

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KEMANGI (*Acimum spp*) DALAM PAKAN TERHADAP PERFORMANS AYAM BROILER

Estepanus Landra Sukaharto Tumbal, Mery Christiana Simanjuntak
Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire

estepanust1967@gmail.com
meryc.simanjuntak@gmail.com

ABSTRAK

Ayam broiler merupakan jenis ayam ras unggul yang mempunyai sifat genetic tinggi khususnya dalam pertumbuhan. Perkembangan peternakan ayam broiler terus mengalami peningkatan yang cukup signifikan karena selain pertumbuhannya yang cepat, dagingnyapun mempunyai cita rasa yang enak dan empuk serta harganya relatif terjangkau oleh masyarakat. Penggunaan tanaman herbal sebagai obat-obatan dalam medis saat ini mulai meningkat, yang terlihat dari banyaknya obat-obatan tradisional pabrikan yang beredar di pasaran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kemangi sampai dengan taraf 12 % terhadap performans ayam broiler. Penelitian ini di laksanakan selama 28 hari (4 minggu), mulai tanggal 10 Juni sampai dengan tanggal 08 Juli 2018 di kandang yang berlokasi di Kelurahan Morgo, Nabire. Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diterapkan pada ayam broiler ini adalah penambahan tepung daun kemangi yang dicampurkan dalam pakan dengan taraf yang berbeda sebagai berikut : P0 = Tanpa penambahan tepung daun kemangi sebagai control, P1= Penambahan tepung daun kemangi 4% dari total kebutuhan pakan, P2 = Penambahan tepung daun kemangi 8 % dari total kebutuhan pakan, P3 = Penambahan tepung daun kemangi 12 % dari total kebutuhan pakan. Setiap perlakuan diulang tiga (3) kali, sehingga terdapat dua belas (12) satuan percobaan, dan setiap satuan percobaan terdiri dari tiga (3) ekor ayam sehingga jumlah keseluruhan ayam yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 36 ekor. Vareabel yang diamati dalam penelitian ini adalah performan produksi yang meliputi : Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan, Konversi Pakan.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kemangi ke dalam pakan tidak berpengaruh ($P>0$) terhadap konsumsi pakan antar taraf. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kemangi ke dalam pakan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan (PBB). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung daun kemangi kedalam pakan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap konversi pakan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung daun kemangi kedalam pakan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap bobot karkas dan persentase karkas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun kemangi ke dalam pakan sampai dengan taraf 12% tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap performans produksi seperti konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan ayam pedaging.

Kata kunci : ayam broiler, tepung daun kemangi, performans

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan jenis ayam ras unggul yang mempunyai sifat genetic tinggi khususnya dalam pertumbuhan. Perkembangan peternakan ayam broiler terus mengalami peningkatan yang cukup signifikan karena selain pertumbuhannya yang cepat, dagingnyapun mempunyai cita rasa yang enak dan empuk serta harganya relatif terjangkau oleh masyarakat.

Mengingat besarnya biaya produksi yang dibutuhkan dalam usaha peternakan ayam broiler mendorong peternak mencari cara meningkatkan performans ayam broiler. Menurut Asosiasi Obat Hewan Indonesia (2001), salah satu cara yang sering dipakai adalah dengan pemberian antibiotic ke dalam ransum ternak. Pemberian antibiotic ini bertujuan untuk mengurangi mikroorganisme yang merugikan dalam saluran pencernaan.

Penggunaan antibiotic dari bahan kimia ternyata menimbulkan dampak negative yang merugikan karena timbulnya residu bahan kimia yang membahayakan kesehatan konsumen dan dapat menimbulkan resistensi (kekebalan) bakteri terhadap antibiotic (antibakteri), sehingga penggunaan antibiotic alami terutama dari tanaman (herbal) menjadi alternative pilihan yang menguntungkan. Penggunaan tanaman herbal sebagai obat-obatan dalam medis saat ini mulai meningkat, yang terlihat dari banyaknya obat-obatan tradisional pabrikan yang beredar di pasaran.

Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai antibiotic untuk

ternak adalah kemangi (*Ocimum sp.*). Kemangi umum dijumpai dan dikonsumsi masyarakat Indonesia sebagai lalapan, namun juga digunakan sebagai obat yakni obat demam, diare, mual, anti bakteri maupun anti infeksi dan masih banyak lagi. Kemangi mengandung betakaroten (provitamin A) yang berperan mendukung fungsi penglihatan, meningkatkan fungsi antibody (mempengaruhi fungsi kekebalan tubuh), sintesis protein untuk mendukung proses pertumbuhan dan sebagai antioksidan (Adnyana dan Firmansyah, 2006). Kemangi juga mengandung komponen non-gizi antara lain senyawa *flavanoid* dan *eugenol*, *arginin*, *anetol*, *boron*, dan minyak atsiri. *Flavanoid* dan *eufenol* berperan sebagai antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas, menetralkan kolesterol dan bersifat antikanker. Senyawa ini juga bersifat antibiotic yang mampu mencegah masuknya bakteri, virus atau jamur yang membahayakan tubuh. Sedangkan kandungan minyak atsiri dalam kemangi dapat digunakan untuk mencegah pertumbuhan mikroba penyebab penyakit seperti *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteritidis* dan *Escherichia coli*. Selain itu minyak atsiri dalam daun kemangi juga dapat menangkal adanya infeksi akibat virus *Basillus subtilis*, *Salmonella paratyphi* dan *Proteus vulgaris* (Adnyana dan Firmansyah, 2006).

Penelitian mengenai penggunaan tepung kemangi telah dilakukan oleh Sugiarto B (2008), bahwa pemberian tepung kemangi sampai taraf 3 % tidak memberikan pengaruh terhadap performans ayam broiler, namun secara

numeric diperoleh performans paling tinggi. Selanjutnya Syukriwanda H (2015) melaporkan bahwa pemberian tepung daun kemangi dengan taraf 0, 3, 6 dan 9 % sebagai feed additive tidak memperbaiki performans ayam broiler. Hal ini dimungkinkan karena taraf dan selisih perlakuan (antar taraf) yang masih rendah. Atas dasar pertimbangan ini dilakukan penelitian yang sama, namun dengan taraf pemberian yang lebih tinggi yaitu 0, 4, 8 dan 12 % dari kebutuhan pakan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pemberian tepung daun kemangi sampai dengan 12% dapat meningkatkan performans ayam broiler.

TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah: mengetahui pengaruh pemberian tepung daun kemangi sampai dengan taraf 12 % terhadap performans ayam broiler.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Deskripsi Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan galur ayam hasil rekayasa teknologi yang memiliki karakteristik ekonomi dan ciri khas pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging, memiliki konversi ransum rendah, siap dipotong pada usia relatif muda dan menghasilkan kualitas daging berserat lunak (North dan Bell, 1990). Menurut Ensminger (1992),

broiler adalah ayam muda yang berumur 6-8 minggu dengan bobot hidup 3 sampai 5 pound (lbs) (1,5-2,5 kg). Cikal bakal broiler yang dikembangkan pada saat ini merupakan hasil persilangan antara pejantan White Cornish (Inggris) dengan betina Plymouth Rock (Amerika).

Di Indonesia, broiler mulai populer sejak tahun 1980-an, ketika pemegang kekuasaan mencanangkan penggalakan konsumsi daging ruminansia, namun terhambat karena pada saat itu daging ruminansia yang sulit didapat, sehingga pemenuhan kebutuhan daging bergeser ke daging unggas khususnya broiler. Hingga kini broiler telah dikenal masyarakat Indonesia dengan berbagai kelebihannya. Hanya 5-6 minggu sudah bisa dipanen. Dengan waktu pemeliharaan yang relatif singkat dan menguntungkan, maka peternakan broiler ini berkembang sangat cepat, serta menyebar di hampir seluruh wilayah di Indonesia. Banyak strain broiler yang dipelihara di Indonesia. Beberapa strain dengan nama-nama perdagangan yang banyak dipasarkan antara lain Arbor Acres, Cobb, Goto, Hubbard, Ross, Shaver, Tatum, Tegel, Platinum, Avion, CP 707 dan lain-lain (Bambang dan Burhani, 1982).

2. Performans Ayam Broiler

a. Konsumsi ransum

Konsumsi ransum merupakan pakan yang habis dikonsumsi oleh ayam dari awal pemeliharaan sampai ayam tersebut dipotong atau jumlah pakan yang diberikan dikurangi pakan yang tersisa. Pemberian pakan yang paling baik untuk ayam broiler pedaging adalah secara bebas atau *ad libitum* tanpa dibatasi, yang penting ayam setiap saat dapat memperoleh pakan yang cukup (Anonymous, 2009). Selanjutnya menurut Parakkasi (1999), konsumsi ransum merupakan jumlah makanan yang dikonsumsi oleh ternak bila diberikan secara *ad libitum* dalam jangka waktu tertentu. Ternak mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan zat makanan untuk keperluan produksi dan reproduksi. North dan Bell (1990) menyatakan konsumsi ransum tiap ekor ternak berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh bobot badan, galur, tingkat produksi, tingkat cekaman, aktivitas ternak, kandungan energi dalam ransum dan suhu lingkungan. Selain itu bertambahnya umur dan bobot badan selama periode pertumbuhan, konsumsi akan terus meningkat sehubungan dengan meningkatnya kebutuhan zat makanan untuk hidup pokok dan pertumbuhan.

Perhitungan konsumsi pakan dapat dilakukan setiap minggu pada saat pemeliharaan ayam. Wahyu (2004) menyatakan bahwa konsumsi pakan ayam dipengaruhi beberapa hal antara lain besar dan bangsa ayam, tahap produksi, ruang tempat pakan, temperatur, keadaan air minum, penyakit dan kandungan zat makanan terutama kandungan energi. Hubungan kandungan energi dengan konsumsi pakan memiliki hubungan terbalik, jika energi dalam pakan rendah maka konsumsi akan meningkat (Scoot *et al.*, 1992). Kandungan energi yang terlalu rendah dalam pakan dapat memperlambat pertumbuhan ayam dan menurunkan deposisi lemak pada karkas, sebaliknya jika energi dalam pakan berlebih akan meningkatkan deposisi lemak, penurunan tingkat pertumbuhan, penurunan konsumsi pakan yang disertai dengan terjadinya defisiensi protein, asam amino, mineral dan vitamin (Lesson, 2001).

Secara biologis ayam mengkonsumsi pakan dipergunakan untuk menjaga kondisi tubuh, kontraksi otot, pertumbuhan dan produksi. Untuk lingkungan yang lebih rendah dari suhu tubuh, maka ayam pedaging akan mengkonsumsi pakan lebih

banyak untuk menjaga panas tubuhnya.

b. Pertambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan merupakan kenaikan bobot badan sebagai manifestasi pertumbuhan ayam yang di capai dalam jangka waktu tertentu. Enseminger (1992), menyatakan pertumbuhan merupakan suatu proses peningkatan pada ukuran tulang, otot, organ dalam dan bagian tubuh lainnya yang terjadi sebelum lahir dan setelah lahir sampai mencapai dewasa. Pertumbuhan diartikan sebagai perubahan sel yang mengalami pertumbuhan jumlah (hyperplasia) dan pembesaran (hypertropi) dari ukuran sel itu sendiri. Dijelaskan pula bahwa pertumbuhan ayam paling cepat terjadi sejak menetas sampai 4-6 minggu, kemudian mengalami penurunan.

Untuk mendapatkan pertambahan bobot badan yang maksimal maka sangat perlu diperhatikan keadaan kualitas dan kuantitas ransum. Ransum tersebut harus mengandung zat nutrisi dalam keadaan cukup dan seimbang sehingga dapat menunjang pertumbuhan maksimal (Yamin dan Mozin, 2002). Kartadisastra (1994), menyatakan bahwa bobot

tubuh ternak senantiasa berbanding lurus dengan konsumsi ransum, makin tinggi bobot tubuhnya, makin tinggi pula tingkat konsumsinya terhadap ransum. Suharsono (1976), menyatakan bahwa pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh tipe ternak, suhu lingkungan, jenis ternak dan gizi yang ada dalam ransum.

c. Konversi ransum

Menurut ASOHI (2001), konversi ransum pakan adalah perbandingan antara unit ransum yang diberikan dengan unit produk yang dihasilkan. Sedangkan Anggorodi (1994) menyatakan konversi pakan atau konversi ransum adalah sebagai ukuran efisiensi pakan yakni menggambarkan tingkat kemampuan ternak untuk merubah pakan menjadi sejumlah produksi dalam satuan waktu tertentu, baik untuk produksi daging maupun telur. Menurut Hardjosubroto dan Astuti (1994) konversi pakan merupakan perbandingan antara pakan yang dikonsumsi dengan bobot badan yang diperoleh. Menurut North (1992) bahwa konversi pakan dapat bervariasi tergantung pada umur ternak, jenis

kelamin, Bobot badan, Serta temperatur lingkungan.

Ayam pedaging yang memiliki konversi pakan 2,1 ini menunjukkan bahwa untuk membentuk 1 kg bobot badan diperlukan pakan sebesar 2,1 kg. Secara teknis, semakin cepat ternak tumbuh dan masa panen lebih cepat, maka jumlah pakan yang dikonsumsi menjadi lebih rendah sehingga angka konversi pakan menjadi kecil sehingga terjadi peningkatan efisiensi pakan dan penurunan biaya produksi per kilogram bobot hidup (Rizal, 2006).

3. Deskripsi Tanaman Kemangi (*Ocimum sp*)

Kemangi adalah hibrida antar spesies antara dua spesies selasih, *Ocimum basilicum* dan *O. americanum*. Ia dikenal juga sebagai *O. basilicum* var. *anisatum* Benth. Aroma khasnya

berasal dari kandungan sitral yang tinggi pada daun dan bunganya (<https://id.wikipedia.org/wiki/Kemangi>, diunduh 10 April 2017). Kemangi merupakan tumbuhan tahunan yang tumbuh tegak dengan cabang yang banyak. Tanaman ini berbentuk perdu yang tingginya dapat mencapai 100 cm. Bunganya tersusun di tandan yang tegak. Daunnya panjang, tegak, berbentuk taji atau bulat telur, berwarna hijau muda dan berbau harum. Ujung daun bisa tumpul atau bisa juga tajam, panjangnya mencapai 5 cm serta permukaannya bergerigi atau rata. Wanginya seperti cengkeh dan rasanya pahit. Batang kemangi berbentuk bulat, berbulu dan bderwarna hijau atau keunguan. Memiliki bunga yang bergerombol serta memiliki biji dengan ukuran 0,1 mm, berbentuk bulat dan berwarna coklat (Hadipoentyanti & Wahyuni, 2008)



Tanaman muda (belum berbunga)



Tanaman tua (sudah berbunga)

Gambar 1. Tanaman Kemangi

Dharmayanti (2003) menyatakan bahwa kemangi merupakan anggota famili *Lamiaceae* yang berarti kelompok tanaman dengan bunga begerigi. Nama genus kemangi adalah *Ocimum* yang berarti tanaman beraroma. Aroma khas tersebut muncul dari daunnya. Kemangi berkerabat dekat dengan tanaman selasih (*Ocimum sanctum*), daun mint (*Mentha arvensis*) dan daun bangun-bangun alias jinten (*Coleus amboinicus*).

Menurut Kicel (2005) dalam Yuwono, S.S., (2015)

tanaman kemangi memiliki kandungan kimia pada bunga, daun ataupun batangnya. Kandungan kimia tertinggi dari tanaman kemangi terdapat pada daunnya. Selanjutnya Batari (2007) dalam Yuwono, S.S., (2015) menjelaskan daun kemangi mengandung saponin, flavonoid dan tanin. Sedangkan bijinya mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol. Beberapa komposisi kimia daun kemangi per 100 gram yang ditunjukkan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Komposisi Kimia Daun Kemangi per 100 gram

Nilai Gizi	Jumlah
Kalori (kal)	4,3
Protein (g)	3,3
Lemak (g)	1,2
Karbohidrat (g)	7,0
Kalsium (g)	320
Fosfor (g)	38
Besi (mg)	4,8
B-karoten (µg)	4500
Thiamin (mg)	0,08
Riboflavin (mg)	0,35
Niasin (mg)	0,008
Asam askorbat (mg)	27
Air (%)	86,5

Sumber : Batari (2007) dalam Yuwono, S.S., (2015)

4. Khasiat Kemangi

Kemangi telah terbukti memiliki sifat antioksidan, antikanker, antijamur, antimikrobial, analgesik (Uma, 2000) dalam Yuwono, S.S., (2015). Zat aktif dari kemangi ialah eugenol (*1-hydroxy-2-methoxy-4-allylbenzene*) yang

paling berpotensi farmakologis (Evelyne, 2008) dalam Yuwono, S.S., (2015). Menurut Prakash dan Gupta (2004) dalam Yuwono, S.S., (2015), kandungan eugenol kemangi berkisar antara 40% hingga 71%. Selain eugenol, kemangi juga mengandung zat farmakologis seperti ocimene,

alfapinene, geraniol (Kardinan, 2003). Kandungan zat aktif eugenol yang mendominasi komponen daun kemangi berfungsi sebagai tempat antiparasit dan antioksidan (Liew & Cox, 1990) dalam Yuwono, S.S., (2015).

Kandungan kimia kemangi memiliki aktifitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus pumilus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Staphylococcus aureus* merupakan organisme yang paling sensitif. Aktifitas antibakteri dikombinasikan dengan antiinflamasi dan analgesik membuat *Ocimum sanctum* berguna dalam mengatasi inflamasi yang disebabkan oleh infeksi *streptococcal* (Waish, 2008) dalam Yuwono, S.S., (2015). Selanjutnya menurut Dadang dan Prijono (2008) dalam Yuwono, S.S., (2015) kasiat kemangi yang lain terutama pada bagian biji, diketahui memiliki potensi terapeutik dan telah digunakan sebagai ekspetoran, analgesik, anti kanker, anti asmatik, anti diabetes, anti fertilitas dan anti stress.

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di kandang yang berlokasi di Kelurahan Morgo, Nabire.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- ✓ Petak kandang ukuran 60 x 60 cm sebanyak 12 petak
- ✓ Wadah tempat pakan ayam kapasitas 2 kg sebanyak 12 buah
- ✓ Wadah tempat minum ukuran 1 liter sebanyak 12 buah
- ✓ Timbangan duduk kapasitas 5 kg 1 buah
- ✓ Timbangan digital 1 unit
- ✓ Lampu pijar 10 watt sebanyak 12 buah
- ✓ Litter kandang berbahan ampas serutan kayu secukupnya

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- ✓ DOC Ayam broiler sebanyak 36 ekor
- ✓ Tepung daun kemangi secukupnya
- ✓ Ransum komersil merk Charoen Phokphan jenis bravo I (511) dan bravo II (512) masing - masing sebanyak 2 Zak (1 zak = 50 kg)
- ✓ Vitachick kemasan 500 gram 1 bungkus
- ✓ Antiseptik kemasan 50 cc sebanyak 1 botol
- ✓ Air minum sesuai kebutuhan

C. Metode dan Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diterapkan pada ayam

broiler ini adalah pemberian tepung daun kemangi yang dicampurkan dalam ransum dengan taraf yang berbeda. Adapun dosis masing - masing perlakuan adalah sebagai berikut :

P0 = Tanpa pemberian tepung daun kemangi sebagai kontrol.

P1 = Pemberian tepung daun kemangi 4 % dari total kebutuhan pakan

P2 = Pemberian tepung daun kemangi 8 % dari total kebutuhan pakan

P3 = Pemberian tepung daun kemangi 12 % dari total kebutuhan pakan

Setiap perlakuan diulang tiga (3) kali, sehingga terdapat dua belas (12) satuan percobaan, dan setiap satuan percobaan terdiri dari tiga (3) ekor ayam sehingga jumlah keseluruhan ayam yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 36 ekor.

Model matematik yang digunakan dalam penelitian ini sebagaimana dirumuskan Steel dan Torrie (1989) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \varepsilon_{ij}$$

dimana :

Y_{ij} = Pengaruh perlakuan ke i dan ulangan ke j

μ = Nilai tengah umum

σ_i = Pengaruh perlakuan ke i, $i = 1, 2, 3, 4$

ε_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

D. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan terdiri dari 2 tahap yaitu :

Tahap I.

Melakukan penelitian secara eksperimen dengan memberikan perlakuan tepung daun kemangi yang dicampurkan dalam pakan pada ayam broiler selama 4 minggu (28 hari).

1. Persiapan Penelitian

Menyiapkan kandang penelitian, meliputi ; pembersihan kandang, sterilisasi kandang, pembuatan petak kandang penelitian, pemasangan lampu pemanas, pemberian alas kandang (litter) membersihkan dan menyiapkan tempat pakan maupun tempat minum.

2. Pembuatan tepung daun kemangi

Prosedur pembuatan daun kemangi adalah sebagai berikut

- ✓ Mengumpulkan (memetik) daun kemangi, dipilih yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua dan dicuci untuk menghilangkan debu atau kotoran yang menempel,
- ✓ Daun kemangi yang telah dibersihkan dijemur di bawah sinar matahari. Cara untuk mengetahui jika daun kemangi yang sudah kering adalah dengan meremasnya, apabila diremas daun mudah hancur berarti sudah kering.
- ✓ Daun yang telah kering selanjutnya ditumbuk atau digiling dan kemudian diayak menggunakan saringan

dengan ukuran lobang ayakan kecil, sehingga didapatkan tepung daun kemangi yang halus dan siap digunakan sebagai pakan tambahan.

3. Pencampuran ransum perlakuan

- ✓ Pencampuran ransum dengan perlakuan yaitu tepung daun kemangi pada masing-masing perlakuan (kecuali control/ tanpa perlakuan) dilakukan sebanyak 4 kali dengan periode pencampuran mingguan.
- ✓ Jumlah tepung daun kemangi untuk masing-masing taraf perlakuan ditimbang dengan timbangan digital.
- ✓ Penambahan jumlah ransum ayam penelitian selama pemeliharaan disesuaikan dengan pertambahan umur ayam periode mingguan, sesuai dengan standar kebutuhan ransum ayam.
- ✓ Pencampuran ransum dengan tepung daun kemangi dibedakan untuk masing-masing perlakuan (kecuali control/ tanpa perlakuan) dalam wadah baskom yang berbeda serta diberi kode seperti PO, P1, P2 dan P3.

Tahap II

Melakukan prosesing karkas terhadap seluruh sampel ayam penelitian yang sudah diketahui bobot badannya untuk mendapatkan data bobot dan persentase karkas,

yang menjadi vareabel pengamatan. Penyiapan atau prosesing karkas mengikuti ketentuan SNI 01-3924-1995 (BSN, 1995) tentang karkas ayam ras pedaging, yang secara garis besar meliputi :

- a. Inspeksi ante mortem pada ayam hidup bertujuan untuk memeriksa kesehatan ayam. Hanya ayam yang benar-benar sehat yang dipilih sebagai ayam potong.
- b. Penyembelihan (pemotongan)
- c. Pengeluaran darah (bleeding)
- d. Scalding (perendaman ayam dalam air panas) dengan temperatur 52-60° C selama 3-5 menit
- e. Pencabutan bulu
- f. Dressing yaitu pemotongan kaki (ceker), pengeluaran jeroan dan pencucian dan dilanjutkan dengan pemotongan leher dan kepala serta kedua kakinya (ceker).

E. Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah performan produksi yang meliputi :

1. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum yang diamati adalah konsumsi komulatif selama penelitian untuk setiap ekor ayam, dihitung dengan cara menimbang jumlah ransum yang disediakan dikurangi dengan ransum tersisa selama penelitian.

Konsumsi ransum dapat dihitung menggunakan rumus :

$$KR (\text{ gram/ekor }) = JRB - JRS$$

dimana :

KR= Jumlah ransum yang dikonsumsi

JRB = Jumlah ransum yang diberikan (gram)

JRS = Jumlah ransum yang tersisa (gram)

2. Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan yang diamati adalah pertambahan bobot badan kumulatif selama penelitian yang diperoleh dari selasih hasil penimbangan bobot badan akhir dan bobot badan awal penelitian. Pertambahan bobot badan ayam dapat dihitung dengan rumus :

$$PBB = BBt - BBo$$

Dimana :

PBB = Pertambahan Bobot Badan (gram/ ekor)

BBt = Bobot badan akhir (gram/ekor)

BBo = Bobot badan awal (gram/ekor)

3. Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan perbandingan antara jumlah konsumsi ransum dengan PBB.

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{Konsumsi (gram)}}{\text{BPBB (gram)}}$$

4. Bobot Karkas

Bobot karkas, data bobot karkas diperoleh dengan cara melakukan penimbangan seluruh karkas hasil prosesing karkas terhadap seluruh sampel ayam penelitian.

Sedangkan karkas yang dimaksud dalam penelitian ini merujuk ketentuan SNI 01-3924-1995 (BSN, 1995) dimana karkas ayam ras pedaging ialah bagian ayam ras pedaging hidup, setelah dipotong, dibului, dikeluarkan jeroan dan lemak abdominalnya, dipotong kepala dan lehernya serta kedua kakinya (ceker).

5. Persentase Karkas

Persentase karkas, diperoleh dari perbandingan bobot karkas dibagi bobot akhir (hidup) ayam sebelum dipotong dikalikan 100% atau dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$\text{Persentase karkas} = \frac{\text{Bobot karkas}}{\text{Bobot akhir}} \times 100\%$$

F. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dalam penelitian, oleh karena itu hipotesis dalam penelitian ini adalah: Penambahan tepung daun kemangi sampai dengan taraf 12% dapat berpengaruh meningkatkan performans ayam broiler.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian

Kandungan nutrisi, pakan basal dan tepung daun kemangi serta pakan perlakuan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5 sebagai berikut :

Tabel 4. Kandungan Nutrisi Pakan Basal da Tepung Daun Kemangi

JENIS BAHAN PAKAN/ PAKAN	KANDUNGAN NUTRISI				
	BK (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	EM kkal/kg
HI PRO VITE 511 B ¹ (BR I untuk fase starter umur 1-2 minggu) produksi PT. Charoun Pokphand Indonesia	87,74	20,37	8,34	3,51	3.753,0
HI PRO VIT II 512 B ¹ (BR II untuk fase finisher umur 3-4 minggu) produksi PT. Charoun Pokphand Indonesia	87,65	19,65	7,39	3,50	3.727,0
RATAAN (BR I dan BR II) (diasumsikan sebagai pakan basal)	87,70	20,01	7,87	3,51	3.740,0
Tepung daun kemangi ²	92,72	24,64	3,82	16,93	1.903,4

Sumber : 1. Hasil Analisis Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak Jurusan Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNHAS dalam Dogomo (2005).

2. Hasil Analisis Laboratorium Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor dalam Sugiarto (2008).

Keterangan : - BK : Bahan Kering
 - PK : Protein Kasar
 - LK : Lemak Kasar
 - SK : Serat Kasar
 - EM : Energi Metabolisme

Tabel 5. Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan

ZAT NUTRISI	PERLAKUAN			
	P ₀ *	P ₁ **	P ₂ **	P ₃ **
Bahan Kering (%)	89,81	87,93	88,09	88,27
Protein Kasar (%)	20,01	20,19	20,35	20,51
Lemak Kasar (%)	7,14	7,71	7,57	7,44
Serat Kasar (%)	3,56	4,03	4,50	4,95
Eenergi Metabolisme (kkal/kg)	3.693,50	3.669,36	3.603,96	3.543,22

Sumber : * Hasil Analisis Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak Jurusan Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNHAS dalam Dogomo (2005).

** Hasil Perhitungan Manual Setelah Penambahan Tepung Daun Kemangi :

- P₀ : Pakan Basal Tanpa Tepung Daun Kemangi
- P₁ : Dengan Penambahan Tepung Daun Kemangi 4 %
- P₂ : Dengan Penambahan Tepung Daun Kemangi 8 %
- P₃ : Dengan Penambahan Tepung Daun Kemangi 12 %

Pakan atau ransum merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung pertumbuhan ayam broiler. Pakan yang diberikan harus mengandung nutrisi yang cukup dan sesuai

dengan kebutuhan. Kebutuhan nutrisi ayam broiler meliputi bahan kering, energi, protein, lemak, serat kasar, vitamin dan mineral.

Faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemberian pakan ternak ayam broiler adalah kandungan serat kasar. Sebagai golongan ternak monogastrik (berperut tunggal) ternak ayam broiler tidak mampu mencerna serat kasar secara berlebihan. Menurut Direktorat Bina Produksi Ternak (1997), kadar serat kasar pada periode starter tidak boleh melebihi 5%. Sebagaimana terlihat pada Tabel 5 di atas bahwa pakan penelitian (P₀, P₁, P₂ dan P₃) yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan serat kasar antara 3,56 – 4,95 %, masih dibawah standar yang direkomendasikan, namun taraf penambahan tepung daun kemanginya sudah tidak dapat ditingkatkan melebihi 12% (P₃). Selanjutnya kandungan protein kasarnya berkisar antara 20,51 – 22,26%, masih sesuai dengan batas kebutuhan, dimana kebutuhan protein ayam broiler umur 0 - 6 minggu menurut Ensminger (1992) dan NRC (1994) adalah 20 – 23 %. Sedangkan kandungan energi metabolisme pakan penelitian ini berkisar antara 3.543,22 - 3.693,50 kkal/kg. Menurut Ensminger (1992) dan NRC (1994) kebutuhan energi metabolisme ayam broiler mencapai 3.200 kkal/kg, lebih rendah dari pakan penelitian. Tingginya kandungan energi metabolisme pakan penelitian ini

diakibatkan karena kandungan energi metabolisme bahan pakan basal HI PRO VITE 511 B dan HI PRO VITE 512 B yakni 3.753,0 dan 3.740,0 kkal/kg. Apabila dikaitkan dengan kandungan nutrisi sebagaimana yang tertera dalam label kemasan pakan menunjukkan bahwa kandungan energi metabolisme HI PRO VITE 511 B HI PRO VITE 511 B adalah 3.600 – 3.900 kkal/kg dan 3000 - 3.200 kkal/kg. Hal ini tentunya sudah dipertimbangkan produsen pakan PT. Charoun Pokphand Indonesia Tbk, bahwa kandungan energi metabolisme yang melebihi kebutuhan ayam broiler masih dalam batas toleransi dan tidak berdampak pada menurunnya produktivitas ayam broiler. Dengan demikian maka kandungan energi pakan penelitian ini masih dalam kisaran interval kandungan energi metabolisme sebagaimana tertera dalam label kemasan. Hal ini memungkinkan jumlah konsumsi pakan ayam penelitian menjadi tidak menunjukkan adanya perbedaan.

B. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Pakan

Data hasil penelitian diperoleh bahwa konsumsi pakan kumulatif ayam selama penelitian (4 minggu) sebagaimana terlihat pada Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Konsumsi Pakan Kumulatif Ayam Penelitian (gram/ekor)

PERLAKUAN	ULANGAN	TOTAL	RATAAN
-----------	---------	-------	--------

	1	2	3		
P0	1.580,000	1.579,667	1.580,000	4.739,667	1.579,889
P1	1.580,667	1.580,667	1.581,000	4.742,333	1.580,778
P2	1.579,333	1.581,000	1.579,333	4.739,667	1.579,889
P3	1.579,000	1.580,667	1.583,333	4.743,000	1.581,000

Sumber : Data primer diolah, 2018

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Lampiran 1 (1.1) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kemangi ke dalam pakan tidak berpengaruh ($P>0$) terhadap konsumsi pakan antar taraf, sehingga dapat dikatakan bahwa peningkatan taraf penambahan tepung daun kemangi yang diberikan (0; 4; 8 dan 12 %) tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap konsumsi pakan. Menurut Negoro., dkk (2009) menyatakan bahwa kandungan protein dan energi metabolisme pakan yang berbeda dalam keadaan seimbang mengakibatkan tingkat konsumsi pakan yang cenderung sama. Hal ini dapat dilihat bahwa pakan perlakuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan protein semakin rendah kandungan energi metabolismenya dengan selisih yang relatif konstan.

Konsumsi pakan juga dipengaruhi oleh tingkat energi pakan., selain itu kandungan serat kasar juga mempengaruhi konsumsi pakan (NRC, 1994), dan untuk kedua zat nutrisi ini keduanya masih dalam ambang toleransi dimana serat kasarnya masih dibawah 5 % dan untuk energi metabolismenya masih dalam kisaran 3.600 – 3.900 kkal/kg sebagaimana tertera dalam label kemasan pakan. Hal ini memungkinkan tidak adanya perbedaan konsumsi pakan yang penelitian.

C. Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Bobot Badan

Data hasil penelitian diperoleh bahwa pertambahan bobot badan ayam selama penelitian (4 minggu) sebagaimana terlihat pada Tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Pertambahan Bobot Badan (PBB) Komulatif Ayam Penelitian (gram/ekor)

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATAAN
	1	2	3		
P0	1.072,333	1.067,333	1.085,667	3.225,333	1.075,111
P1	1.080,667	1.047,333	1.060,000	3.188,000	1.062,667
P2	1.075,000	1.078,000	1.076,667	3.229,667	1.076,556
P3	1.050,333	1.079,000	1.076,333	3.205,667	1.068,556

Sumber : Data primer diolah, 2018

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Lampiran 1 (1.2) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kemangi ke dalam pakan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap

pertambahan bobot badan (PBB), karena konsumsi pakan yang dihasilkan dalam perhitungan analisis statistik tidak berpengaruh nyata, sehingga pertambahan bobot

badan yang dihasilkan juga memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata. Fadilah (2005) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi besar kecilnya pertambahan bobot badan ayam pedaging adalah konsumsi pakan dan terpenuhinya kebutuhan zat makanan sehingga konsumsi pakan dapat memberikan korelasi positif terhadap pertambahan bobot badan.

D. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Pakan

Konversi pakan digunakan untuk melihat efisiensi penggunaan pakan oleh ternak atau dapat dikatakan efisiensi pengubahan pakan menjadi produk akhir yakni pembentukan daging yang dimanifestasikan dalam bertambahnya bobot badan ternak. Konversi pakan dihitung dengan membandingkan antara konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan seekor ternak. Data hasil perhitungan konversi pakan ayam penelitian disampaikan pada Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Konversi Pakan Ayam Penelitian

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATAAN
	1	2	3		
P0	1,473	1,480	1,455	4,409	1,470
P1	1,463	1,509	1,492	4,463	1,488
P2	1,469	1,467	1,467	4,403	1,468
P3	1,503	1,465	1,471	4,439	1,480

Sumber : Data primer diolah, 2018

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Lampiran 1 (1.3) menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung daun kemangi kedalam pakan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap konversi pakan. Menurut North dan Bell (1990), faktor yang mempengaruhi konversi pakan antara lain adalah energi metabolisme dan zat-zat makanan yang terkandung di dalam pakan. Penambahan bahan – bahan yang mengandung zat anti nutrisi sebagaimana halnya daun kemangi dimaksudkan untuk mengurangi jumlah mikroba yang terdapat di dalam saluran pencernaan. Berkurangnya jumlah mikroba di dalam saluran pencernaan diharapkan mampu memberikan nilai

konversi yang lebih baik, namun dengan nilai konversi pada ayam penelitian yang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata diantara taraf penambahan tepung daun kemangi ke dalam pakan maka dapat diartikan bahwa tepung daun kemangi yang diberikan tidak mampu bekerja efektif sesuai dengan yang diharapkan. Ketidak efektifan ini diduga karena proses pengolahan tepung kemangi yang dilakukan dengan cara pengeringan. Cara pengeringan ini menyebabkan menurunnya kandungan zat-zat aktif anti mikroba seperti phenolic, volatile oil, carotenoids, ethanol, methanol, hexan dan vitamin, karena zat-zat aktif anti mikroba ini bersifat mudah menguap apabila terkena

panas. Namun demikian nilai konversi ayam penelitian umur 4 minggu berkisar antara 1,468-1,488. Nilai konversi ini masih lebih baik (lebih rendah) dibandingkan dengan nilai konversi pakan menurut standar performans mingguan untuk ayam broiler strain CP 707 produksi PT. Charoun Pokphand Indonesia dimana pada umur 4 minggu nilai rata-rata konversi pakannya 1,52 (www.dokterternak.woedpress.com).

E. Bobot Karkas

Karkas adalah bagian tubuh ayam setelah dipotong dan dihilangkan bulu, darah, kaki, kepala, leher, lemak abdominal dan organ dalam kecuali paru-paru dan ginjal (Rizal, 2006). Untuk memperoleh karkas terlebih dahulu dilakukan prosesing karkas.

Prosesing karkas menurut ketentuan SNI 01-3924-1995 (BSN, 1995) meliputi tahapan-tahapan ; inspeksi ante mortem bertujuan untuk memeriksa kesehatan ayam, dan ayam yang benar-benar sehat yang dipilih sebagai ayam potong, penyembelihan (pemotongan), pengeluaran darah, scalding (perendaman ayam dalam air panas), pencabutan bulu, dan dressing yaitu pemotongan leher dan kepala, pengeluaran jeroan dan pemotongan kedua kaki (ceker) lalu pencucian karkas. Selanjutnya bobot karkas diperoleh dengan cara menimbang karkas sebagaimana tersebut di atas. Berikut disampaikan data bobot karkas ayam penellitian pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 7. Bobot Karkas Ayam Penelitian (gr/ekor)

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATAAN
	1	2	3		
P0	805,333	787,000	803,667	2.359,667	786,556
P1	796,667	762,000	789,000	2.326,000	775,333
P2	792,667	783,000	786,000	2.375,667	791,889
P3	774,667	784,000	789,333	2.330,000	776,667

Sumber : Data Primer diolah, 2018

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 6.) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot karkas ($P>0,05$). Hal ini berarti penambahan tepung daun kemangi sampai dengan taraf 12 % dari total pakan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot karkas ayam broiler yang dihasilkan, walaupun kemangi memiliki multi efek farmakologis yakni menurunkan panas, anti disentri, menambah nafsu makan, memperbaiki saluran

pencernaan, serta dengan sifat yang khas tajam menghangatkan dan dapat melancarkan peredaran darah (Sutarno dan Atmowidjojo, 2001). Selain itu dengan kandungan minyak atsirinya yang dapat menghambat bakteri penyebab diare sehingga proses pencernaan dan penyerapan zat-zat nutrisi menjadi lebih sempurna (Nugroho, 1998 dalam Suyanto dkk., 2013). Namun demikian apabila dikaitkan dengan data bobot badan akhir sebagaimana

terlihat pada Tabel 1 di atas dimana bobot badan akhir tertinggi dicapai pada kelompok ayam yang diberi perlakuan P2 kemudian menurun berturut-turut kelompok ayam yang diberi perlakuan P0, P3 dan P1. Demikian juga halnya bobot karkas tertinggi dicapai pada kelompok ayam yang diberi perlakuan P2 kemudian menurun berturut-turut kelompok ayam yang diberi perlakuan P0, P3 dan P1. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (1994) bahwa berat karkas erat

hubungannya dengan berat badan, apabila berat badan meningkat, maka berat karkas juga ikut meningkat.

F. Persentase Karkas

Persentase karkas merupakan hasil perbandingan antara bobot karkas dengan bobot ayam hidup dan dikali dengan 100 persen. Berikut adalah persentase karkas ayam broiler hasil penelitian umur 4 minggu (28 hari) disampaikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 8. Rataan Persentase Karkas Ayam Penelitian (%)

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATAAN
	1	2	3		
P0	72,335	71,008	71,331	214,674	71,558
P1	71,025	70,015	71,662	212,703	70,901
P2	70,985	70,015	70,283	211,283	70,428
P3	68,623	70,737	69,408	208,768	69,589

Sumber : Data Primer diolah, 2018

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 7.) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase karkas. Hal ini berarti bahwa penambahan tepung daun kemangi sampai dengan taraf 12 % dari total pakan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase karkas ayam yang dihasilkan. Secara numerik rata-rata persentase karkas ayam penelitian yang berkisar antara 69,589 – 71,558%, masih sesuai dengan kisaran persentase karkas sebagaimana disampaikan Murtidjo (1987) yang menyatakan bahwa persentase karkas ayam broiler 65 - 75%. Perbedaan persentase karkas tersebut kemungkinan diakibatkan karena jenis kelamin ayam penelitian

yang digunakan tidak dibedakan jenis kelaminnya (unsex), pada hal menurut Williamson dan Payne (1978) menyatakan bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi persentase karkas selain faktor bangsa, umur, berat badan, dan makanan.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun kemangi ke dalam pakan sampai dengan taraf 12% tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap performans produksi seperti konsumsi pakan, penambahan

bobot badan dan konversi pakan ayam pedaging.

pengolahan daun kemangi yang berbeda (misalnya dalam bentuk ekstrak) mulai dengan taraf yang lebih kecil.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian dengan aspek yang sama dengan bentuk dan

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I.K. dan A. Firmansyah, 2006. Dari Pecel Lele, Obat Herba sampai Parfum. <http://www.pikiranrakyat.com/cetak/2006/012006/26/cakrawala/lainnya.html> (9 Juni 2006).
- Anggorodi, R. 1994. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas PT. Gramedia. Jakarta
- Anonimous, 2009. Teknis Pemeliharaan Ayam Pedaging. <http://go-organik.blogspot.com/2008/08teknis-pemeliharaan-ayam-pedaging/> html. Diakses tanggal 24 Maret 2017.
- Asosiasi Obat Hewan Indonesia (ASOHI). 2001. Setengah Abad Ayam Ras di Indonesia. ASOHI. Jakarta
- Bambang, S dan Burhani, K. 1982. Petunjuk Pelaksanaan Proyek Bimas Ayam Broiler. Jakarta. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Peternakan. Sekretariat Pengendalian Harian Bimas Ayam Pusat.
- Dharmayanti., 2003. Berbagai Khasiat Daun Kemangi. <http://www.pikiranrakyat.com/cetak/0103/19/1003.html>. (9 Juni 2006).
- Dogomo, E. 2005. Uji Kualitas Ransum Komersil Ayam Broiler Yang Beredar Di Kabupaten Nabire. Skripsi. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian Dan Peternakan. USWIM. Nabire.
- Ensminger, M.E., 1992. Poultry Science (Animal Agicultural Series). Interstate Publisher, Inc. Danville Illinois.
- Hadipoentyanti, E. dan Wahyuni, S. 2008. Keragaman Selasih (*Ocimum spp*) Berdasarkan Karakter Morfologi. Produksi dan Mutu Herba. Jurnal Littri, (Online), Vol 14 (4) (03 April 2012) <http://www.perkebunan.litbang.deptan.go.id>.
- Hardjosubroto, W. dan J.M. Astuti. 1994. *Buku Pintar Peternakan*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia Yogyakarta
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Kemangi>, diunduh 10 April 2017
- Kardinan, A. 2003. Selasih : Tanaman Keramat Multi Manfaat. Agromedia PJakarta.
- Kartadisastra, H. R. 1994. Pengelolaan Pakan Ayam. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Lesson, S .2001. *Nutrition and Quality of Broiler Carcas*. Departemen of Animal and Poultry Science. University of Guelph. California.
- Negoro, A.S.P., Achmanu dan Muharliem. 2009. Pengaruh Penggunaan Tepung Kemangi Dalam Pakan Terhadap Penampilan Prodksi Ayam Pedaging. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang

- North, M.O. 1992. Commercial Chicken production Manual. 5th Edition. Avi Publishing Co Inc. Westport. Connecticut.
- North, M.O. And D.D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4th Edition. Van Nostrand. Reinhold, New York.
- NRC. 1994. 'Nutrient Requirement of Poultry'. (9th rev.ed). National Research Council. National Academy Press. Washington. D.C. U.S.A.
- Parakkasi, A., 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Rizal, Y. 2006. *Ilmu Nutrisi unggas*. Andalas University Press. Padang
- Scott, M.L., M. Nesheim and R.J. Young. *et al.*, 1992. *Nutrition of The Chicken*. Fifth Edition. Scott M. L. and Associates. New York.
- Steel R. G. D. dan Torrie, J. H. 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrika. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sugiarto, B. 2008. Performa Ayam Broiler Dengan Pakan Komersial Yang Mengandung Tepung Kemangi (*Ocimum basilicum L.*). Skripsi. Program Studi Produksi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Standar Performans Minguan Untuk Broiler Strain CP 707. www.dokterternak.woedpress.com.
- Suharsono, 1976. Respon Ayam Pedaging Terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Syukriwanda, H. 2015. Performan Produksi Ayam Pedaging Yang Diberi Tepung Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) Sebagai Feed Additive. Skripsi. Prodi Peternakan. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Wahyu, J., 2004. *Ilmu Nutrisi Ternak Unggas*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yamin, M dan S. Mozin, 2003. Pengaruh Penggunaan Bahan Atap Kandang, Energi Dan Protein Pakan Yang Berbeda Terhadap Penampilan Ayam Pedaging. Laporan Penelitian Reasearch Grant. Faperta. Universitas Tadulako. Palu.
- Yuwono, S.S. 2015. Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*). Artikel. On line <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/10/daun-kemangi-ocimum-sanctum/>