

PENGARUH PENGGUNAAN DAUN KATUK (*Saurupus androgynus*) DAN DAUN BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) DALAM RANSUM TERHADAP PENAMPILAN AYAM BROILER¹⁾

I G. N. G. BIDURA¹⁾, D.P.M.A. CANDRAWATI²⁾ dan N.L.G. SUMARDANI³⁾

^{1,2}*Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana*

³*Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Tabanan, Bali untuk mempelajari pengaruh penggunaan tepung daun katuk (*Saurupus androgynus*) dan daun bawang putih (*Allium sativum*), serta kombinasinya dalam ransum terhadap penampilan ayam broiler umur 2 – 7 minggu. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan enam kali ulangan. Keempat perlakuan tersebut adalah ransum tanpa penggunaan daun katuk atau bawang putih sebagai kontrol (A), ransum dengan 3 % tepung daun katuk (B), 3 % daun bawang putih (C), dan 1,5 % tepung daun katuk + 1,5 % tepung daun bawang putih (D). Semua ransum dalam bentuk tepung, isokalori (ME : 2900 kkal/kg), and isoprotein (CP : 20 %). Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi ransum dan air minum, berat badan akhir, dan pertambahan berat badan ayam pada perlakuan B, C, dan D secara nyata ($P < 0,05$) meningkat jika dibandingkan dengan kontrol (A). Penggunaan 3 % tepung jerami bawang putih (C) lebih efektif untuk meningkatkan penampilan ayam jika dibandingkan dengan tepung daun katuk (B) atau kombinasi keduanya (D). Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung daun katuk, bawang putih, dan kombinasinya dalam ransum ternyata dapat meningkatkan pertambahan berat badan dan efisiensi penggunaan ransum ayam broiler umur 2 – 7 minggu. Penggunaan tepung daun bawang putih lebih efektif dalam meningkatkan pertambahan berat badan ayam broiler umur 2 – 7 minggu jika dibandingkan dengan daun katuk atau kombinasi keduanya.

*Kata kunci : Katuk (*Sauropus androgynus*), bawang putih (*Allium sativum*), penampilan, ayam pedaging*

THE EFFECT OF KATUK (*Sauropus androgynus*) AND GARLIC (*Allium sativum*) LEAF MEAL IN DIETS ON PERFORMANCE OF BROILER

ABSTRACT

This experiment was carried out at Tabanan, Bali to study the effect of Katuk (*Sauropus androgynus*), Garlic (*Allium sativum*) leaf meal, and its combination in diets on performance of broilers aged 2 – 7 weeks. The experiment used a completely randomized design (CRD) with four treatments and six replicates. The treatments were diets without katuk or garlic leaf meal as a control (A), diets with 3 % Katuk leaf meal (B), 3 % Garlic leaf meal (C), and 1,5 % Katuk + 1,5 % Garlic leaf meal (D), respectively. All diets were in mash form, isocalory (ME : 2900 kcal/kg) and isoprotein (CP : 20 %). Feed and water were offered *ad libitum*. Result of this experiment showed that feed and water consumption, final body weight, and body weight gain in treatment B, C, and D were increased significantly ($P < 0,05$) compared to

the control. Utilization of 3 % Garlic leaf meal in diets was more effective for increasing the performance of broiler both than 3 % Katuk leaf meal or its combination. It was concluded that utilization 3 % Katuk, Garlic leaf meal, and its combination in diets increased body weight gains and feed efficiencies of broilers aged 2 – 7 weeks. Garlic leaf meal in diets was more effective for increasing body weight gains of broiler than Katuk leaf meal or its combination. Garlic leaf meal in diets was more effective for increasing body weight gains and feed efficiencies of broilers than 3 % katuk leaf meal or its combination.

Key words : Katuk (Sauropus androgynus), Garlic (Allium sativum), performance, broiler

PENDAHULUAN

Pengetahuan tradisional tentang pemanfaatan tumbuhan sangat penting artinya, karena akan menambah keanekaragaman sumberdaya nabati dan merupakan dasar botani ekonomi maupun botani terapan lainnya (Soekarman dan Riswan, 1992). Menurut Santoso (1993), kandungan bahan alami tumbuhan berkhasiat adalah bahan organik sekunder yang dihasilkan melalui reaksi sekunder dari bahan organik primer (karbohidrat, lemak, dan protein).

Bawang putih lewat zat yang dikandungnya ternyata berperan dalam mengatasi berbagai keadaan seperti hiperkolesterolemia, hiperglikemia, dan hipertensi (Arcana, 1992). Menurut Karyadi (1997), bawang putih mengandung senyawa *fitokimia*, yaitu suatu zat kimia alami yang terdapat dalam tumbuhan atau tanaman yang mempunyai fungsi faali luar biasa. Jenis fitokimia yang dikandung oleh tanaman bawang putih adalah *allyl sulfide* yang mempunyai fungsi sebagai antimikroba dan antioksidasi.

Demikian juga halnya, katuk (*Sauropus androgynus*) merupakan tanaman obat-obatan tradisional yang mempunyai zat gizi tinggi, sebagai antibakteri, dan mengandung beta karoten sebagai zat aktif warna karkas. Senyawa fitokimia yang terkandung di dalamnya adalah : *saponin*, *flavonoid*, dan *tanin* (Santoso, 2000). Menurut Karyadi (1997), *isoflavonoid* yang menyerupai estrogen ternyata mampu memperlambat berkurangnya massa tulang (*osteomalasia*), sedangkan *saponin* terbukti berkhasiat sebagai antikanker, antimikroba, dan meningkatkan sistem imun dalam tubuh.

Adanya senyawa fitokimia pada kedua jenis bahan tersebut, seperti halnya pada daun bawang putih, senyawa *alliinase* akan memicu perubahan komponen prekursor menjadi komponen sulfur dan hal inilah yang kemudian dilaporkan berkhasiat dapat memacu pertumbuhan (Wijaya, 1997). Keberadaan komponen bersulfur pada bawang putih akan dapat

meningkatkan ketersediaan asam amino yang mengandung sulfur, seperti metionin. Asam amino metionin merupakan asam amino esensial yang sangat penting perannya dalam menunjang pertumbuhan ayam (Wahju, 1988). Menurut Sugahara dan Kubo (1992), meningkatnya konsentrasi metionin dalam darah akan dapat meningkatkan retensi energi sebagai protein di dalam tubuh. Pendapat ini didukung oleh Sibbald dan Wolynetz (1986) bahwa retensi energi sebagai protein meningkat dengan semakin meningkatnya konsentrasi asam amino lysin dan metionin dalam tubuh. Dilaporkan juga oleh Seaton *et al.* (1978) bahwa meningkatnya konsentrasi asam amino metionin dalam tubuh akan dapat meningkatkan pertumbuhan ayam.

Pemanfaatan kombinasi senyawa fitokimia dalam tubuh akan dapat menghasilkan enzim-enzim penangkal racun, merangsang sistem kekebalan, mencegah penggumpalan keping-keping darah (trombosit), meningkatkan metabolisme hormon, pengenceran dan pengikatan zat karsinogen dalam usus, efek antibakteri, dan antioksidan (Karyadi, 1997), yang semuanya akan berdampak pada peningkatan pertumbuhan ayam. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa daun katuk (*Sauropus androgynus*) mempunyai zat gizi tinggi, mengandung zat antibakteri, serta tidak berbahaya bagi kesehatan (Anon., 1995 dalam Santoso, 2000). Pemberian tepung daun katuk tua sebesar 3 % dalam ransum ternyata dapat meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi penggunaan ransum. Demikian juga halnya, pemberian ekstrak daun katuk sebanyak 4,5 g/liter air minum ternyata dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ransum pada ayam (Santoso, 2000). Dilaporkan juga oleh Bidura (1999) bahwa penggunaan tepung daun bawang putih pada taraf 3 – 6 % dalam ransum itik secara nyata dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi penggunaan ransum.

Beberapa penelitian pada manusia dan hewan membuktikan bahwa zat kombinasi fitokimia ini di dalam tubuh manusia atau ternak memiliki fungsi tertentu yang berguna bagi kesehatan. Kombinasi tersebut antara lain menghasilkan enzim-enzim penangkal racun (*detoksifikasi*), merangsang sistem imun, menghambat sintesis kolesterol, meningkatkan metabolisme hormon, antibakteri, antioksidan, dan antikanker (Karyadi, 1997).

Dari uraian tersebut, menarik kiranya diteliti pengaruh penambahan tepung daun katuk, daun bawang putih, dan kombinasi keduanya dalam ransum terhadap penampilan ayam broiler umur 2 – 7 minggu.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian di laksanakan di Desa Dajan Peken, Tabanan, Bali. Penelitian berlangsung selama lima minggu.

Kandang dan Ayam

Kandang yang digunakan adalah kandang dengan sistem *battery colony* dari bilah bambu sebanyak 24 buah. Masing-masing petak kandang berukuran panjang 1,0 m, lebar 0,50 m, dan tinggi 0,40 m. Semua petak kandang terletak dalam sebuah bangunan kandang dengan atap genteng. Tiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum.

Ayam yang digunakan adalah ayam pedaging yang diperoleh dari Poultry Shop setempat umur dua minggu dengan berat badan homogen.

Tabel 1. Komposisi pakan dalam ransum ayam broiler umur 2 – 7 minggu

Pakan (%)	Perlakuan			
	A	B	C	D
Jagung kuning	56,90	56,90	56,90	56,90
Bungkil kelapa	10,10	10,10	10,10	10,10
Dedak padi	10,09	6,32	5,99	6,19
Bungkil kedeli	7,72	7,72	7,72	7,72
Tepung ikan	13,98	13,98	14,47	14,20
Minyak kelapa	0,86	1,63	1,47	1,54
Daun katuk	-	3,00	-	1,50
Daun bawang putih	-	-	3,00	1,50
NaCl	0,10	0,10	0,10	0,10
Premix	0,25	0,25	0,25	0,25
Total	100	100	100	100

Keterangan :

- Ransum tanpa daun katuk dan bawang putih sebagai kontrol (A), ransum dengan 3 % daun katuk (B), dengan 3 % daun bawang putih (C), dan 1,5 % daun katuk + 1,5 % daun bawang putih (D).

Ransum dan air Minum

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini dihitung berdasarkan tabel komposisi zat-zat makanan menurut Scott *et al.* (1982), dengan menggunakan bahan seperti : jagung kuning, tepung ikan, bungkil kelapa, kacang kedelai, garam, premix, tepung daun katuk, dan tepung jerami bawang putih. Semua perlakuan ransum disusun isokalori (ME : 2900 kcal/kg)

dan isoprotein (CP : 20 %). Air minum yang diberikan bersumber dari perusahaan air minum setempat.

Tepung Daun Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Daun Katuk (*Sauropus androgynus*)

Daun bawang putih dan daun katuk diperoleh dari petani peternak di Desa Baturiti, Kab. Tabanan, yang berasal dari bawang putih (*Allium sativum*) dan daun katuk (*Sauropus androgynus*) lokal yang sudah tua (kuning). Sebelum digunakan, terlebih dahulu daun bawang putih dikeringkan di bawah matahari, kemudian direcah yang selanjutnya disaring dengan saringan kue, berdiameter 1 - 2 mm.

Tabel 2. Komposisi zat makanan dalam ransum ayam broiler umur 2 – 7 minggu¹⁾

Zat Makanan		Perlakuan ⁴⁾				Standar 2)
		A	B	C	D	
Energi Metabolis	(kcal/kg)	2900	2900	2900	2900	2900
Protein kasar	(%)	20	20	20	20	20
Lemak kasar	(%)	5,90	6,78	6,17	6,48	5-8 ³⁾
Serat kasar	(%)	4,47	4,95	5,40	5,17	3-8 ³⁾
Kalsium	(%)	1,14	1,13	1,15	1,14	1,00
Fosfor	(%)	0,67	0,66	0,68	0,68	0,45
Sistin	(%)	0,35	0,34	0,36	0,36	0,25
Histidin	(%)	0,49	0,47	0,51	0,50	0,40
Isoleusin	(%)	0,98	0,97	1,01	1,00	0,65
Leusin	(%)	1,84	1,82	1,87	1,86	1,50
Lysin	(%)	1,39	1,36	1,39	1,38	1,14
Metionin	(%)	0,46	0,45	0,46	0,46	0,45
Penilalanin	(%)	0,98	0,97	0,99	0,98	0,75
Triptopan	(%)	0,22	0,22	0,23	0,22	0,19

Keterangan :

1. Menurut perhitungan Scott *et al.* (1982)
2. Standar Scott *et al.* (1982)
3. Standar Morrison (1961)
4. Ransum tanpa daun katuk dan bawang putih sebagai kontrol (A), ransum dengan 3 % daun katuk (B), 3 % daun bawang putih (C), dan 1,5 % daun katuk + 1,5 % daun bawang putih (D).

Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Penambahan ransum dilakukan 2-3 kali sehari dan diusahakan tempat ransum terisi 3/4 bagian, untuk mencegah agar ransum tidak tercecer. Pemberian air minum dilakukan setiap hari.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat macam perlakuan dan enam kali ulangan. Tiap ulangan (unit percobaan) menggunakan 4 ekor ayam pedaging umur dua minggu dengan berat badan homogen. Keempat perlakuan yang dicobakan adalah : Ransum tanpa penggunaan tepung daun bawang putih atau daun katuk sebagai kontrol (A); Ransum dengan penggunaan 3 % tepung daun katuk (B); Ransum dengan penggunaan 3 % tepung daun bawang putih (C); Ransum dengan 1,5 % daun bawang putih + 1,5 % daun katuk (D).

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati atau diukur dalam penelitian ini adalah :

- 1) Konsumsi ransum dan air minum : pengukuran dilakukan tiap minggu sekali dengan cara mengurangi jumlah ransum dan air minum yang diberikan dengan sisa.
- 2) Konsumsi protein : dihitung berdasarkan jumlah ransum yang dikonsumsi dikalikan dengan kandungan protein dalam ransum itu sendiri.
- 3) Pertambahan berat badan : penimbangan dilakukan setiap minggu. Sebelum penimbangan terlebih dahulu ayam dipuasakan selama lebih kurang 12 jam.
- 4) Feed Conversion Ratio : merupakan perbandingan antara konsumsi ransum dengan pertambahan berat badan.

Analisis Statistika

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) di antara perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel and Torrie, 1989).

HASIL

Berat Badan Akhir dan Pertambahan Berat Badan

Berat badan akhir ayam broiler umur tujuh minggu yang diberi ransum tanpa tepung daun katuk dan bawang putih sebagai kontrol adalah 1659,33 g/ekor (Tabel 3). Berat badan ayam yang diberi ransum dengan 3 % tepung daun katuk (B), 3 % tepung daun bawang putih (C), dan 1,5 % tepung daun katuk + 1,5 % tepung daun bawang putih (D), secara berturutan adalah : 7,86 %, 13,75 %, dan 7,79 % nyata ($P<0,05$) meningkat jika dibandingkan kontrol (A).

Pertambahan berat badan ayam selama lima minggu penelitian pada perlakuan kontrol (A) adalah 1498,33 g/ekor (Tabel 3), sedangkan untuk ayam perlakuan B, C, dan D, masing-masing : 8,63 %, 15,17 %, dan 8,51 % meningkat secara nyata ($P<0,05$) daripada kontrol (A).

Konsumsi Ransum dan Air Minum

Rataan jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ayam kontrol (A) selama lima minggu penelitian adalah : 3520,33 g/ekor (Tabel 3), sedangkan untuk ayam perlakuan B, C, dan D, secara berturutan adalah : 8,53 %, 8,45 %, dan 5,19 % lebih tinggi ($P<0,05$) daripada kontrol.

Banyaknya air minum yang dikonsumsi selama penelitian oleh ayam yang diberi perlakuan A adalah 6968,33 ml/ekor, sedangkan ayam perlakuan B, C, dan D mengkonsumsi air minum nyata meningkat ($P<0,05$) masing-masing : 8,36 %, 8,52 %, dan 5,64 % daripada kontrol (A).

Konsumsi Protein

Banyaknya protein yang dikonsumsi selama lima minggu penelitian pada ayam kontrol adalah 704,07 g/ekor (Tabel 3), sedangkan pada ayam B, C, dan D, konsumsi proteinnya masing-masing : 8,53 %, 8,45 %, dan 6,04 % nyata lebih tinggi ($P<0,05$) daripada kontrol.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Rataan nilai FCR pada ayam kontrol selama penelitian adalah 2,34/ekor (Tabel 3), sedangkan pada ayam B, C, dan D, masing-masing 0,43 % lebih tinggi ($P>0,05$), 5,13 %, dan 2,56 % lebih rendah ($P<0,05$) daripada kontrol.

Tabel 3. Penggunaan tepung daun katuk, bawang putih, dan kombinasinya dalam ransum terhadap penampilan ayam broiler umur 2 – 7 minggu

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	A	B	C	D	
Berat badan awal (g)	161,00a ³⁾	162,17a	161,83a	162,83a	2,340
Berat badan akhir (g)	1659,33c	1789,83b	1887,50a	1788,67b	26,501
Pertb. berat badan (g/5 mg)	1498,33c	1627,67b	1725,67a	1625,83b	26,305
Konsumsi ransum (g)	3520,33c	3820,67a	3817,67ab	3703,17b	47,483
Konsumsi air minum (ml)	6968,33c	7551,00a	7562,17a	7361,00b	44,726
Konsumsi protein (g)	704,07a	764,13b	763,53b	746,63b	7,668
<i>Feed Conversion Ratio (FCR)</i>	2,34a	2,35a	2,22b	2,28b	0,032

Keterangan :

1. Ransum tanpa daun katuk dan bawang putih sebagai kontrol (A), ransum dengan 3 % daun katuk (B), dengan 3 % daun bawang putih (C), dan 1,5 % daun katuk + 1,5 % daun bawang putih (D).
2. *Standard Error of The Treatment Means*
3. Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)

PEMBAHASAN

Penggunaan 3 % daun katuk dan daun bawang putih serta kombinasi keduanya dalam ransum ternyata meningkatkan konsumsi ransum, air minum, dan protein. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa fitokimia pada kedua jenis bahan di atas. Senyawa fitokimia tersebut dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan dalam saluran pencernaan ayam, sehingga pemanfaatan zat makanan oleh ayam dapat optimal dan pertumbuhan akan meningkat. Seperti dilaporkan oleh Block (1985), senyawa aktif yang dapat diekstrak dari bawang putih adalah: *allicin*, *skordinin*, *alliil* dan *diallyl sulfida*, yang mampu menghambat pertumbuhan beberapa jenis mikroba. Meningkatnya pertumbuhan ayam, secara kumulatif akan meningkatkan kebutuhan akan zat-zat makanan dan sebagai konsekuensi logis ayam akan meningkatkan konsumsi ransum maupun zat makanan lainnya. Bidura (1999) mendapatkan bahwa penggunaan tepung daun bawang putih dalam ransum secara nyata dapat meningkatkan konsumsi ransum, air minum, dan protein.

Penggunaan tepung daun bawang putih, daun katuk, dan kombinasi keduanya dalam ransum ternyata dapat meningkatkan pertambahan berat badan ayam. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa fitokimia pada kedua jenis bahan tersebut. Seperti halnya pada daun bawang putih, senyawa *alliinase* akan memicu perubahan komponen prekursor menjadi komponen sulfur dan hal inilah yang kemudian dilaporkan berkhasiat memacu pertumbuhan (Wijaya, 1997). Pertambahan berat badan yang semakin meningkat tersebut juga disebabkan

karena peningkatan konsumsi protein. Protein sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan ayam (Wahju, 1988). Menurut Sugahara dan Kubo (1992), konsumsi protein dan asam amino metionin yang tinggi akan dapat meningkatkan retensi energi sebagai protein dalam tubuh. Pendapat ini didukung oleh Sibbald dan Wolynetz (1986) bahwa retensi energi sebagai protein akan meningkat, sedangkan retensi energi sebagai lemak tubuh akan menurun dengan semakin meningkatnya konsentrasi asam amino metionin dalam tubuh sebagai akibat meningkatnya konsumsi protein. Komponen bersulfur pada bawang putih akan meningkatkan ketersediaan asam amino yang mengandung sulfur seperti metionin dalam tubuh ayam. Menurut Seaton *et al.* (1978), meningkatnya konsentrasi asam amino metionin dalam tubuh akan dapat meningkatkan pertumbuhan ayam. Kombinasi senyawa fitokimia di dalam tubuh (perlakuan D) ternyata dapat menghasilkan enzim-enzim penangkal racun, merangsang sistem kekebalan, mencegah penggumpalan keping-keping darah (trombosit), meningkatkan metabolisme hormon, dan pengikatan zat karsinogen dalam usus, efek antibakteri, dan antioksidan (Karyadi, 1997), yang semuanya akan berdampak pada peningkatan pertumbuhan ayam.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*) merupakan tanaman obat-obatan yang mempunyai zat gizi tinggi, mengandung zat antibakteri, serta tidak berbahaya bagi kesehatan (Anon., 1995 dalam Santoso, 2000). Pemberian tepung daun katuk tua sebesar 3 % dalam ransum ternyata dapat pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi penggunaan ransum. Demikian juga halnya, pemberian ekstrak daun katuk sebanyak 4,5 g/liter air minum ternyata dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ransum pada ayam (Santoso, 2000). Dilaporkan juga oleh Bidura (1999) bahwa penggunaan tepung daun bawang putih pada taraf 3 – 6 % dalam ransum itik secara nyata dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi penggunaan ransum.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut ini:

- 1) Penggunaan 3 % tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*), 3 % tepung daun bawang putih (*Allium sativum*), dan kombinasi keduanya dalam ransum, ternyata dapat meningkatkan penambahan berat badan dan efisiensi penggunaan ransum ayam broiler umur 2 – 7 minggu.
- 2) Tepung daun bawang putih (*Allium sativum*) ternyata lebih berkhasiat daripada tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*) atau kombinasi keduanya, terhadap peningkatan

pertambahan berat badan dan efisiensi penggunaan ransum ayam broiler umur 2 – 7 minggu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana dan Ketua Lemlit Unud, atas dana yang diberikan melalui dana DIK Unud, sehingga penelitian sampai penulisan karya ilmiah ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arcana, I. N. 1992. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih Terhadap Profil Darah Kelinci. Laporan Penelitian Fakultas Kedokteran, Univ. Udayana, Denpasar
- Bidura, I G. N. G. 1999. Penggunaan Tepung Jerami Bawang Putih (*Allium sativum*) dalam Ransum terhadap Penampilan Itik Bali. *Majalah Ilmiah Peternakan* 2 (2) : 48 – 53
- Block, E. 1985. The Chemistry of Garlic and Onions. *Scientific America* 252 : 94-100
- Karyadi, E. 1997. Khasiat Fitokimia Bagi Kesehatan. *Harian Kompas*, Minggu, 20 Juli 1997. Hal : 15, Kol : 1-7, PT. Gramedia, Jakarta.
- Santoso. 1993. Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Santoso, U. 2000. Mengenal Daun Katuk Sebagai Feed Additive pada Broiler. *Poultry Indonesia*, Juni/Nomor 242 : 59 – 60
- Scott, M.L., Nesheim, M.C., and Young, R.J. 1982. *Nutrition of The Chicken*. 2nd Ed. M.L. Scott and Assoc. Ithaca.
- Seaton, K. W., Thomas, O. P., Gous, R. M., and Bossand, E. H. 1978. The Effect of Diet on Liver Glycogen and Body Composition in The Chick. *Poult. Sci.* 57 : 692 – 697
- Sibbald, I.R., and Wolynetz, M.S. 1986. Effects of Dietary Lysine and Feed Intake on Energy Utilization and Tissue Synthesis by Broiler Chicks. *Poultry Sci.* 65: 98-105.
- Soekarman dan Riswan, S. 1992. Status Pengetahuan Etnobotani di Indonesia. Perpustakaan Nasional RI dan Litbang Botani, Puslitbang LIPI, Bogor, dalam Prosiding Seminar

dan Lokakarya Nasional Etnobotani, Cisarua, Bogor, 19 – 20 Februari LIPI dan Lembaga Perpustakaan Nasional RI. Hal : 1 – 7

Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1989. Principles and Procedure of Statistics. McGraw Hill Book Co. Inc., New York.

Sugahara, K., and Kubo, T. 1992. Involvement of Food Intake in the Decreased Energy Retention by Single Deficiencies of Lysine and Sulphur-Containing Amino Acid in Growing Chicks. Brit. Poultry Sci. 33 : 805-814.

Wahju, J. 1988. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajahmada University Press, Yogyakarta.

Wijaya, C.H. 1997. Mengoptimalkan Khasiat Bawang. Harian Kompas, Minggu, 25 Mei 1997, Ha : 15, Kol : 6-9. PT. Gramedia, Jakarta.