

**PENGARUH TINGKAT PENGGUNAAN DAUN *Salvinia molesta* TERFERMENTASI (*Aspergillus niger*) DALAM PAKAN TERHADAP BIAYA PAKAN PERKILOGRAM PERTAMBAHAN BOBOT BADAN DAN IOFC PADA ITIK PEDAGING PERIODE *FINISHER***

Ahmad Nasori<sup>1</sup>, Badat Muwakhid<sup>2</sup>, Sri Susilowati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program SI Peternakan, <sup>2</sup>Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : [nasoriahmad659@gmail.com](mailto:nasoriahmad659@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian adalah untuk menyelidiki level pengaruh penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi dalam pakan terhadap biaya pakan per kilogram bobot badan dan IOFC pada itik pedaging periode *finisher*. Materi dalam penelitian ini adalah daun *Salvinia molesta* terfermentasi, konsentrat Wonokoyo kbr-2, jagung, bekatul, kapur, itik pedaging jantan sebanyak 80 ekor dengan BB 423,75 gram. Metode yang digunakan eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 kali ulangan dan 4 kali perlakuan, setiap unit percobaan terdiri dari 5 ekor. Perlakuan P0 = 100% ransum yang terdiri dari konsentrat wonokoyo kbr 2, Jagung, dan katul, kapur P1 = 95% ransum yang terdiri dari konsentrat wonokoyo kbr2, Jagung, katul dan kapur + 5% daun *Salvinia molesta* terfermentasi, P2 = 90% terdiri dari konsentrat Wonokoyo kbr 2, Jagung, pollard dan kapur + 10% daun *salvinia molesta* terfermentasi, P3 = 85% ransum yang terdiri dari konsentrat wokoyo kbr 2, Jagung, katul dan kapur + 15% daun *salvinia molesta* terfermentasi kemudian data yang dihasilkan dianalisis ragam (ANOVA). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada variabel biaya pakan perkilogram PBB dan IOFC memiliki pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Rataan pada biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan (Rp) adalah P0 = 18409,97; P1 = 17728,25 P2 = 17378,20; P3 = 17217,86; dan rata-rata IOFC penelitian yakni P0 = 6262,62; P1 = 6770,82; P2 = 6834,05; dan P3 = 66661,23. Disimpulkan penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi dalam ransum sebanyak 5% memberikan hasil IOFC terbaik, sedangkan penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi dalam ransum sebanyak 10% memberikan hasil biaya pakan perkilogram terbaik.

**Kata kunci** : Itik hibrida, *Aspergillus niger*, daun *Salvinia molesta*, biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan dan IOFC

**THE EFFECT OF USE LEVEL OF FERMENTED *Salvinia molesta* (*Aspergillus niger*) LEAVES IN FEED ON THE COST OF FEED PERKILOGRAM BODY WEIGHT AND IOFC IN *FINISHER* DUCKS**

**ABSTRACT**

The aim of this study was to investigate the level of effect of the use of fermented *Salvinia molesta* leaves on the % cost of feed & UN and IOFC in broiler ducks in the finisher period. The materials in this study were fermented *Salvinia molesta* leaves, Wonokoyo kbr-2 concentrate, corn, rice bran, lime, 80 male broiler ducks with a weight of 423.75 grams. Method in this research is experiment with Completely Randomized Design 4 replications and 4 treatments, each experimental unit consisted of 5 tails. With treatment P0 = 100% ration consisting of wonokoyo kbr 2 concentrate, corn, and katul, lime P1 = 95% ration consisting of wonokoyo kbr2 concentrate, corn, katul and lime + 5% fermented *Salvinia molesta* leaves, P2 = 90% consisting of Wonokoyo kbr 2 concentrate, corn, pollard and lime + 10% fermented *salvinia molesta* leaves, P3 = 85% ration consisting of wokoyo kbr 2 concentrate, corn, katul and lime + 15% fermented *salvinia molesta* leaves. then the resulting data was analyzed by ANOVA. The results of this study indicate that the variable cost of feed per kilogram of PBB and IOFC has no significant effect ( $P > 0.05$ ). The average of the feed per kilogram of body weight gain (Rp) is P0 = 18409.97; P1 = 17728.25 P2 = 17378.20; P3 = 17217.86; and the mean of IOFC, P0 = 6262.62; P1 = 6770.82; P2 = 6834.05; and P3 = 66661.23. It was concluded that the use of fermented *Salvinia molesta*

*leaves in the ration as much as 5% gave the best IOFC results, while the use of fermented Salvinia molesta leaves in the ration as much as 10% gave the best results per kilogram of feed costs.*

**Key words :** Hybrid duck, *Aspergillus niger*, *Salvinia molesta* leaf, cost of feed per kilogram of body weight gain and IOFC.,76

## PENDAHULUAN

Daging adalah sumber pemenuhan protein hewani. Daging itik merupakan sumber protein yang bermtu tinggi, dan memberikan kontribusi 3% dalam pemenuhan kebutuhan daging unggas nasional (Ketaren, 2007). Daging itik ini belum banyak yang suka karena bau amis yang khas yang terdapat pada daging itik, tapi dengan perkembangan masyarakat daging itik sepuluh tahun terakhir ini mulai digemari (Rasyaf, 2000).

Kendala pada peternak yakni sulitnya untuk mendapat pakan konvensional. Jadi perlunya untuk memanfaatkan apa yang ada disekitar yang bisa diolah menjadi pakan yang bernutrisi tinggi, apalagi karena langkanya ketersediaan pakan harganya juga begitu mahal, contoh bahan pakan yang bisa dimanfaatkan yakni *Salvinia molesta* yang kaya akan protein nabati untuk menjadi swadaya protein pada pakan.

Pada sisi lain ketersediaan pakan sangat menunjang produktivitas peternakan itik pedaging. Pakan yakni kumpulan beberapa bahan pakan baik yang organik maupun yang anorganik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sehingga bisa menunjang pertumbuhan, perkembangan dan produktivitas ternak. (Suprijatna, 2010). Dalam peternakan itik pedaging masalah yang dihadapi peternak adalah kekurangan dalam memperoleh sumber protein nabati.

Kandungan SK pada kiambang atau dikenal dengan gulma air yakni 16.80%, dengan protein 15.90 %. kiambang juga alternatif sumber bahan pakan yang selalu kontinu keberadaannya. (Sumiati, Amrullah dan Setiawati. 2001).

Pernyataan dari Dewi (1975), pemberian pakan dari bahan yang kadar airnya tinggi yakni 90% tidak baik dan harus dikeringkan terlebih dahulu. Penggunaan kiambang sebagai protein nabati dalam bentuk dapat dialokasikan menjadi pakan ikan juga. (Iskandar, 2015). Menurutnya, penggunaan tepung kiambang yang memiliki kandungan protein nabati bisa menjadi nutrisi yang baik untuk ikan nila. Sehingga perlu difermentasi dalam keadaan kering guna untuk menguraikan zat yang kompleks ke bentuk

yang lebih sederhana. Pakan yang diawetkan dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan. Shabi (1998) mengemukakan bahwa ketersediaan energi yang cukup dapat meningkatkan daya kerja mikroba.

Berdasarkan hal di atas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh tingkat penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi dalam ransum terhadap biaya pakan per kilogram pertambahan bobot badan dan IOFC pada itik pedaging periode *finisher*.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 November 2020 sampai 05 Januari 2021 di Desa Jati Sari Kecamatan Tajinan Kabupaten Malang.

Adapun materi penelitian; itik pedaging umur 21 hari sebanyak 80 ekor, daun *Salvinia molesta* terfermentasi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yakni perlakuan 4 dan ulangan sebanyak 4 kali, setiap unit terdapat 5 ekor itik. Demikian sebagai berikut:

P0 = pakan yang tanpa menggunakan daun *Salvinia molesta*

P1 = pakan yang menggunakan daun *Salvinia molesta* terfermentasi 5%.

P2 = pakan yang menggunakan daun *Salvinia molesta* terfermentasi 10%.

P3 = Pakan yang menggunakan daun *Salvinia molesta* terfermentasi 15%.

Peralatan yang dibutuhkan untuk proses fermentasi yaitu: ember, gayung, alat semprot, pengaduk,

Variabel yang diamati yakni;

1. Biaya pakan per kilogram PBB merupakan biaya pakan untuk menghasilkan satu kilogram pertambahan bobot badan, dengan rumus: *Konversi pakan per perlakuan x harga pakan per perlakuan*. Harga pakan P0, P1, P2, P3 dihitung dari jumlah harga masing-masing bahan pakan, sedangkan untuk *completefeed* ditentukan dari harga saat penelitian dilakukan.
2. *Income over feed cost* merupakan selisih antara harga penjualan itik dengan

jumlah biaya pakan dihabiskan selama pemeliharaan. Rumus perhitungan IOFC adalah sebagai berikut:

$$\text{IOFC} = \frac{\text{Hasil Penjualan} - \text{Jumlah biaya pakan yang dikonsumsi}}{\text{Jumlah bobot badan}} \times 100$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Biaya Pakan Perkilogram Pertumbuhan Bobot Badan

Hasil analisis ragam menunjukkan level penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi *Aspergillus niger* 5%, 10%, dan 15% dalam ransum) terhadap biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan itik pedaging umur 21- 45 hari tidak menunjukkan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ).

Data perhitungan nilai rata-rata biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan selama pemeliharaan seperti pada Tabel 1.

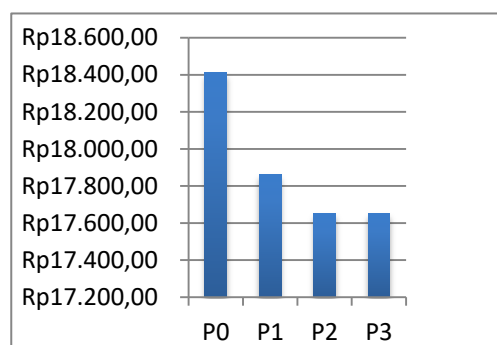
Tabel 1. Biaya Pakan Perkilogram Pertambahan Bobot Badan (Rp).

Perlakuan	Rata-rata (Rp)
P0	18409,97
P1	17860,26
P2	17649,78
P3	17651,02

Berdasarkan Tabel 1. Rataan biaya jika ingin mendapatkan pertambahan BB 1 kg, pada perlakuan P0 tanpa pemberian daun *Salvinia molesta* terfermentasi sebesar Rp. 18409,97; sedangkan perlakuan P1 dengan level pemberian daun *Salvinia molesta* terfermentasi sebanyak 5% untuk mendapatkan PBB 1 kg sebesar Rp. 17860,26; tetapi pemberian daun *Salvinia molesta* sebanyak 10% biaya mendapatkan PBB 1 kg sebesar Rp. 17649,78; dan pada perlakuan P3 dengan level pemberian daun *Salvinia molesta* terfermentasi terbesar sebanyak 15% pengeluaran untuk mendapatkan PBB 1 kg sebesar Rp. 17651,02;

Berdasarkan hasil analisis ragam tingkat pengaruh pemberian daun *Salvinia molesta* terfermentasi pada itik pedaging hibrida periode *finisher* dengan hasil rata-rata yang didapat bahwa biaya pakan perkilogram PBB tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) dalam penelitian ini. Adapun hasil rata-rata perlakuan selama penelitian pada itik umur 21-45 hari sebesar P0 = Rp. 18409,97;

P1= Rp. 17860,26; P2 =Rp. 17649,78 P3 = Rp.17651,02



Gambar 1. Grafik biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa seluruh P3, P2, dan P1 yang menggunakan campuran daun *Salvinia molesta* terfermentasi menunjukkan biaya pakan per kilogram penambahan bobot badan lebih murah dibandingkan biaya pakan per kilogram penambahan bobot badan pada perlakuan P0 (tampa campuran *Salvinia molesta*), hal ini disebabkan oleh harga daun *Salvinia molesta* yang murah. Harga daun *Salvinia molesta* dalam bentuk kering sebesar Rp. 300,00 per kilogram. Meskipun demikian kandungan daun *Salvinia molesta* terfermentasi 5%, 10%, dan 15% tidak berpengaruh nyata terhadap biaya pakan perkilogram PBB. Harga daun *Salvinia molesta* dalam bentuk kering per kg, berdampak terhadap rendahnya biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan, meskipun pada masing masing perlakuan menunjukkan angka yang berbeda beda.

Biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan paling murah terjadi pada perlakuan P2 atau penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi 10%. Rendahnya biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan terdapat pada penggunaan 10% daun *Salvinia molesta* diakibatkan oleh rendahnya total biaya pakan yang didapat yaitu Rp. 4874. Pakan ini mampu menekan efisiensi pakan, sehingga diperoleh konversi pakan sebesar 3,62, hal ini merupakan titik terendah harga pakan per kilogram pertambahan bobot badan jika dibandingkan dengan hasil perlakuan P3.

Besarnya biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh tingkat efisiensi pakan dan harga pakan per kilogramnya hal ini sesuai dengan Ketaren (2007), bahwa faktor bibit besarnya

penyerapan pakan dan andungan nutrisi sesuai masa pertumbuhan ternak menjadi kode efisiensi penggunaan pakan pada itik. Tingginya efisiensi ransum disebabkan oleh jumlah konsumsi yang tinggi Menurut Sumarsono (2020), Bahwa konsumsi pakan yang banyak karena organ metabolis yakni gizzard, tembolok, lambung sejati unggas, dan keadaan usus yang mendukung dapat meningkatkan level konsumsi yang tinggi hal ini karena kandung SK dalam pakan juga tinggi.

Jumlah konsumsi yang tinggi berpengaruh pada penambahan bobot badan yang di hasilkan. Fermentasi daun *Salvinia molesta* dengan *Asparagus niger* Kandungan dapat menghasilkan enzim oenyeraan yang mendukung proses metabolis yang baik dengan membantu mengurai nutrisi untuk diserap tubuh ternak. serat kasar yang tinggi dalam *Salvinia molesta* dapat mengganggu penyerapan nutrisi.

Perlakuan P2 yang melibatkan daun *Salvinia molesta* terfermentasi 10% masih mampu menekan jumlah serat kasar yang relatif rendah sehingga dapat menjamin pencernaan pada itik yang baik, dan enzim pencernaan pada itik cukup untuk mencerna serat kasar. Pernyataan Wahyu (1992), bahwa enzim itu bukan termaksud bahan pakan tetapi sebagai katalisator dalam membantu pencernaan.

Pada perlakuan P3, meskipun mampu menginput harga pakan lebih rendah (Rp. 4608), tetapi tingkat efisiensi pakan sudah terlampaui rendah atau nilai konversi pakan tinggi mencapai 3,83, sehingga tidak mampu mendapatkan harga pakan perkilogram pertambahan bobot badan lebih rendah di bandingkan hasil perlakuan P2 (daun *Salvinia molesta* terfermentasi 10%).

Begitu pula pada perlakuan P1 (penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi 5%). Meskipun pakan yang diberikan mampu meningkatkan efisiensi pakan sehingga diperoleh konversi pakan yang relatif rendah (3,47), karena harga pakan masih relatif tinggi (Rp. 5140) maka pakan tersebut tidak mampu menekan biaya pakan perkilogram PBB menjadi rendah dari perlakuan P2.

Pada perlakuan P0 (tampa penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi). Biaya pakan yang di berikan paling tinggi di antara perlakuan P1, P2, dan P3 sehingga meskipun diperoleh konversi pakan yang rendah (3,41), tetapi karena harga pakan perkilogram sangat tinggi (Rp. 5405,6) maka pakan tersebut tidak

mampu menekan biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan menjadi rendah, bahkan biaya pakan perkilogram pertambahan bobot badan terkategori tinggi di bandingkan dengan perlakuan P1, P2 dan P3.

Perhitungan ekonomis penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi pada semua perlakuan memiliki selisih Rp. 300 - Rp. 1200 perkilogram dibandingkan tanpa adanya campuran daun *Salvinia molesta* terfermentasi. Pengeluaran terbesar dalam usaha peternakan adalah biaya pakan. Rasyaf (1995) menyatakan pada pemeliharaan itik pedaging dari jumlah keseluruhan usaha biaya pakan sebanyak 60%-70%. Kesuksesan dalam suatu peternakan lebih besar diperkirakan dari ransum digunakan. Maka dari itu para peternak mencari alternatif pakan yang lebih murah namun masih bisa mencukupi kebutuhan nutrisi pada ternak itu sendiri sehingga bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal.

#### Income Over Feed Cost

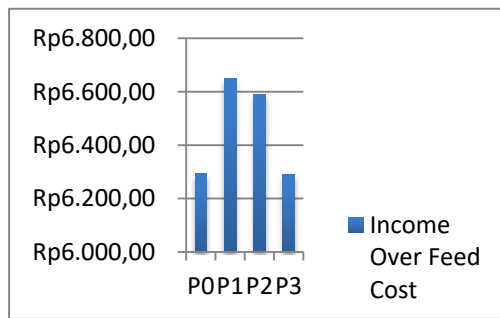
Dari hasil uji ANOVA menyatakan bahwa penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi *Aspargillus nieger* 5%, 10%, dan 15% dalam pakan tidak menunjukkan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap IOFC itik pedaging umur 21- 45 hari.

Hasil perhitungan nilai rata-rata IOFC selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. *Income Over Feed Cost* (Rp)

Perlakuan	Rataan (Rp)
P0	6292,62
P1	6647,96
P2	6590,58
P3	6291,25

Hasil analisis ragam tingkat pemberian daun *Salvinia molesta* terfermentasi pada itik pedaging hibrida periode finisher tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap IOFC. Rataan IOFC selama 45 hari percobaan yaitu P0 = Rp. 6292.62; P1 = Rp. 6647.96; P2= Rp.6590.58; P3 =Rp. 6291.25; pada (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik *Income Over Feed Cost*

Hasil rata-rata pada Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan P1 yang menggunakan daun *Salvinia molesta* terfermentasi dalam pakan sebesar 5% menghasilkan peningkatan terhadap IOFC yang paling tinggi, hal ini disebabkan oleh pertambahan bobot badan selama penelitian yang tinggi (930,8 gr) hampir setara dengan pertambahan bobot badan selama penelitian (947 gr) pada perlakuan P0, tetapi pada perlakuan P1 mampu menekan biaya pakan (Rp 16622) jauh lebih rendah dibandingkan pada perlakuan P0 (Rp 17382). Rendahnya biaya pakan selama penelitian diakibatkan oleh rendahnya harga bahan pakan daun *Salvinia molesta*. Harga daun *Salvinia molesta* dalam bentuk kering sebesar Rp. 300,00 per kilogram.

Begitu pula pada perlakuan P2 yang menggunakan 10% daun *Salvinia molesta* terfermentasi dapat memberikan peningkatan terhadap IOFC yang tinggi dibanding P3, hal ini disebabkan oleh efisiensi pakan yang tinggi pada P2 yang ditunjukkan dengan pertambahan bobot badan pada P2 896,55 gr dibandingkan dengan penggunaan pakan pada perlakuan P3 sebesar 854,70, sedangkan total biaya pakan relatif sama antara perlakuan P2 (Rp. 15823) dan P3 (Rp. 15076). Tingginya pertambahan bobot badan pada P2 diakibatkan rendahnya kandungan serat kasar pada perlakuan P2 dibandingkan dengan kandungan serat kasar pada perlakuan P3. Tingginya serat kasar pada pakan mengakibatkan sedikitnya penyerapan nutrisi, sehingga lebih banyak terbuang bersama kotoran. Wahyu (1997), menyatakan yakni kandungan bahan pakan lain yang membawa SK yang tidak dapat diserap tubuh keluar menjadi ekskreta membawa nutrisi yang dapat dicerna juga, tapi laju pencernaan semakin cepat jika terdapat SK dan daya serap tubuh akan nutrisi dalam bahan pakan kecil. Selain itu diduga adanya penurunan bobot badan dikarenakan masih

terdapat tannin pada daun kiambang sehingga mengakibatkan terganggunya metabolisme ternak. Pernyataan dari Zain (1993) bahwa apabila tannin dalam pakan sebesar 0.5% tidak akan dapat mengganggu PBB ternak tetapi jika tannin sebanyak 1% maka akan sebaliknya.

Terlalu tingginya SK dalam pakan akan sangat sulit untuk dicerna ternak dan begitu juga dengan penyerapan nutrisi ternak akan rendah (Siri et al., 1994). Bahwa IOFC dipengaruhi oleh harga dan konversi pakan.

Pada perlakuan P0 tanpa penggunaan campuran daun *Salvinia molesta* tidak dapat memaksimalkan peningkatan IOFC disebabkan oleh biaya pakan PBB yang terbaik dan nilai konversi pakan terkecil dengan begitu memberikan keuntungan yang rendah.

Nilai IOFC akan rendah jika diberikan campuran daun *Salvinia molesta* 10% - 15% tetapi akan sangat efisien jika diberikan daun *Salvinia molesta* sebesar 5%. Hal ini karena penggunaan daun *Salvinia molesta* dari 10% sampai 15% menjadikan biaya ransum mengecil. (Ketaren, 2001) menyatakan, pakan yang diberikan kepada ternak itik seharusnya memiliki kriteria sebagai berikut; mudah didapat, tidak rusak, tidak kering, tidak asin, tidak menggumpal, dan tidak beracun.

## KESIMPULAN

Penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi dalam ransum sebanyak 5% memberikan hasil IOFC terbaik, sedangkan penggunaan daun *Salvinia molesta* terfermentasi dalam ransum sebanyak 10% memberikan hasil biaya pakan per kilogram terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, S. S. 1975. Beberapa Aspek Biologi Dari Tiga Jenis Tumbuhan Air (Aquatic Weeds) dan Susunan Zat Gizinya. Skripsi tambahan. Fakultas Ilmu Pasti dan Ilmu Alam. Jurusan Biologi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Iskandar R., Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila *Oreochromis niloticus* yang diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. Jurnal Ziraah. Vol. 40(1) : 18-24.



- Ketren, P.P. 2001. Pakan Alternatif Itik.Trobos No. 20/Th.11/Mei 2001.
- Ketaren, P.P. 2007. Peran Itik sebagai Penghasil Telur dan Daging Nasional. *Wartazoa* 17: 117 ± 127
- Rasyaf, M. 1992. *Seputar Makanan Ayam Kampung*. Cetakan 1.: Kanisius. Yogyakarta.
- Rasyaf, M., 1995. *Beternak Ayam Petelur*. Jakarta: Penebar Swadaya.d
- Shabi Z, A. Arieli, I. Bruckental, A. Aharoni, S. Zamwel, A. Bor, And H. Tagari. 1998. Effect of The Sincronization of The Degradation Od Dietary Crude Protein and Organic Matter and Flow of Digesta in The Abomasum of Dairy Cows. *J. Dairy. Sci.* 81: 1991-2000.
- Siri, S., H. Tabioka dan I. Tasaki. 1994. Effect of dietary cellulose and protein levels on nutrien utilization in chickens. *Asian-Australasian J. Of Anime. Sci* 7(2): 207-212.
- Sumiati, I.K. Amrullah dan A.N. Setiawati. 2001. Pengukuran nilai energy metabolis kayambang *Salvinia molesta* pada itik local dengan modifikasi metode McNab dan Blair. *Prosiding Seminar Nasional 111 ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Asosiasi Ilmu Nutrisi dan Makanan ternak Indonesia (AINI) dan fakultas peternakn IPB. Bogor.*
- Suprijatna, E. 2010.Strategi Pengembangan Ayam Lokal berbasis Sumber Daya Lokal dan Berwawasan Lingkungan.Prosiding Seminar Nasional Unggas Lokal ke IV 55—79.
- Wahju, 1997. Prospek Industri Pakan Nasional, *Economic Rivie* (219) :4.
- Wahyu, J. 1992. *lmu nutrisi unggas*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zain, B. 1993. Pengaruh berbagai tingkat kandungan tannin dalam ransum terhadap terhadap performan ayam pedaging. Tesis. Universitas Padjadjaran, Bandung.