

PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN YANG DITAMBAH DEDAK FERMENTASI DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP KONSUMSI PAKAN, PERTAMBAHAN BOBOT DAN KONVERSI PAKAN PADA AYAM BROILER

Amiril Mukmin¹, Rina Kurniasih²

1. Prodi Peternakan Fakultas Pertanian UNISKA Kediri
2. SMK Negeri 1 Gondang Nganjuk
fp.uniska@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh frekuensi dan dosis pemberian dedak fermentasi ayam broiler dilaksanakan di SMK N 1 Gondang Nganjuk. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh frekuensi dan dosis pemberian dedak fermentasi terhadap performa ayam broiler serta interaksi antara frekuensi dan dosis pemberian dedak fermentasi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler strain MB 202 sebanyak 90 ekor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan Raktorial Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 x 2 dengan 3 ulangan. Faktor A terdiri dari frekuensi 2 kali dan 3 kali pemberian. Faktor B terdiri dari dosis 5 %, 10 % dan 15 %. Peubah yang diamati yaitu pertambahan bobot badan, konsumsi pakan dan konversi pakan.

Hasil penelitian untuk frekuensi menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan, konsumsi pakan dan konversi pakan. Perlakuan dosis terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan, konsumsi pakan dan konversi pakan. Interaksi frekuensi dan dosis pemberian dedak fermentasi menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan, konsumsi pakan dan konversi pakan. Perlakuan dedak fermentasi dengan dosis 10 % menunjukkan pertambahan bobot badan yang tertinggi dan konversi yang terendah dibandingkan dengan perlakuan dosis yang lain.

Kata Kunci : *Dedak fermentasi, DOC, Frekuensi, konsumsi pakan, konversi pakan, dan Pertambahan bobot badan*

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out the optimum additional level of rice bran fermentation in feed on feed consumption, body weight gain and feed conversion. The materials of the research were Day Old Chicken totally 90 tail. The methods of the research were analyzed by Completely Random Design (RAL) with 3 level rice bran fermentation were 5 %, 10 % and 15 %. The result of this research were the best level the additional level of rice bran was 10% in body weight gain and feed conversion.

Key words: *Fermentation rice bran, DOC, feeding frequency, feed consumption, feed conversion, and daily gain.*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Ayam pedaging atau yang sering disebut sebagai ayam broiler merupakan salah satu ternak yang dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani. Permintaan terhadap daging ayam semakin bertambah

seiring dengan kesadaran akan pentingnya kebutuhan protein hewani. Pernyataan tersebut selaras dengan data yang diperoleh Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan (2011), bahwa konsumsi daging per kapita (kg/tahun) setiap tahunnya mengalami peningkatan, khususnya konsumsi daging broiler. Hal ini selaras dengan pernyataan ahli Gizi dari IPB (Budiono,

2011) bahwa salah satu upaya yang paling tepat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani dilingkungan masyarakat adalah dengan cara memperluas pengembangan budidaya broiler.

Salah satu komponen dari budidaya broiler ialah pakan. Pakan merupakan komponen biaya terbesar yaitu 70 % dari seluruh biaya produksi pada pemeliharaan ternak unggas (Rasyaf, 2003). Untuk menekan biaya produksi, dibutuhkan bahan baku pakan yang cukup murah dan mudah didapat dengan gizi yang cukup. Salah satu cara memecahkan kendala tersebut adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian yang tidak bersaing bagi manusia diantaranya adalah dedak.

Dedak merupakan hasil sampingan dari proses penggilingan padi. Dedak sebagai sumber energi yang ketersediaannya ada sepanjang tahun tetapi jumlahnya selalu berfluktuasi, kondisi ini disebabkan karena dedak padi pada musim panen berlimpah, sebaliknya pada musim kemarau berkurang. Peni (2011) mengatakan bahwa dedak padi tidak dapat disimpan terlalu lama, karena terjadi ketidakstabilan yang disebabkan aktifitas enzim sehingga menyebabkan ketengikan selama proses penyimpanan. Faktor yang membatasi penggunaan dedak sebagai sumber energi adalah adanya bahan anti nutrisi yang terkandung dalam dedak sehingga penyerapan nutrisi yang ada pada dedak tidak optimal. Winarno (1998) menjelaskan bahwa untuk mengatasi zat anti nutrisi yang terdapat pada bahan pakan dapat dilakukan dengan cara fermentasi.

Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana dengan bantuan mikroorganisme. Mikroorganisme yang

digunakan dalam proses fermentasi sangat beragam, salah satunya adalah dengan penggunaan mikroorganisme campuran (Effektive Mikroorganisme). Effektive mikroorganisme (EM) didefinisikan sebagai kultur (pembiakan) campuran mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman dan ternak (Higa, 1994). Melalui pengolahan dengan teknologi fermentasi oleh EM diharapkan mampu meningkatkan daya cerna protein pakan dan penambahan bobot badan ayam sehingga terjadi peningkatan efisiensi pakan

1.2. Rumusan Masalah

Berapa frekuensi dan dosis pemberian dedak fermentasi pada ayam broiler dan bagaimana pengaruhnya terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan pada ayam broiler yang diberi perlakuan perbedaan frekuensi pemberian pakan yang ditambah dedak fermentasi dengan dosis yang berbeda.

1.4. Manfaat

Memberikan informasi tentang pengaruh frekuensi dan dosis pemberian dedak fermentasi pada ayam broiler terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan

1.5. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah frekuensi pemberian pakan yang ditambah dedak fermentasi dengan dosis yang berbeda

akan berpengaruh pada konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan ayam broiler.

II. MATERI DAN METODE

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Gondang Nganjuk. Kandang yang digunakan berukuran 5 x 6 sebanyak 1 kandang. Dari kandang tersebut dibagi menjadi 18 petak percobaan. Setiap petak kandang percobaan berukuran 75 x 75 cm. Kegiatan penelitian dilaksanakan tgl 4 Mei sampai 8 Juni 2015.

2.2. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah broiler umur 0 hari strain MB 202 sebanyak 90 ekor. Kandang yang digunakan berukuran 5 x 6 sebanyak 1 kandang. Dari kandang tersebut dibagi menjadi 18 petak percobaan. Setiap petak kandang percobaan berukuran 75 x 75 cm, pakan jadi, dedak fermentasi, vaksin ND serta peralatan kandang seperti lampu pijar, chick guard, penjepit, tempat pakan dan tempat minum, syring, termometer, higrometer, timbangan, timba/bak, sekop.

2.3. Metode

Metode penelitian adalah percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan faktor perlakuan yang diberikan adalah frekuensi pemberian pakan (2 kali dan 3 kali) dan dosis penambahan dedak fermentasi (5 %, 10 %, 15 %). Kombinasi perlakuan yang diperoleh adalah 6 (enam) perlakuan, dengan masing-masing perlakuan dilakukan 3 pengulangan sehingga ada 18 unit petak kandang. Setiap

unit percobaan terdiri dari 5 ekor ayam sehingga total ayam yang digunakan sebanyak 90 ekor. Kombinasi 6 perlakuan yang diperoleh yaitu :

- F2-D1 : Frekuensi pemberian pakan 2 kali dengan dosis penambahan dedak fermentasi 5%
- F3-D1 : Frekuensi pemberian pakan 3 kali dengan dosis penambahan dedak fermentasi 5 %
- F2-D2 : Frekuensi pemberian pakan 2 kali dengan dosis penambahan dedak fermentasi 10%
- F3-D2 : Frekuensi pemberian pakan 3 kali dengan dosis penambahan dedak fermentasi 10%
- F2-D3 : Frekuensi pemberian pakan 2 kali dengan dosis penambahan dedak fermentasi 15 %
- F3-D3 : Frekuensi pemberian pakan 3 kali dengan dosis penambahan dedak fermentasi 15%

Pemberian dedak fermentasi dilakukan dengan cara mencampurkan dedak fermentasi ke dalam ransum sesuai dosis yang telah ditentukan. Untuk frekuensi pemberian 2 kali diberikan pada pukul 07.00 dan 16.00, sedangkan untuk frekuensi 3 kali diberikan pada pukul 07.00 , 12,00 dan 17.00 wib.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1. Persiapan pembuatan dedak fermentasi

- a. Bahan : - Dedak padi
 - EM-4
 - Molases/ tetes
 - Air
- b. Alat : - Timbangan
 - Kompor
 - Alat untuk mengukus
 - Drum plastik
 - Terpal untuk penjemur

c. Cara pembuatan dedak fermentasi :

- 1) Alat dan bahan dipersiapkan
- 2) Dedak diberi air kurang lebih 40 % dari bobot dedak (agar lembab) kemudian disterilkan dengan cara dikukus sekitar 45 menit dengan suhu sekitar 100 °C
- 3) Setelah disterilkan dedak didinginkan kemudian dilakukan inokulasi dengan Menggunakan EM-4 (50 cc/kg dedak) dan ditambah tetes (100 cc/kg dedak), lalu dicampur hingga merata
- 4) Masukkan dedak ke dalam plastik dan kemudian masukan ke dalam drum plastik lalu ditutup dan diinkubasi selama 2-3 hari
- 5) Dedak yang telah diinkubasi dikeringkan
- 6) Dedak fermentasi siap di campurkan ke dalam ransum sesuai dosis yang akan diberikan pada ayam broiler.

2.4.2. Pelaksanaan Penelitian

Pemeliharaan broiler dilakukan selama 35 hari. Sebelum DOC dimasukan ke dalam kandang terlebih dahulu dilakukan sanitasi kandang dan peralatan.

Perlakuan dilakukan pada ayam mulai awal pemeliharaan (DOC) sampai panen umur 35 hari. Broiler dipilih secara acak dan dimasukan ke petak masing-masing sebanyak 5 ekor. Setiap kandang dilengkapi lampu pijar 70 watt.

Pemberian ransum sesuai perlakuan yang telah ditentukan baik frekuensi dan dosisnya. Air minum diberikan secara ad libitum. Vaksin ND pertama dilakukan pada hari ke empat dengan aplikasi melalui tetes mata. Pemberian kedua sebagai ulangan dilakukan pada hari ke 21 melalui air minum.

2.5. Parameter yang diamati

1. Konsumsi ransum (gr/ekor)
Konsumsi ransum dihitung berdasarkan jumlah ransum yang dikonsumsi (ransum yang diberikan dikurangi dengan sisa ransum pada akhir minggu). Penimbangan dilakukan setiap minggu selama pemeliharaan.
2. Pertambahan Bobot Badan
Pertambahan bobot badan diukur dengan menimbang bobot badan setiap minggu kemudian dikurangi dengan bobot badan minggu sebelumnya
3. Konversi ransum
Konversi ransum dihitung berdasarkan perbandingan antara ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan setiap minggunya.

2.6. Analisa Data

Model analisa data yang digunakan adalah model Faktorial RAL. Data yang diperoleh apabila ada perbedaan yang nyata atau sangat nyata maka dilakukan uji lanjutan yaitu dengan menggunakan Analisis Of Variance (ANOVA), Sedangkan untuk menguji beda antara perlakuan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT 5%).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengaruh Frekuensi dan Dosis Pemberian Dedak Fermentasi terhadap Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan dan konversi pakan sehingga konsumsi pakan harus diperhatikan. Hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap konsumsi pakan dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. **Rataan Konsumsi Pakan (gr/ekor) Broiler Selama Penelitian**

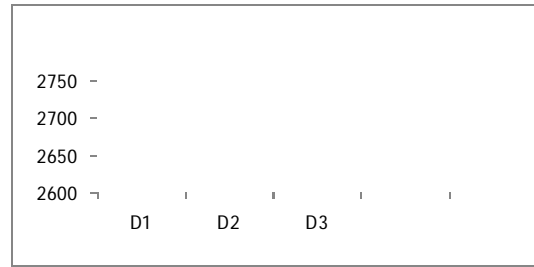
Dosis Dedak Fermentasi

Frekuensi	D1	D2	D3
F2	2715.9	2670.8	2620.7
F3	2709.1	2694.1	2669.7
Rataan	2712.5 ^a	2682.5 ^{ab}	2645.2 ^b

Ket: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan D1 menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi pakan pada broiler dengan nilai tertinggi yaitu sebesar 2712,5 gr/ekor. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wahyu (1997). Tingkat palatabilitas ternak terhadap suatu pakan dapat dilihat dari jumlah pakan yang dikonsumsi. Konsumsi pakan setiap ekor ternak berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh palatabilitas, kandungan energi didalam pakan, temperatur dan kandungan serat kasar pakan. Pemberian dedak fermentasi diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pakan karena dapat meningkatkan perkembangan mikroorganism yang menguntungkan dalam saluran pencernaan. Proses fermentasi juga dapat meningkatkan nilai gizi pakan terutama kandungan protein. Fermentasi dedak dengan penambahan EM-4 akan mengubah protein menjadi asam-asam amino, dan secara tidak langsung akan menurunkan kadar serat kasar.

Konsumsi ayam broiler terus mengalami peningkatan dari minggu pertama sampai minggu ke 5, hal ini dipengaruhi oleh umur dan besar tubuh ayam seperti yang dikemukakan oleh Anggorodi (1985). Perlakuan penambahan dedak fermentasi pada pakan yang diberikan pada broiler selama penelitian menunjukkan penurunan konsumsi pakan (Gambar 1).



Gambar 1. Rataan konsumsi Pakan Selama Penelitian

Hal tersebut terjadi sebagai akibat dari proses fermentasi oleh mikroorganisma EM-4 menghasilkan asam – asam organik seperti asam propionat, asam butirat dan asam asetat sehingga kebutuhan ayam akan energi akan tercukupi dari asam-asam organik sebagai sumber energi tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwidjoseputro (1987) yang menyatakan bahwa pakan yang difermentasi EM-4 akan menurunkan konsumsi pakan karena adanya aktivitas dalam EM-4 yang melakukan fermentasi terhadap bahan pakan tersebut. tinggi rendahnya konsumsi pakan berhubungan dengan kandungan energi metabolisme yang terdapat dalam pakan.

3.2. Pengaruh Frekuensi dan Dosis Pemberian Dedak Fermentasi Terhadap Pertambahan Bobot Badan.

Salah satu untuk mengukur pertumbuhan dan merupakan parameter penting dalam menentukan keberhasilan produksi yang digunakan adalah pertambahan bobot badan. Hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot badan dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

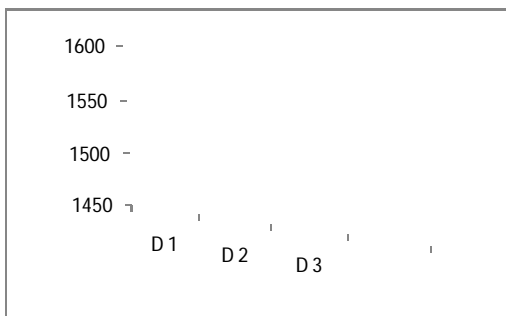
Tabel 2. Rataan Pertambahan Bobot Badan Broiler (gr/ekor) Selama Penelitian

Frekuensi	Dosis Dedak Fermentasi		
	D1	D2	D3
F2	1498.5	1582.1	1525.6
F3	1526.0	1587.1	1509.0
Rataan	1512.3 ^b	1584.6 ^a	1517.3 ^{ab}

Ket: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan D1 menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler, dengan nilai rata-ran yang terendah yaitu perlakuan D1 sebesar 1512,3 gr/ekor yang berbeda nyata dengan perlakuan D2. Bobot badan yang dicapai kurang optimal disebabkan oleh pengaruh lingkungan terutama suhu. Metabolisme dipengaruhi oleh suhu (Desroier, 1998). Hasil pengamatan di kandang menunjukkan ayam mengalami sedikit cekaman akibat suhu lingkungan yang tinggi sehingga mengakibatkan konsumsi tidak mencapai maksimal.

Pemberian pakan yang ditambah dedak fermentasi 10 % bobot badan yang dicapai lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan dedak fermentasi 5 % tetapi bobot badan yang dicapai terlihat menurun kembali dengan penambahan dedak fermentasi 15 % (Gambar 2)



Gbr 2. Rataan Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler

Kenaikan bobot badan yang dicapai dikarenakan proses fermentasi telah menyebabkan unsur-unsur organik dedak menjadi lebih sederhana dan mudah diserap oleh saluran pencernaan, hal ini menyebabkan absorpsi dan pemanfaatan zat makanan untuk pertumbuhan menjadi lebih baik. Dedak yang difermentasi dengan EM-4 jumlah proteinakan meningkat karena dalam pakan juga terdapat

protein yang berasal dari mikroorganisma. Selain itu bahan pakan yang mengalami fermentasi akan meningkatkan kandungan vitaminnya seperti riboflavin, Vit B 12 dan pro vit A yang berpengaruh terhadap pertumbuhan.

3.3. Pengaruh Frekuensi dan Dosis Pemberian Dedak Fermentasi Terhadap Konversi Pakan

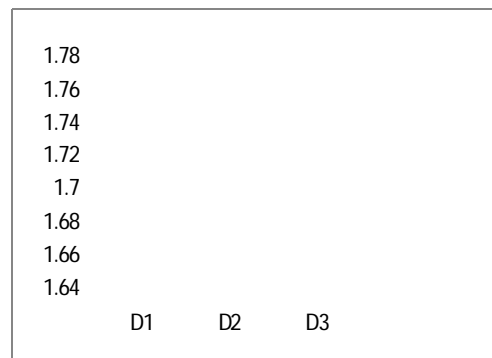
Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi. Oleh ayam broiler dengan bobot badan yang dihasilkan. Konversi pakan merupakan salah satu indikator keberhasilan usaha bagi peternak. Hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap konversi pakan dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 3. Rataan Konversi Pakan Broiler Selama Penelitian

Frekuensi	Dosis Dedak Fermentasi		
	D1	D2	D3
F2	1.81	1.68	1.72
F3	1.73	1.69	1.77
Rataan	1.77a	1.69b	1.75ab

Ket: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Konversi pakan tinggi disebabkan oleh jumlah pakan yang dikonsumsi tinggi tetapi pertambahan bobot badan yang rendah. Pemberian Dedak Fermentasi pada broiler menunjukkan adanya penurunan konversi pakan (Gambar 3).



Gbr 3. Rataan Konversi Pakan Selama Penelitian

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan D2 terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dan untuk interaksi antara frekuensi dan dosis pemberian dedak terhadap konversi pakan pada ayam broiler dengan nilai rata-rata yang terendah yaitu perlakuan D2 yaitu sebesar 1,69 yang berbeda nyata dengan perlakuan D1.

Nilai konversi pakan terendah pada perlakuan dengan pemberian dedak fermentasi 10 %. Menurut Siregar (1980) jumlah konsumsi pakan yang rendah dan adanya peningkatan penambahan bobot badan mengakibatkan nilai konversi pakan yang diperoleh juga rendah. Tinggi rendahnya konversi pakan menggambarkan efisiensi pakan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Frekuensi pemberian dedak fermentasi menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap penambahan bobot badan, konsumsi pakan dan konversi pakan. Perlakuan dosis pemberian dedak fermentasi terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap semua peubah. Sedangkan Interaksi frekuensi dan dosis pemberian dedak fermentasi menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap penambahan bobot badan, konsumsi pakan dan konversi pakan.

Hasil penelitian pemberian dedak fermentasi dengan dosis 10 % menunjukkan penambahan bobot badan yang tertinggi dan konversi pakan yang terendah dibandingkan dengan perlakuan dosis yang lain. Sedangkan konsumsi pakan menunjukkan semakin tinggi dosis pemberian dedak fermentasi maka konsumsi pakan semakin menurun.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan:

1. Bagi yang ingin menerapkan penelitian ini disarankan menggunakan perlakuan dengan pemberian dedak fermentasi 10 % karena penambahan bobot badan lebih tinggi dan konversi pakan rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.
2. Perlu ada penelitian lanjutan dengan perlakuan yang sama tetapi frekuensi pemberian dedak fermentasi yang lebih sering dan lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1996. *Pedoman Penggunaan EM bagi Negara-negara Asia Pasifik Nature Agricultur Net Work*, Departemen Pertanian, Badan Pendidikan dan Latihan Pertanian.
- Anonymous. 2013. *Pengolahan Dedak Fermentasi*.
- Anggorodi, H. R. 1985. *Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Cetakan Pertama. UI Press, Jakarta.
- Anggorodi, H.R. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Cahyono, B. 2004. *Cara Meningkatkan Budidaya Ras Pedging (Broiler)*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta
- Desrosier, N. 1998. *Tehnologi Pengawetan Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Dwidjoseputro. 1987. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Penerbit Jambatan. Jakarta.
- Edjeng dan Kartasudjana, R. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta

- Fadilah. 2007. *Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial*. Agromedia. Jakarta
- Fardiaz, S. 1988. *Fisiologi Fermentasi*. IPB, Bogor
- Hardjosworo, P.S. 2010. *Peningkatan Produksi Temak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Higa dan G.N Widiana. 1996. *Tanya Jawab Effektif Microorganism, Indonesia Kyusei Nature Farming Sociaties dan PT Songgolangit Persada* Jakarta.
- Irianingrum. 2009. *Pengolahan Dedak Fermentasi*. BPPT. Ciawi.
- rawan, A. 1996. *Ayam ayam Pedaging Unggul*. CV. Aneka, Solo
- Kartasudjana, R. 2005. *Manajemen Ternak Unggas*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran Press. Bandung.
- Kartasudjana, R. 2007. *Pengolahan Hasil Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran Press. Bandung.
- North dan Bell. 1990. *Commercial chicken Production Manual*. 4 th Ed. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Rasyaf, M. 1992. *Produksi dan Pemberian Ransum Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 2003. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2012. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, A. 1980. *Tehnik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia*. Margie group. Jakarta.
- Suci, D.M., E. Mursyda, T. Setianah, R.Mutia. 2005. *Program Pemberian Makanan Berdasarkan Kebutuhan Protein dan Energi pada Setiap Fase Pertubuhan Ayam Poncin*. Med. 28: 70-76
- Supriyatna, E. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tillman. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University. Yogyakarta.
- Wahyu, I. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Penerbit Gajah Mada University Press. Yogyakarta