

**PENGUNAAN FERMENTASI CAMPURAN ONGGOK DAN
KOTORAN AYAM SEBAGAI PENGGANTI BEKATUL
DALAM PAKAN AYAM PETELUR**

Surisdiarto¹

INTISARI

Penelitian dengan tujuan untuk melihat pengaruh penggunaan campuran onggok dan kotoran ayam (DPW) yang difermentasi dengan jamur *Saccharomyces cerevisiae* (Sc), *Aspergillus niger* (An) atau *Rhizopus oligosporus* (Ro), sebagai pengganti bekatul dalam pakan ayam petelur, dilakukan dengan percobaan tersarang dalam rancangan acak lengkap. Onggok dicampur dengan DPW dengan perbandingan 20:80, dikeringkan, digiling, dikukus, kemudian difermentasi dengan inokulum Sc, An, atau Ro masing-masing selama 60, 72, dan 48 jam, selanjutnya disebut FODPW. Ayam yang digunakan adalah ayam petelur galur Isa Brown umur 20 minggu sebanyak 216 ekor. Pakan perlakuan adalah campuran konsentrat, jagung, bekatul dan grit dengan perbandingan 30:40:25:5, dimana bekatul diganti dengan FODPW dengan aras 0, 20, 40, 60, 80, dan 100%. Ayam ditempatkan dalam kandang batere koloni berisi 3 ekor. Percobaan tersarang dengan 3 jenis inokulum (Sc, An, Ro), 6 aras penggantian bekatul dengan FODPW, dan 4 ulangan diterapkan pada penelitian ini. Penelitian berlangsung selama 12 minggu. Variabel yang diamati adalah *hen-day egg production* (HD, %), *egg mass* (EM, g/ekor/hari), konsumsi pakan (FI, g/ekor/hari), dan konversi pakan (FCR, FI/EM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis inokulum berpengaruh secara tidak nyata baik terhadap HD, EM, FI, maupun FCR. Demikian pula aras pemakaian FODPW tersarang pada jenis inokulum berpengaruh secara tidak nyata terhadap semua variabel yang diamati. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa FODPW dapat dipakai sebagai pengganti seluruh bekatul dalam pakan ayam petelur yang mengandung 25% bekatul.

(Kata Kunci: Fermentasi, Bekatul, Ayam Petelur).

Buletin Peternakan 23 (1): 7 - 14, 1999

¹ Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.

**THE UTILIZATION OF FERMENTED CASSAVA WASTE AND
DRIED POULTRY WASTE MIXTURE IN REPLACING
RICE BRAN IN LAYER DIETS**

ABSTRACT

An experiment intended to know the effects of replacing fermented cassava waste and dried poultry waste mixture (FODPW) to rice bran in layer diets has been conducted in a nested design with 3 inoculums, 6 levels of FODPW in replacing to rice bran, and replicated 4 times. Two hundreds and sixteen Isa Brown layers were used in this experiment. The hens were allotted to battery cages in a group of three and subjected to six different levels of FODPW. Data of hen-day egg production (HD, %), egg mass (EM, g/bird/day), feed intake (FI, g/bird/day), as well as feed conversion (FCR, FI/EM) collected for 12 weeks were subjected to analysis of variance of the nested design. Differences between means were tested by Least Significant Different. The results showed that neither HD, EM, FI, nor FCR are influenced by inoculums. At any kinds of inoculums, levels of FODPW did not elicit any differences on all of those variables measured. It can be concluded that FODPW could be used to replace the hole portion of rice bran in layer diets.

(Key Words: Fermentation, Rice Bran, Layers).

Pendahuluan

Terlepas dari krisis ekonomi yang sedang melanda Indonesia, di satu sisi harga pakan ternak dari waktu ke waktu selalu mengalami kenaikan, sedangkan di sisi lain harga hasil produksi ternak ayam baik berupa daging maupun telur selalu mengalami fluktuasi kadang-kadang dibawah nilai *break even point*. Keadaan demikian akan mengurangi keuntungan bahkan mungkin menyebabkan kehilangan keuntungan. Salah satu sebab adalah tingginya harga pakan karena merupakan komoditi impor atau benturan kepentingan antara kebutuhan untuk pakan ternak dan konsumsi manusia. Oleh karena itu perlu dicari alternatif pemecahan dengan menggali sumber bahan pakan baru yang mudah didapat, murah, dan mempunyai nilai nutritif bagi ternak. Limbah pabrik pati tapioka yang disebut onggok mengandung nutrisi yang masih dapat dimanfaatkan oleh ternak. Onggok mengandung karbohidrat dalam bentuk ekstrak tanpa nitrogen (ETN) cukup tinggi (Rembet, *et al.*, 1976) sehingga potensial sebagai bahan pakan sumber energi. Di Indonesia produksi

ubi kayu mencapai lebih dari 15 juta ton per tahun 19% di antaranya diolah menjadi pati tapioka, dan menghasilkan limbah dalam bentuk onggok sebesar 10-15%. Dengan demikian diperkirakan setiap tahun dihasilkan lebih dari 300 ribu ton onggok.

Usaha peternakan ayam terus berkembang, sebelum terjadinya krisis ekonomi, sehingga mencapai populasi lebih dari 700 juta ekor ayam pedaging dan 80 juta ekor ayam petelur (Sridadi, 1997). Usaha ini menghasilkan limbah berupa kotoran ayam (DPW) lebih dari 1,2 juta ton per tahun. Limbah ini jika tidak ditangani dengan baik dapat mencemari lingkungan karena bau dan gas amonia yang ditimbulkan. Kotoran ayam mengandung protein kasar kurang lebih 30% (Barley *et al.*, 1972) sehingga potensial sebagai bahan pakan sumber protein.

Baik onggok maupun DPW diketahui mempunyai nilai nutritif rendah sebagai pakan ayam. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan nilai nutritifnya. Kedua bahan ini jika dicampur dengan perbandingan tertentu akan saling melengkapi kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Salah satu perlakuan yang sudah populer di

masyarakat dan dapat mengubah komposisi nutrisi adalah fermentasi dengan jamur atau khamir. Sjoftan *et al.* (1997) melaporkan adanya peningkatan kandungan protein dan pencernaan nutrisi campuran onggok dan DPW yang difermentasi dengan jamur *Saccharomyces cerevisiae* (Sc), *Aspergillus niger* (An), maupun *Rhizopus oligosporus* (Ro).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan campuran onggok dan DPW yang difermentasi dengan jamur Sc, An, maupun Ro sebagai pengganti bekatul dalam pakan ayam petelur.

Materi dan Metode

Materi dalam penelitian ini adalah campuran onggok dan DPW dengan perbandingan 20:80. Campuran dikeringkan dibawah sinar matahari, digiling, dan dikukus. Setelah dingin, difermentasi dengan inokulum Sc, An, atau Ro dengan takaran 0,6% (w/w) yang sebelumnya dikembangkan dalam biakan cair. Selanjutnya diperam selama 60, 72, dan 48 jam berturut-turut untuk Sc, An, dan Ro. Fermentasi dihentikan dengan cara menjemur dibawah sinar matahari sampai kering udara, kemudian digiling (FODPW). Pakan perlakuan adalah campuran konsentrat, jagung, bekatul, dan grit dengan perbandingan 30:40:25:5. Bekatul kemudian diganti dengan fermentasi campuran onggok dan DPW dengan aras 0, 20, 40, 60, 80, dan 100%. Pakan perlakuan mengandung protein dan energi sama.

Ayam yang digunakan adalah ayam petelur Isa Brown sebanyak 216 ekor dipelihara mulai umur 16 minggu. Penelitian dimulai saat ayam berumur 20 minggu dan diakhiri pada umur 32 minggu. Ayam

ditempatkan dalam kandang batere koloni berisi 3 ekor. Rancangan yang diterapkan adalah percobaan tersarang dengan 3 jenis inokulum, 6 aras FODPW sebagai pengganti bekatul, dan 4 ulangan. Variabel yang diamati adalah konsumsi pakan (FI, g/ekor/hari), *hen-day egg production* (HD, %), *egg mass* (EM, g/ekor/hari), dan konversi pakan (FCR, FI/EM). Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan analisis ragam dari percobaan tersarang. Perbedaan antar rata-rata diuji dengan Uji Beda Nyata Terkecil (Steel and Torrie, 1980).

Hasil dan Pembahasan

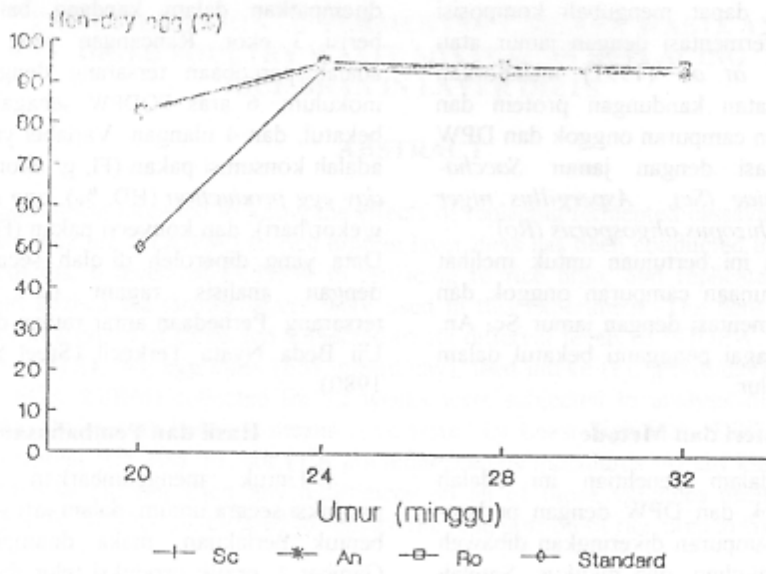
Untuk menggambarkan penampilan produksi secara umum, dalam arti terlepas dari bentuk perlakuan, maka ditampilkan pada Gambar 1. grafik produksi telur dalam bentuk *hen-day egg production* (HD, %) dan pada Gambar 2. grafik *egg mass* (EM, g/ekor/hari).

Dari Gambar 1. dapat dilihat bahwa selama penelitian produksi telur yang dihasilkan cukup tinggi. Pada umur awal terlihat bahwa HD hasil penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan standard produksi ayam Isa Brown. Hal ini berarti pakan yang diberikan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi untuk berproduksi secara normal.

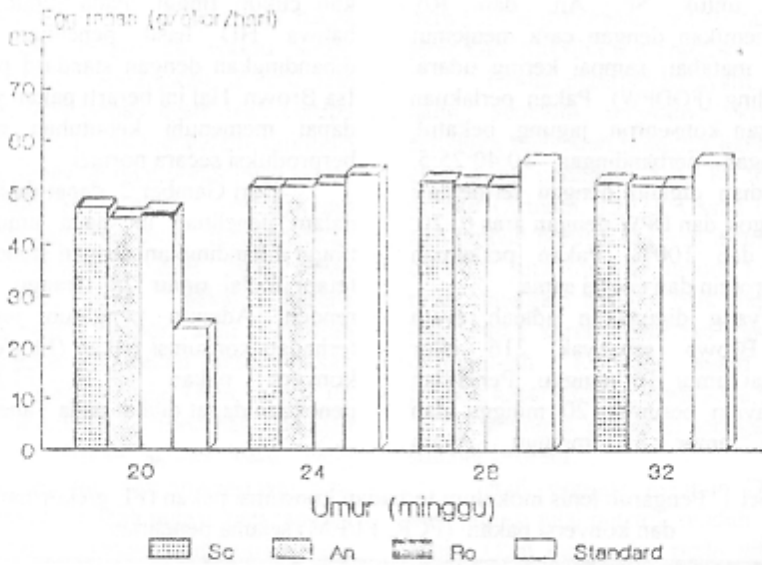
Dari Gambar 2. dapat dilihat bahwa EM dalam penelitian ini pada umur awal lebih tinggi dibandingkan dengan standard produksi, tetapi mulai umur 28 minggu menjadi lebih rendah. Adapun pengaruh jenis inokulum terhadap konsumsi pakan (FI, g/ekor/hari) dan konversi pakan (FCR, FI/EM) selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh jenis inokulum terhadap konsumsi pakan (FI, g/ekor/hari) dan konversi pakan (FCR, FI/EM) selama penelitian

Jenis Inokulum	FI	FCR
Sc	125,69 ± 2,00	2,72 ± 0,12
An	124,67 ± 2,49	2,61 ± 0,09
Ro	124,99 ± 1,80	2,64 ± 0,12



Gambar 1. Grafik garis menggambarkan perbandingan persen HD hasil penelitian dan standard produksi ayam Isa Brown.



Gambar 2. Grafik batang menggambarkan perbandingan EM hasil penelitian dan standard produksi ayam Isa Brown.

Dari Tabel 1. dapat dilihat bahwa secara statistik ayam yang diberi pakan yang mengandung FODPW hasil fermentasi dengan jamur *Saccharomyces cerevisiae* (Sc), *Aspergillus niger* (An), maupun *Rhizopus oligosporus* (Ro) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dalam mengkonsumsi pakan maupun mengubah pakan menjadi produk (dalam penelitian ini telur). Hal ini disebabkan karena pakan disusun secara iso kalori dengan dasar bahwa kandungan energi metabolis dari FODPW yang diukur dengan anak ayam dengan metode Total Collection menurut Hill dan Anderson (1958) sama dengan kandungan energi metabolis bekatul yaitu sekitar 2000 kkal/kg. Sebagaimana diungkapkan dalam materi dan metode, maka semua pakan pada semua tingkat perlakuan mengandung protein dan energi metabolis pada tingkat yang 'sama'.

Tabel 1. juga memperlihatkan bahwa konversi pakan pada semua jenis inokulum menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Ini berarti bahwa tidak adanya perbedaan dalam konsumsi pakan diikuti dengan produksi biomassa telur yang tidak berbeda pula. Hal ini juga berarti bahwa jamur Sc, An, maupun Ro dalam memfermentasi campuran onggok dan DPW tidak menimbulkan perbedaan nilai nutritif, meskipun masing-masing jenis jamur tersebut mempunyai sifat spesifik dalam menggunakan substrat dalam kehidupannya.

Pengaruh jenis inokulum terhadap produksi telur dalam bentuk HD (%) dan egg mass (EM, g/ekor/hari) selama penelitian dipaparkan pada Tabel 2.

Berdasarkan perhitungan statistik, jenis inokulum juga berpengaruh secara tidak nyata

pada HD maupun EM. Seperti telah diketahui bahwa tinggi rendahnya konsumsi protein dan energi secara fisiologis akan berpengaruh pada jumlah telur yang dihasilkan (SCA, 1983). Dalam penelitian ini, semua ransum perlakuan mengandung protein yang 'sama' maka dengan jumlah konsumsi pakan yang tidak berbeda, konsumsi protein juga menjadi 'sama' sehingga produksi telur dalam bentuk HD tidak berbeda. Dinyatakan juga bahwa ukuran dan komposisi telur tidak dipengaruhi oleh konsumsi protein (SCA, 1983). Dengan kata lain tinggi rendahnya konsumsi protein berpengaruh pada jumlah telur dan tidak berpengaruh pada ukuran telur. Egg mass dalam penelitian ini juga tidak dipengaruhi oleh jenis inokulum. Dengan HD dan EM yang tidak berbeda menunjukkan bahwa berat telur yang dihasilkan juga tidak berbeda. Pembahasan tentang EM lebih mendalam diungkapkan pada pengaruh aras pemakaian FODPW tersarang pada jenis inokulum. Untuk menunjang pembahasan, maka pengukuran kandungan energi metabolis, daya cerna protein, daya cerna serat kasar, dan daya cerna lemak yang dilakukan dengan menggunakan metode *Rapid methods* (Farrell, 1978) dicantumkan pada Tabel 3.

Dari Tabel 3. terlihat bahwa pemakaian FODPW menurunkan kandungan ME, tetapi kecernaan protein, serat kasar dan lemak hanya sedikit berubah.

Pengaruh aras pemakaian FODPW tersarang dalam jenis inokulum terhadap FI dan FCR ditampilkan pada Tabel 4.

Berdasarkan analisis statistik ternyata pada tiap jenis inokulum aras pemakaian berpengaruh secara tidak nyata baik terhadap FI maupun FCR.

Tabel 2. Pengaruh jenis inokulum terhadap produksi telur (HD, %) dan egg mass (EM, g/ekor/hari) selama penelitian

Jenis Inokulum	HD	EM
Sc	88,84 ± 2,35	46,42 ± 1,34
An	90,17 ± 2,16	47,75 ± 1,78
Ro	89,44 ± 4,75	47,52 ± 2,66

Tabel 3. Kandungan energi metabolis (ME, kcal/kg) pencernaan protein (DCP, %), serat kasar (DCF, %), dan lemak (DEE, %) pakan Sc0, Sc100, An100, dan Ro100

Jenis pakan	ME	DCP	DCF	DEE
Sc 0	2718	64,26	61,10	90,97
Sc100	2450	52,19	70,85	88,40
An100	2504	68,00	73,45	90,27
Ro100	2400	66,54	68,34	89,62

Tabel 4. Pengaruh aras pemakaian tersarang pada jenis inokulum terhadap konsumsi pakan (FI, g/ekor/hari) dan konversi pakan (FCR, FI/EM) selama penelitian.

Jenis inokulum	Aras FODPW (%)	FI	FCR
Sc	0	123,60 ± 4,54	2,65 ± 0,13
	20	123,34 ± 3,61	2,56 ± 0,06
	40	126,68 ± 4,91	2,79 ± 0,40
	60	125,60 ± 3,13	2,62 ± 0,23
	80	125,60 ± 5,46	2,87 ± 0,51
	100	129,34 ± 5,97	2,87 ± 0,21
An	0	125,28 ± 7,54	2,58 ± 0,16
	20	123,16 ± 8,52	2,51 ± 0,18
	40	123,88 ± 5,99	2,59 ± 0,13
	60	126,12 ± 5,40	2,81 ± 0,30
	80	120,80 ± 5,63	2,63 ± 0,16
	100	128,78 ± 7,86	2,57 ± 0,18
Ro	0	122,80 ± 8,83	2,70 ± 0,43
	20	123,54 ± 3,94	2,64 ± 0,05
	40	125,08 ± 2,10	2,59 ± 0,08
	60	123,86 ± 5,19	2,80 ± 0,53
	80	127,74 ± 6,07	2,42 ± 0,12
	100	126,94 ± 5,25	2,64 ± 0,22

Dari Tabel 3. terlihat bahwa ternyata, meskipun pada penyusunan pakan kandungan ME dibuat sama, kandungan ME menurun dengan semakin tinggi aras pemakaian FODPW hasil fermentasi baik oleh jamur Ro, An, maupun Sc. Oleh karena konsumsi pakan tidak berbeda maka berdasarkan Tabel 3. konsumsi energi pada masing-masing jenis inokulum menurun dengan semakin tinggi aras pemakaian FODPW. Namun demikian konsumsi energi pada ayam yang mendapat perlakuan dengan pakan yang mengandung ME paling rendah masih memenuhi kebutuhan

ayam pada tingkat HD sebesar kurang lebih 90% yang dihitung berdasarkan rumus kebutuhan energi bagi ayam petelur menurut SCA (1983). Hal ini sejalan dengan pendapat Kompiang (1987) yang menyatakan bahwa kandungan energi terendah bagi ayam petelur untuk dapat berproduksi dengan baik adalah 2400 kcal/kg.

Tabel 4. juga menunjukkan bahwa FCR pada masing-masing jenis inokulum tidak dipengaruhi oleh aras pemakaian FODPW. Kalau dilihat dari pencernaan protein, serat kasar, dan lemak dapat dikatakan bahwa ada

perbedaan kualitas pakan yang mengandung aras pemakaian FODPW dan yang tidak. Namun demikian perhitungan kebutuhan protein berdasarkan rumus dari SCA (1983) pada ayam yang mendapat perlakuan pakan yang mempunyai kecernaan protein terendah masih memenuhi kebutuhan untuk menghasilkan HD pada tingkat kurang lebih 90%.

Pengaruh aras pemakaian FODPW tersarang pada jenis inokulum terhadap HD dan EM disajikan pada Tabel 5.

Analisis statistik menunjukkan bahwa aras pemakaian FODPW tersarang pada jenis inokulum memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata baik pada HD maupun EM. Seperti telah diulas dimuka, aras pemakaian menyebabkan perbedaan kecernaan protein, tetapi dari perhitungan kebutuhan protein menurut SCA (1983) pakan dengan kecernaan protein terendah masih memenuhi kebutuhan akan protein. Dengan demikian

perbedaan aras pemakaian FODPW tidak berpengaruh baik pada HD maupun EM. Hal ini juga berarti bahwa dapat diharapkan pakan perlakuan dengan kecernaan protein yang tertinggi, kandungan protein dalam pakan dapat diturunkan tanpa mempengaruhi nilai HD.

Tidak adanya perbedaan EM pada masing-masing perlakuan menarik untuk didiskusikan mengingat bahwa pakan perlakuan mengandung lemak yang semakin menurun dengan meningkatnya aras pemakaian FODPW. Seperti dinyatakan oleh SCA (1983) lemak, dalam hal ini asam linoleat, berperan dalam menjaga ukuran telur.

Secara keseluruhan hasil penelitian tidak menunjukkan adanya perbedaan pada semua variabel yang diamati, namun demikian perlu dipertimbangkan untuk diadakan penelitian lebih lanjut dengan periode pengamatan yang lebih lama, mengingat bahwa dari Gambar 1. dan 2. pada umur 32 minggu sudah terlihat

Tabel 5. Pengaruh aras pemakaian tersarang pada jenis inokulum terhadap produksi telur (HD, %) dan egg mass (EM, g/ekor/hari) selama penelitian

Jenis inokulum	Aras FODPW (%)	HD	EM
Sc	0	88,27 ± 5,52	46,68 ± 3,30
	20	91,69 ± 2,77	48,10 ± 1,78
	40	88,84 ± 11,69	45,92 ± 4,46
	60	90,84 ± 6,97	48,08 ± 3,74
	80	84,27 ± 8,18	44,62 ± 5,42
	100	89,13 ± 5,76	45,12 ± 2,47
An	0	91,70 ± 3,87	48,64 ± 4,04
	20	91,42 ± 6,19	49,30 ± 4,81
	40	88,83 ± 6,07	47,70 ± 1,39
	60	86,56 ± 4,10	45,08 ± 3,66
	80	89,41 ± 3,68	45,82 ± 1,47
	100	93,13 ± 5,67	50,00 ± 3,58
Ro	0	81,48 ± 8,55	44,46 ± 4,35
	20	89,98 ± 4,14	46,62 ± 2,27
	40	93,70 ± 3,32	48,18 ± 1,11
	60	85,70 ± 9,34	45,16 ± 5,53
	80	95,99 ± 1,40	52,62 ± 1,56
	100	89,70 ± 5,14	48,10 ± 3,52

adanya penurunan HD dan EM. Dengan pengamatan yang lebih lama akan dapat diketahui apakah kecenderungan penurunan produksi disebabkan oleh pengaruh pemakaian FODPW atau oleh faktor lain diluar perlakuan.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fermentasi campuran onggok dan DPW dengan jamur *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus niger*, atau *Rhizopus oligosporus*, dapat dipakai sebagai pengganti seluruh bekatul dalam pakan ayam petelur dengan komposisi 25%.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dirjen Dikti yang telah membiayai penelitian ini dengan dana Penelitian Hibah Bersaing VI/2 Perguruan Tinggi tahun anggaran 1998/1999.

Daftar Pustaka

- Barley, J., Soong, R., L. Swier, and W. H. Pope. 1972. Dehydrated poultry waste in poultry rations. *Poult. Sci.*, 51:1052-1054
- Farrell, D. J. 1978. Rapid metermination of metabolizable energy of food using cockerels. *Brit. Poult. Sci.*, 19:303-308
- Hill, F. W. and D. L. Anderson. 1958. Comparisons of metabolizable energy and productive energy - determinations with growing chicks. *J. Nutr.*, 64:587-603
- Kompiang, I. P. 1987. Perkembangan Nutrisi Unggas. Logasnas. 1987. Rembet, J., Basya, S. dan Manurung, T. 1976. pengaruh jangka waktu pemberian makanan penguat dan hijauan terhadap pencernaan makanan. Lembaga Penelitian Peternakan. Buletin no. 16
- SCA. 1983. Feeding Standard for Australian Livestocks - Poultry. Technical Report. CSIRO, Canberra
- Sjofjan, O., Surisdiarto, Aulani'am, dan D. Irfan. 1997. Rekayasa Teknologi Fermentasi Campuran Limbah Pabrik Tepung Tapioka dan Kotoran Ayam Kering Sebagai Bahan Pakan Ternak Unggas. Laporan Penelitian. Universitas Brawijaya, Malang.
- Sridadi, W. 1997. Pembangunan Peternakan Pelita VII - Tinjauan Aspek Filosofi, Kebijakan Umum dan Operasional Pola dan Model Pembangunannya. Seminar Kajian Kebijakan Pembangunan Peternakan. Cisarua - Bogor.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistic - A Biometrical Approach. 2nd Ed. McGrawhill. Kogakusha.