



PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DALAM RANSUM TERHADAP PRODUKSI TELUR AYAM KAMPUNG UMUR 27-31 MINGGU

(Effect of Red Ginger Meal (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) usage in Ration on Egg Production of Kampung Chicken)

P. Hudiansyah, E. Suprijatna dan W. Sarengat
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung jahe merah dalam ransum ayam kampung periode layer terhadap produksi telur. Pada penelitian ini menggunakan ayam kampung betina umur 27 minggu sebanyak 100 ekor. Pemeliharaan ayam kampung dilakukan pada kandang baterai dari kawat. Susunan ransum yang digunakan terdiri dari T0: ransum basal; T1: ransum basal + 0,25% tepung jahe merah; T2: ransum basal + 0,5% tepung jahe merah; T3: ransum basal + 0,75% tepung jahe merah; T4: ransum basal + 1% tepung jahe merah. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi energi, konsumsi protein, produksi telur dan keuntungan atas biaya pakan yang dikeluarkan. Data terkumpul dilakukan analisis ragam dengan menggunakan program spss 16. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung jahe merah dalam ransum ayam kampung tidak berpengaruh terhadap konsumsi energi, konsumsi protein, bobot telur, dan produksi telur ($P > 0,05$), Rata-rata produksi telur T0, T1, T2, T3, T4 adalah 45,94%, 53,53%, 49,42%, 47,38%, 57,73% dengan keuntungan yang didapatkan adalah Rp. 86.035, Rp. 100.784, Rp. 85.946, Rp. 76.797 dan Rp. 106.325.

Kata kunci: ayam kampung; jahe merah; produksi telur

ABSTRACT

This study was aimed to determined effect of red ginger meal in kampung chicken's diet on egg production. 100 of kampung chicken at 27 weeks old and was reared in battery cage. Experimental design used randomized block design (RBD) with 5 treatments and 4 groups: T0 (control) = basal ration; T1 = basal ration + red ginger 0,25%; T2 = basal ration + red ginger 0,5%; T3 = basal ration + red ginger 0,75%, T4 = basal ration + red ginger 1%. Parameters observed in this study is energy consumption, protein consumption, egg production and income over feed cost. Data collected is done normality, homogeneity and difference test using SPSS 16. The results showed that the addition of meal ginger in chicken feed has no effect on energy consumption, protein consumption, and egg production ($P > 0.05$), but gives a higher profit from chickens given the control ration. The average egg production T0, T1, T2, T3, T4 is 32.82%, 38.23%, 35.30%, 33.84%, 41.23% and profit earned is Rp. 55073.70, Rp. 81324.44, Rp. 43824.11, Rp. 48429.18 and Rp. 79429.87.

Key word: kampung chickens; red ginger; egg production

PENDAHULUAN

Permintaan daging dan telur ayam kian lama kian meningkat, khususnya ayam kampung mendorong peternak untuk meningkatkan produktifitas ayam kampung yang saat ini masih rendah. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan memperbaiki sistem pemeliharaan ayam kampung. Produksi telur ayam kampung pada pemeliharaan ekstensifnya 45 butir/ekor/tahun atau setara dengan 12,5% per hari (Siregar dan Sabrani, 1972). Meningkatnya sistem pemeliharaan menjadi semi intensif pada kandang umbaran terbatas, produksi telurnya 18,4% per haridan dengan pemeliharaan intensif pada kandang batere produksi telurnya 34,8% per hari(Muryanto *et al.* 1995). Sedang pada ayam ras petelur produksi telurnya 60 – 80%.

Beberapa penelitian mengenai Jahe merah pada unggas menunjukkan bahwa jahe merah dapat digunakan sebagai fitobiotik pada ayam broiler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penampilan produksi ayam broiler yang diberi fitobiotik jahe merah memberikan PBB lebih cepat, konsumsi ransum yang lebih rendah dan total sel darah merah yang lebih baik dibandingkan tanpa fitobiotik jahe merah. Hasil lain juga menunjukkan bahwa fitobiotik jahe merah hingga 1,5-2% memberikan efek negatif ($P < 0,05$) pada jumlah sel darah putih dan Hb. Konsumsi ransum yang menurun diduga disebabkan karena penetrasi senyawa-senyawa aktif yang terdapat pada rhizome jahe merah, seperti : minyak atsiri (a-pinen, 3-felandren, borneol, kamfen, limonen, linalool, sitral, nonilaldehida, desilaldchida, metilhepte-non, sineol, hisaholen, 1-a kurkuinin, farnesen, humulen, zingiberon, zingiberol), serta oleoresin (yang mengandung zat berasa pedas, seperti: gingerol, zingeron, shogaol, tanin, gingerdiol, damar) (Herawati, 2006).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penambahan tepung jahe merah dalam ransum terhadap konsumsi energi dan protein, produksi telur, bobot total telur dan keuntungan atas biaya ransum yang dikeluarkan (*Income over feed cost*) pada ayam kampung periode bertelur (*Layer*) umur 27 – 31 minggu.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah 100 ekor ayam kampung betina berumur 26 minggu. Ayam kampung berasal dari salah satu peternakan ayam kampung dari

Yogyakarta. Bahan yang digunakan untuk menyusun ransum terdiri dari pollard, bungkil kedelai, tepung ikan, bekatul, jagung, grid, dan mineral mix dan tepung jahe merah. Kandungan nutrisi bahan pakan dan ransum penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok. Ayam dikelompokkan menjadi lima kelompok berdasarkan bobot badan dengan bobot badan terendah adalah 1000 gram dan tertinggi adalah 1542 gram. Perlakuan, T0 (kontrol) = ransum basal; T1 = ransum basal + 0,25% tepung jahe merah; T2 = ransum basal + 0,5% tepung jahe merah; T3 = ransum basal + 0,75% tepung jahe merah, T4 = ransum basal + 1% tepung jahe merah. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi energi, konsumsi protein, produksi telur harian (*Hen day production*), *income over feed cost*. Hasil Penelitian dilakukan analisis ragam menggunakan SPSS 16 (Statistical Product and Service Solution).

Tabel 1. Kandungan Nutrien Ransum Penelitian

| Ransum | BK | KA | Abu | PK | LK | SK | BETN | EM |
|--------|-------------|-------|------|-------|------|------|-------|---------|
| | -----%----- | | | | | | | Kkal/kg |
| T0 | 87,70 | 12,30 | 7,45 | 14,69 | 4,34 | 5,78 | 55,44 | 2938,61 |
| T1 | 88,18 | 11,82 | 7,31 | 14,87 | 2,18 | 5,66 | 58,16 | 2869,08 |
| T2 | 87,39 | 12,61 | 7,72 | 14,90 | 2,99 | 6,03 | 55,76 | 2849,42 |
| T3 | 87,55 | 12,45 | 7,39 | 15,09 | 3,36 | 6,01 | 55,70 | 2883,55 |
| T4 | 87,84 | 12,16 | 7,61 | 15,01 | 3,77 | 5,96 | 55,49 | 2906,53 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Energi

Hasil yang diperoleh dari penelitian mengenai pengaruh pemberian tepung jahe merah dalam ransum terhadap konsumsi energi ayam dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi energi ayam kampung berkisar antara 205,39 – 241,09 kkal/ekor/hari dengan bobot badan ayam berkisar antara 1477,41 – 1502,12 gram. Analisis ragam yang dilakukan pada konsumsi energi tidak memberikan pengaruh ($P > 0,05$). Diperkirakan dengan daya cerna energi sebesar 75%, maka energi yang dicerna berkisar antara 154 – 180,82 kkal/ekor/hari. Konsumsi energi ayam kampung mencukupi untuk *maintenance* dan produksi telur berdasarkan asumsikan 87,7 kkal/BB^{0,75} untuk *maintenance* (Spratt *et al.*, 1990) dan

2,4 kkal/gram masa telur (Reyes *et al.*, 2011). Konsumsi energi metabolisme ayam kampung hasil penelitian menunjukkan tidak jauh berbeda dari konsumsi energi ayam kampung pada perkiraan kebutuhan energi yang dihitung menggunakan rumus Emmans (1964) $EM = (170 - 2,2T) W + W + 2E$.

Tabel 3. Rataan Konsumsi Energi Harian Selama Lima Minggu

| Perlakuan | Perlakuan | | | | |
|-----------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 |
| | -----kkal/ekor/hari----- | | | | |
| 1 | 244.11 | 192.67 | 237,89 | 194.87 | 251.12 |
| 2 | 239.60 | 237.11 | 241,94 | 235.28 | 214.52 |
| 3 | 209.37 | 214.85 | 217,88 | 213.30 | 237.10 |
| 4 | 242.44 | 176.94 | 182,11 | 234.25 | 261.62 |
| Rataan | 233.88 | 205.39 | 219,95 | 219.42 | 241.09 |

Keterangan: Nilai rataan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Menurut pendapat Filev (1990) perhitungan perkiraan kebutuhan energi tersebut didasarkan pada beberapa faktor, diantaranya suhu lingkungan sebagai faktor koreksi, karena suhu lingkungan mempengaruhi konsumsi energi, selain itu bobot badan dan massa telur yang digunakan sebagai asumsi penggunaan energi *maintenance* dan produksi telur. Suprijatna (2005) berpendapat bahwa ayam mengkonsumsi pakan guna memenuhi kebutuhan energi. Jika kebutuhan energi telah terpenuhi maka ayam akan mengurangi, bahkan menghentikan konsumsi. Ayam ras dengan produksi telur 50% dan dengan bobot badan 1,5 kg kebutuhannya adalah 239 kkal/ekor/hari. Dikarenakan daya cerna energi diperkirakan 75%, sehingga konsumsi energinya adalah 318 kkal/ekor/hari. Hal ini setara dengan konsumsi ransum sebanyak 110 gram/ekor/hari pada ransum dengan kandungan energi 2900 kkal. Sedangkan kebutuhan ayam buras lebih rendah. Jika dibandingkan dengan ayam ras rendahnya konsumsi energi dikarenakan secara genetis ayam kampung membutuhkan energi lebih rendah dibandingkan ayam ras. Dimungkinkan karena kadar jahe yang rendah, sehingga bahan aktif yang terkandung dalam jahe merah tidak dapat meningkatkan perbedaan konsumsi energi pada ayam yang diberi ransum kontrol dan ransum perlakuan

Hasil perhitungan perkiraan kebutuhan energi ayam kampung periode bertelur berdasarkan rumus Emmans (1964) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel. 4 Perkiraan Kebutuhan Energi Ayam Kampung per Hari

| Perlakuan | Perlakuan | | | | |
|-----------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 |
| | -----kcal/ekor/hari----- | | | | |
| 1 | 181,55 | 159,35 | 171,54 | 146,35 | 181,54 |
| 2 | 148,36 | 182,24 | 195,47 | 166,64 | 187,86 |
| 3 | 176,81 | 195,98 | 175,94 | 196,14 | 175,05 |
| 4 | 191,60 | 197,06 | 171,91 | 194,89 | 203,64 |
| Rataan | 174,58 | 183,66 | 178,71 | 176,01 | 187,02 |

Keterangan: Nilai rata-rata tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan energi ayam kampung hasil penelitian dapat mencukupi untuk *maintenance* dan produksi telur.

Konsumsi Protein

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengaruh pemberian tepung jahe merah dalam ransum terhadap konsumsi protein ayam dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Konsumsi Protein Harian Selama Lima Minggu

| Perlakuan | Perlakuan | | | | |
|-----------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 |
| | -----g/ekor/hari----- | | | | |
| 1 | 12.20 | 9.98 | 12.44 | 10.20 | 12.97 |
| 2 | 11.98 | 12.29 | 12.65 | 12.31 | 11.08 |
| 3 | 10.47 | 11.13 | 11.40 | 11.16 | 12.25 |
| 4 | 12.12 | 9.17 | 9.52 | 12.24 | 13.51 |
| Rataan | 11.69 | 10.64 | 11.50 | 11.48 | 12.45 |

Keterangan: Nilai rata-rata tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Konsumsi ransum ayam kampung periode produksi (*layer*) hasil penelitian berkisar antara 71,59 – 82,95 g/ekor/hari dengan konsumsi protein berkisar antara 10,64 – 12,45 g/ekor/hari dan dengan rata-rata bobot telur 40,58 – 43,63 gram/butir. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada konsumsi protein ($P > 0,05$). Menurut Murtidjo (1992) bahwa sebutir telur mengandung 12% protein, maka ayam membutuhkan protein sebanyak 5,28 g/ekor/hari, dengan daya cerna sebesar 55%, maka konsumsi protein ayam sebesar 9,6 gram/ekor/hari. Protein yang diperlukan untuk kelangsungan hidup pemeliharaan adalah 4 gram/ekor/hari. Maka untuk menghasilkan telur dengan bobot 44 gram/hari diperkirakan ayam membutuhkan protein sebanyak 13,6 gram/ekor/hari. Konsumsi protein yang tidak

mencukupi menyebabkan ayam kampung tidak bertelur setiap hari, ayam kampung akan menimbun protein yang dikonsumsi sampai kebutuhan protein untuk bertelur mencukupi. Antara ransum kontrol dan perlakuan, tidak terdapat perbedaan konsumsi protein. Hal ini disebabkan karena konsumsi energi ayam kampung tidak berbeda, sehingga konsumsi protein tidak berbeda pula. Wahyu (1997) berpendapat bahwa besarnya konsumsi ransum mencerminkan besarnya protein yang dikonsumsi. Konsumsi ransum yang tinggi, maka konsumsi protein juga semakin tinggi, begitu juga sebaliknya jika konsumsi ransum rendah maka konsumsi protein juga rendah.

Protein yang dikonsumsi ayam kampung pada periode bertelur sebagian besar digunakan untuk produksi telur, karena penambahan bobot badan dapat dikatakan sudah berhenti. Rendahnya konsumsi protein ayam kampung dimungkinkan karena kandungan energi pakan terlalu tinggi, yang berakibat pada berhentinya konsumsi ransum ketika kebutuhan energi terpenuhi, walaupun protein yang dikonsumsi masih rendah. Konsumsi protein dipengaruhi oleh konsumsi ransum, untuk itu keseimbangan kandungan energi dan protein ransum ayam kampung harus diperhatikan agar didapatkan konsumsi protein dan energi sesuai dengan kebutuhan, sehingga efisiensi penggunaan pakan dapat maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprijatna (1995) yang menyatakan bahwa pada periode produksi kebutuhan protein untuk hidup pokok relatif kecil, sebagian besar untuk produksi telur. Semakin tinggi tingkat produksi maka semakin tinggi pula kebutuhan proteinnya. Kebutuhan protein ayam kampung periode layer adalah 10 – 15 g/ekor/hari, sedangkan ayam ras mencapai 15 – 20 g/ekor/hari. Dengan demikian taraf Minimum konsumsi protein ayam buras pada tingkat produksi 60% adalah 15 – 16 g/ekor/hari.

Produksi Telur

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengaruh pemberian tepung jahe merah dalam ransum terhadap produksi telur ayam dapat dilihat pada tabel 6.

Produksi telur ayam kampung selama lima minggu berkisar antara 45,94%–57,73%. Analisis ragam pada produksi telur tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P>0,05$). Produksi telur ayam kampung dapat dikatakan baik. Hal ini dimungkinkan karena jahe merah memiliki kandungan enzim proteolitik yang dapat memaksimalkan proses metabolisme protein dalam tubuh. Menurut Friedly (2005) yang dikutip dalam

Herawati dan Marjuki (2011) Jahe merah mengandung thiol proteinase yang tergolong dalam enzim proteolitik yang membantu dalam sintesis protein dalam tubuh dan zingibain yang termasuk dalam bahan kimia yang melawan peradangan seperti gingerol, shogaol dan enzim zingibain, seperti dilansir Livestrong (Wahyuningsih, 2011). Dengan demikian ayam kampung dapat memanfaatkan protein dengan maksimal, sehingga dapat memperbaiki produksi telur. Penelitian yang dilakukan Siregar dan Sabrani (1972) menunjukkan bahwa produksi telur ayam kampung pada pemeliharaan tradisional hanya 45 butir/ekor/tahun atau setara dengan 12,5% per hari. Meningkatkan sistem pemeliharaan menjadi semi intensif pada kandang umbaran terbatas, produksi telurnya 18,4% *hen day* (Muryanto *et al.* 1995) dan dengan pemeliharaan intensif pada kandang batere produksi telurnya 34,8% *hen day* (Muryanto *et al.* 1994). sedang pada ayam ras petelur produksi telurnya 60 – 80%. Untuk memproduksi telur dengan maksimal ayam memerlukan ransum bernutrien tinggi dan dapat beradaptasi dengan lingkungan (Bunchasak, 2005). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Herawati (2010) pemberian tepung jahe merah sampai dengan 2% dalam ransum memberikan konversi pakan lebih baik pada ayam broiler dibandingkan pakan kontrol. Tidak adanya perbedaan hasil antara kontrol dengan perlakuan dimungkinkan karena penambahan tepung jahe merah dalam ransum masih rendah, sehingga tidak ada perbedaan nyata produksi telur ayam kampung dengan ransum kontrol dan perlakuan.

Tabel 6. Produksi Telur Harian Selama Lima Minggu

| Perlakuan | Perlakuan | | | | |
|-----------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 |
| | -----%----- | | | | |
| 1 | 60,71 | 56,97 | 60,00 | 37,14 | 64,29 |
| 2 | 29,29 | 57,14 | 48,57 | 34,29 | 56,90 |
| 3 | 36,05 | 60,00 | 45,00 | 60,95 | 54,86 |
| 4 | 57,71 | 40,00 | 44,13 | 57,14 | 54,86 |
| Rataan | 45,94 | 53,53 | 49,42 | 47,38 | 57,73 |

Keterangan: Nilai rata-rata tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Keuntungan dari Biaya Ransum (*Income Over Feed Cost*)

Perhitungan keuntungan yang diperoleh pada penelitian ini didapat berdasarkan selisih antara penghasilan dari penjualan telur dengan biaya pakan yang digunakan selama penelitian. Perhitungan keuntungan pada penelitian ini dilakukan

untuk melihat seberapa efisien penambahan tepung jahe merah dalam ransum ayam kampung periode bertelur. Produksi telur *Hen day* yang tinggi pada T4 tetapi keuntungan tertinggi didapat pada T4, diikuti T1 yaitu sebesar 23,58% dan 17,74%. Hal ini membuktikan bahwa tingginya produksi telur tidak menjamin tingginya keuntungan yang dihasilkan, dikarenakan tingginya biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan ransum tidak diimbangi dengan banyaknya telur yang diproduksi. Hal ini terjadi pada T2 dan T3 yang menghasilkan keuntungan yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Keuntungan yang didapat dari biaya ransum yang dikeluarkan dapat dilihat pada table 7 dibawah ini:

| Ransum | Harga Ransum/ Kg | Konsumsi (g/ekor/hari) | Biaya Ransum (Rp) | HDP (%) | Produksi Telur (Butir) | Income (Rp) | Benefit (Rp) | % |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|---------|------------------------|-------------|--------------|---------|
| T0 | 4357 | 80,75 | 264.926 | 41 | 320 | 320.000 | 55.074 | 0 |
| T1 | 4502 | 72,04 | 155.676 | 49 | 237 | 237.000 | 81.324 | 47,66% |
| T2 | 4647 | 78,14 | 258.176 | 43 | 302 | 302.000 | 43.824 | -20,43% |
| T3 | 4792 | 76,88 | 247.571 | 44 | 296 | 296.000 | 48.429 | -12,07% |
| T4 | 4937 | 83,81 | 287.570 | 53 | 367 | 367.000 | 79.430 | 44,22% |

Keterangan: a. Asumsi harga 1 butir telur Rp. 1000,-

Hasil ini sesuai dengan pendapat Suprijatna (2005) yang menyatakan bahwa rencana produksi telur yang tinggi tidak menjamin diperoleh tingkat keuntungan yang tinggi. Keuntungan yang diperoleh menunjukkan biaya yang digunakan untuk pembuatan ransum perlakuan dapat ditutup dengan penghasilan yang didapatkan. Penambahan tepung jahe merah dalam ransum memberikan perubahan terhadap biaya ransum yang dikeluarkan, tetapi sebanding dengan pendapatan yang diperoleh sehingga biaya yang digunakan untuk membuat ransum dapat ditutup dari hasil penjualan telur.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh penambahan tepung jahe merah dalam ransum selama lima minggu tidak dapat meningkatkan konsumsi energi, konsumsi protein, bobot total telur, dan produksi telur, tetapi memberikan keuntungan berdasarkan biaya pakan yang dikeluarkan.

Tepung jahe merah dapat digunakan dalam ransum sebanyak 0,25%, tetapi perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian ransum dengan penambahan tepung jahe merah yang dilakukan secara berkala. Dua hari sekali atau tiga hari sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan ke-5. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Achyad, D.E dan R. Rasyidah. 2000. Jahe. http://www.Asiamaya.com/jamu/isi/jahe_zingiberoffinale.htm, diakses tanggal 11 Oktober 2004.
- Bunchasak. 2005. Effect of Dietary Protein on Egg Production and Immunity Responses of Laying Hens During Peak Production Period. *Int. J. of Poult. Sci.* **4** (9): 70.
- Emmans, G.C. ; Fisher, C., 1984.- Problems in nutritional theory.- In : Nutrient Requirement of Poultry and Nutritional Research (Eds. Fisher C. and Boorman K.N.).- London : Butterworths, pp. 9-40.
- Filev K., Kon-Popovska M., Sokarovski J. 1990. Feed formulations for laying hens. In : Sauveur B. (ed.). *L'aviculture en Méditerranée*. Montpellier : CIHEAM, 1990. p. 55-63 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 7).
- Herawati dan Marjuki. 2011. The Effect of Feeding Red Ginger (*Zingiber officinale* Rosc) as Phytobiotic on Broiler Slaughter Weight and Meat Quality. *Int. J. of Poult. Sci.* **10** (12): 983-985.
- Murtidjo, B.A. 1992. Mengela Ayam Buras. Kanisius, Yogyakarta.
- Muryanto, Yuwono, D.M., Subiharta, Wiloeto, D., Sugiyono, Musawati, I., dan Hartono. 1995. Teknik Inseminasi Buatan pada Penelitian Ayam Buras. Sub Balai Balitnak Klepu. Ungaran. Jawa Tengah.
- Rismunandar. 1988. Rempah-Rempah Komoditi Ekspor Indonesia. Bandung: Penerbit Sinar Baru.
- Siregar, A. P dan Sabrani M. 1972. Buku Pedoman Random Sampel Test. LPP Bogor, Dirjen Peternakan Departemen Pertanian.
- Suprijatna. 2005. Ayam Buras Krosing Petelur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrien Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Wahyuningsih, M. 2011. Wedang Jahe Bisa Jadi Obat Jerawat. <http://health.detik.com/read/2011/09/06/090543/1716233/766/wedang-jahe-bisa-jadi-obat-jerawat?1771108bcj>. Diakses tanggal 23 Oktober 2012.