriched Broiler Chicken Meats. *Journal of Food Science*. Vol 58(1) : 43-46.

Ali. M.N., M.S. Hasan dan F A El-Ghany, 2007. Effect of Strain, Type of Natural Antioxidant and Sulphate Ion on Productive, Physiological and Hatching Performance of native Laying Hens. *Int. J. Poult. Sci*, 6(8) :539-554.

Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. *Penerbit Gramedia Pustaka Utama,* Jakarta.

Anonim. 1988. Broiler Management Guide. *A publication of Indian River International*, Nacogdoches, Texas.

Arslan, C. 2006. L-carnitine and its use as a feed Additive in Poultry Feeding a Review. *Departement of Animal Nutrition*. Vol 157(3) : 134-142.

Azima, F., Muchtadi, D., Zakaria, F. R., dan Priosoeryanto, B. P. (2010). Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Cassia Vera (Cinnamomum Burmanii). *Stigma*. Vol 12(2) : 232-236.

Balittro. 2008. Budidayan Tanaman Kunyit. *Artikel.http://www.balittro.go.id/incles/kunyit.* pdf. Diakses pada 15 April 2017.

Bintang, I. (2005). Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (Curcuma Domestica Val) Dalam Ransum Broiler*.* *Balai Penelitian Ternak*. Hal 733-736.

Bintang, I., Sinurat, A., dan Murtisari, T. (1999). Penggunaan Bungkil Inti Sawit dan Produk Fermentasinya dalam Ransum Itik Sedang Bertumbuh. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner.* Vol 4(3) : 179-185.

Cahyono, B. 2011. Pembibitan Itik Petelur dan Itik Pedaging. Cetakan1. *Penebar Swadaya*, Jakarta.

Cardoso, D., Salem, A. Z. M., Provenza, F. D., Rojo, R., Camacho, L. M., and Satterlee, D. G. (2011). Cereal Type In Diet And Housing System Influences On Growth Performance And Carcass Yield In Two Japanese Quail Genotypes. *Animal feed science and technology*. Vol 163(1): 52-58.

Chatzifotis, S., & Takeuchi, T. 1997. Effect of supplemental carnitine on body weight loss, proximate and lipid compositions and carnitin content of Red Sea Bream (Pagrus major) during starvation. *Aquaculture*. Vol 158(1-2) : 129-140.

Corzo, A., Fritts, C. A., Kidd, M. T., & Kerr, B. J. (2005). Response of broiler chicks to essential and non-essential amino acid supplementation of low crude protein diets. *Animal Feed Science and Technology*, *118*(3–4): 319–327. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2004.11.007

Coulter, D. L. (1995). Carnitine deficiency in epilepsy: risk factors and treatment*.* *Journal of child neurology*, *10*(2\_suppl), 2S32-2S39.

Dalimartha, S dan Soedibyo, M., 1999*,* Awet Muda Dengan Tumbuhan Obat Dan Diet Suplemen, *Trubus Agriwidya*, Jakarta.

Damayanti, A,P. 2003. Kinerja Biologis Komparatif Antara Itik, Entog Dan Mandalung. *Thesis.Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor*, Bogor.

Dikel, S., B. Unalan, O.T. Eroldogan dan A. Ozluer Hunt, 2010. Effects Of Dietary L-Carnitine Suplplementation Ongrowth, Muscle Fatty Acid Composition And Economic Profit Of Rainbow Trout (Oncorhynchus Mykiss). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. Vol 10(2) : 173-180.

Dirjenak, 2014. Data Statistik Peternakan. Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta.

Dono, N. D., Indarto, E., & Soeparno, S. (2017). Penggantian Bungkil Kedelai dengan Ampas Susu Kedelai dalam Pakan: Pengaruhnya pada Kinerja Pertumbuhan dan Kualitas Daging Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*. Vol 19(2) : 54-59.

Dorman, H. D., Surai, P., and Deans, S. G. (2000). In Vitro Antioxidant Activity Of A Number Of Plant Essential Oils And Phytoconstituents. *Journal of Essential Oil Research,* 12(2), 241-248.

Fan, Z., & Lynd, L. R. (2007). Conversion of paper sludge to ethanol. I: Impact of feeding frequency and mixing energy characterization. *Bioprocess and biosystems engineering.* Vol 30(1) : 27-34.

Gomez, E., Ferreras, L., & Toresani, S. (2006). Soil Bacterial Functional Diversity As Influenced By Organic Amendment Application.*Bioresource Technology.* Vol  97(13) : 1484-1489.

Guyton, A. C. (2006). Buku Teks Fisiologi Kedokteran. *EGC Penerbit Buku Kedokteran*, Jakarta. Ed 11 : 251-255.

Haroen, U. 1994. Pemanfaatan Onggok Dalam Ransum Dan Pengaruhnya Terhadap Performan Ayam Broiler. *Majalah Ilmiah. Universitas Jambi*. Jambi.

Herdiana, R. M., Y. Marshal., R. Dewanti dan Sudiyono. 2014. Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap Dalam Pakan Terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian, Konversi Pakan, Rasio Efisiensi Protein, Dan Produksi Karkas Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu. *Buletin Peternakan*. Vol 38(3) : 157-162.

Hernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orengo, J., & Megias, M. D. (2004). Influence Of Two Plant Extracts On Broilers Performance, Digestibility, And Digestive Organ Size. *Poultry science*. Vol 83(2) : 169-174.

Hustiany, R, 2001. Identifikasi Dan Karakteristik Komponen Off-Odor Pada Daging Itik. *Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor*, Bogor.

Ismoyowati dan Juni Sumarsono, 2011. Fat And Cholesterol Content Of Local Duck (Anas Platyrhynchos) Meat Fed Mash, Paste And Crumble Feeds. *Asian J. Poult. Sci*. Vol 5 (4) : 150-154.

Kartadisastra, H. R. (1997*).* Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta.

Kermanshahi, H., & Riasi, A. (2006). Effect Of Turmeric Rhizome Powder (Curcuma Longa) And Soluble NSP Degrading Enzyme On Some Blood Parameters Of Laying Hens. *International Jurnal Poultry Science*. Vol 5 : 494-498.

Ketaren, P. P, 2006. Optimalisasi Pemanfaatan Wheat Bran Untuk Produksi Daging Unggas Melalui Imbuhan Enzim Xilanase Danglukanase: Itik Pedaging. *Pros. Seminar Nasional Bioteknologi*. Cibinong. 15-16 Nopember 2006. Puslit Bioteknologi, LIPI, Cibinong, Bogor. Hlm. 325-331.

Ketaren, P. P., & Prasetyo, L. H. (2007). Pengaruh pemberian pakan terbatas terhadap produktivitas itik silang Mojosari X Alabio (MA): Masa pertumbuhan sampai bertelur pertama*. Jitv*. Vol 12(1) : 10-15.

Ketaren, P.P. 2007. Peran itik sebagai penghasil telur dan daging nasional. *Wartazoa.* Vol 17(3) : 117-127.

Kim, G.D., J.Y. Jeong., S.H. Moon, Y.H. Hwang, G.B. Park dan S.T. Joo, 2006. Effects Of Muscle Fibre Type On Meat Characteristics Of Chicken And Duck Breast Muscle. *Division of applied life science graduate school*, Gyongsang National University, Jinju, Gyeongnam 660-701, Korea pp 1-3.

Lasmini, A. A.R. Setioko, A.P. Sinurat dan P. Setiadi. 1992*.* Perbandingan Antara Pemeliharaan Itik Terkurung Dan Gembala Ditinjau Dari Segi Ekonominya. *Proc. Pengolahan dan Komunikasi Hasil-Hasil penelitian Unggas dan Aneka Ternak.* Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.

Lee, K. W., Everts, H., Kappert, H. J., Frehner, M., Losa, R., & Beynen, A. C. (2003). Effects Of Dietary Essential Oil Components Ongrowth Performance, Digestive Enzymes And Lipid Metabolism In Female Broiler Chickens. *British poultry science*. Vol 44(3) : 450-457.

Leeson S, Summers JD. 2001. Scott`s nutrition of the chicken*.. University Books, Ontario* (Canada). Ed 4

Masni, Ismanto, A., dan Belgis, M. 2010. Pengaruh Penambahan Kunyit (Curcuma Domestica Val) atau Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb) dalam Air Minum terhadap Persentase dan Kualitas Organoleptik Karkas Ayam Broiler*.* *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 6(1) : 7-14. ISSN : 1885-2419.

Mohseni, M., Ozorio, R. O. A., Pourkazemi, M., & Bai, S. C. (2008). Effects Of Dietary L‐Carnitine Supplements On Growth And Body Composition In Beluga Sturgeon (Huso Huso) Juveniles. *Journal of Applied Ichthyology*. Vol 24(6) : 646-649.

Muliani, H. Yuniwarti, W. dan Yusuf, E. 2014. Status Heterofil, Limfosit Dan Rasio H/L Berbagai Itik Lokal Di Provinsi Jawa Tengah (Heterophile Status, Limphocytes And The Ratio H/L f Local Ducks In The Province Of Central java)*.* Jurnal Ilmu Ternak.Vol 1(3) : 1086-1094.

National Research Council. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. National Academy Press, Washington, D.C.

Negri, G. (2005). Diabetes Mellitus: Hypoglicemic Plants And Natural Active Principles. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. Vol 41(2): 121-142.

Neuman, S.L., T.L. Lin dan P.Y. Hester, 2002. The Effect Of Dietary Carnitine On Semen Traitsof White Leghorn Roosters. *Jurnal Poultry Science*. Vol 81(4) : 495-503.

Nuke Nur Hidayati, Enny Yusuf W. Yuniwarti dan Sri Isdadiyanto, 2016. Perbandingan Kualitas Daging Itik Magelang, Itik Pengging Dan Itik Tegal, *Bioma.*Vol 18(1) : 56-63.

Owen, K. Q., Jit, H., Maxwell, C. V., Nelssen, J. L., Goodband, R. D., Tokach, M. D., ... & Koo, S. I. (2001). Dietary L-carnitine suppresses mitochondrial branched-chain keto acid dehydrogenase activity and enhances protein accretion and carcass characteristics of swine. *Journal of animal science*. Vol 79(12) : 3104-3112.

Pietta, P. G. (2000). Flavonoids As Antioxidants. Journal of natural products. Vol 63(7): 1035-1042.

Purwanti, 2008. Kajian Efektifitas Pemberian Kunyit, Bawang Putih dan Mineral Zink terhadap Performa, Kadar Lemak, Kolesterol dan Status Kesehatan Broiler. *Thesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

Putra, S. H. J., Saraswati, T. R., & Isdadiyanto, S. (2016). Kadar Kolesterol Kuning Telur dan Daging Puyuh Jepang (Coturnix-coturnix japonica L.) setelah Pemberian Suplemen Serbuk Kunyit (Curcuma longa L.). *BULETIN ANATOMI DAN FISIOLOGI dh SELLULA*. Vol 24 (1) : 108-114.

Rabie, M. H., and Szilágyi, M. (1998). Effects Of L-Carnitine Supplementation Of Diets Differing In Energy Levels On Performance, Abdominal Fat Content, And Yield And

Rakhshandehroo, M., Knoch, B., Müller, M., & Kersten, S. (2010). Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Alpha Target Genes. *PPAR research,* 2010.

Rasyaf, M. 2011. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Cetakan ke-4. *Penebar Swadaya*. Jakarta.

Reyes, F. C. C., Aguirre, A. T. A., Agbisit Jr, E. M., Merca, F. E., Manulat, G. L., & Angeles, A. A. (2018). Growth Performances and Carcass Characteristics of Broiler Chickens Fed Akasya [Samanea Saman (Jacq.) Merr*.Pod Meal. Tropical Animal Science Journal*. Vol 41(1) : 46-52.

Rismunandar dan F.B. Paimin, 2001. Kayu Manis Budidaya & Pengolahan, *Penebar Swadaya*, Jakarta.

Santoso, S. I., Suprijatna, E., Setiadi, A., dan Susanti, S. (2016). Effect Of Duck Diet Supplemented With Fermented Seaweed Wastes On Carcass Characteristics And Production Efficiency Of Indigenous Indonesian Ducks. *Indian Journal of Animal Research*.Vol 50(5) : 699-704.

Sarica, S., M. Corduk, U. Ensoy, H. Basmacioglu dan U. Karatas. (2007). Effects Of Dietary Supplementation Of L-Carnitine On Performance, Carcass And Meat Characteristics Of Quails. *South African Journal of Animal Science.* Vol 37(3) : 189-201.

Sasaki, Y., Goto, H., Tohda, C., Hatanaka, F., Shibahara, N., Shimada, Y., and Komatsu, K. (2003). Effects of curcuma drugs on vasomotion in isolated rat aorta*. Biological and Pharmaceutical Bulletin*. Vol 26(8) : 1135-1143.

Schumacher, A. E., & Heuser, G. F. (1939). The Importance Of Riboflavin In Reproduction In Poultry. *Poultry Science*. Vol 18(5) : 369-374.

Sinaga, S. (2009). Nutrisi dan Ransum Babi. Penerbit: *Kanisius*. Yogyakarta.

Sinaga, S., & Martini, S. (2010). Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Curcuminoid pada Ransum Babi Periode Starter terhadap Efisiensi Ransum (The Effect Adding Various Dosages Curcuminoid in Ration on Feed Efficiency of Starter Pigs). *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol 10(2).

Sinurat, A. P. (2000). Penyusunan Ransum Ayam Buras Dan Itik. *Pelatihan proyek pengembangan agribisnis peternakan*, Dinas Peternakan DKI Jakarta, 20.

Soeharsono, H. 2002. Probiotik. Alternatif Pengganti Antibiotik dalam Bidang Peternakan. Labolaturium Fisiologi dan Biokimia. *Fakultas Peternakan*,Universitas Padjadjaran.

Srigandono, B. 1996. Beternak itik pedaging. *Gadjah Mada University Press*. Yogyakarta.

Steiber, A., Kerner, J., & Hoppel, C. L. (2004). Carnitine: A Nutritional, Biosynthetic, And Functional Perspective. *Molecular aspects of medicine.* Vol 25(5-6) : 455-473.

Subiharta, Sarjana, D. Pramono, D.M. Yuwono dan Hartono. 2006. Penilaian Petani terhadap Kualitas Bibit Itik Tegal. *Prosiding Lokakarya Unggas Air II.* Bogor. Hal : 181- 187.

Sumiati, S., Mutia, R., & Darmansyah, A. (2012). Performance of Layer Hen Fed Fermented Jatropha Curcas L. Meal Supplemented With Cellulase and Phytase Enzyme. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. Vol 37(2) : 108-114.

Sundari, S., Zuprizal, Z., Yuwanta, T., & Martien, R. (2014*).* The Effect Nanocapsule Of Turmeric Extracts In Rations On Nutrient Digestibility Of Broiler Chickens. *Animal Production*. Vol 16 (2) : 107-113.

Supriyadi. 2009. Panen Itik Pedaging dalam 6 Minggu. *PT.Penebar Swadaya*. Jakarta.

Susilorini, T. Eko, Sawitri, Manik Eirry dan Muharlien. 2010. Budidaya 22 Ternak Potensial. *Penebar Swadaya*. Jakarta.

Suwarta, FX dan Lilis Suryani, 2015. Pengembangan ransum hipokolesterolemik untuk memperbaiki kinerja produksi puyuh jantan. *Laporan Penelitian. LPPM*, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Swastike, W. (2012). Efektifitas Antibiotik Herbal Dan Sintetik Pada Pakan Ayam Broiler Terhadap Performance, Kadar Lemak Abdominal Dan Kadar Kolesterol Darah*. Prosiding SNST Fakultas Teknik*. Vol 1(1).

Thakare, M. (2004). Pharmacological Screening Of Some Medical Plant As Antibacterial And Feed Addictives. *Virginia Polytechnic Institute and State University*, 1–81.

Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., & Lebdosoekojo, S. (1991). Ilmu Makanan Ternak Dasar. *Universitas Gadjah Mada Press,* Yogyakarta.

Uktolseja, J. L. (2008). Deposisi Nutrisi Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Sebagai Akibat Penambahan L-Karnitin Pada Dua Taraf Lisin Dan Lemak. *Jurnal penelitian perikanan*. Vol 11 (2) : 150–155.

Vercellotti, J.R., St angelo, A,J dan A,M. Spanier, 1992. Lipid Oxidation In Foods An Overview. In Lipid Oxidation In Food *. J. Ed. Am. Chem. Soc*, Washington

Wahyu, J. 2004. Ilmu Nutrisi Ternak Unggas. *Universitas Gajah Mada Press*. Yogyakarta.

Weeden, T. L., Nelssen, J. L., Hansen, J. A., Fitzner, G. E., Goodband, R. D., & Blum, S. A. (1992). The Effect Of L-Carnitine On Starter Pig Performance And Carcass Composition. *Journal of Animal Science*. Vol 69(1) : 105.

Widjastuti, T. (2011). Pemanfaatan Tepung Temu Putih (Curcuma Zedoaria, Rosc) Dalam Ransum Dan Implikasinya Terhadap Performan Ayam Broiler (The Use of Curcuma zedoaria, Rosc Meal). *Abstrak*.

Yanuartono. 2007. Peran Kolesterol dan Diet Lemak Tinggi terhadap Profil Lipid pada Tikus Sprague Dawley*. Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Hewan.* Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Vol 25 (2) : 46-56.