

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL KE VII HIMPUNAN ILMUWAN TUMBUHAN PAKAN INDONESIA (HITPI)

5-6 NOVEMBER 2018  
Hotel Tree Park Banjarmasin



**FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN  
MUHAMMAD ARSYAD ALBANJARI BANJARMASIN  
BEKERJASAMA DENGAN HIMPUNAN ILMUWAN TUMBUHAN  
PAKAN INDONESIA (HITPI) DAN DIREKTORAT PAKAN,  
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN  
HEWAN DAN KEMENTERIAN PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA**

ISBN 978-602-53367-6-8



**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL KE VII**  
**HIMPUNAN ILMUAN TUMBUGAN PAKAN**  
**INDONESIA (HITPI)**

**“HIJAUAN PAKAN EKSI INDUSTRI**  
**PETERNAKAN MAJU”**

*Hotel Tree Park Banjarmasin*  
*5-6 November 2018*



**Penerbit :**

**UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTANMUHAMMAD**  
**ARSYAD ALBANJARI BANJARMASIN**



# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL KE VII  
 HIMPUNAN ILMUAN TUMBUGAN PAKAN INDONESIA (HITPI)  
 “HIJAUAN PAKAN EKSI INDUSTRI PETERNAKAN MAJU”  
*Hotel Tree Park Banjarmasin*  
*5-6 November 2018*

## PANITIA PELAKSANA

Penanggung jawab	: Dr. Ir. Aam gunawan, M.P.
Ketua	: Dr. Tintin Rostini, S.Pt., MP
Wakil Ketua	: Muhammad Syarif Djaya, S.Pt., MP
Sekretaris	: Siti Dharmawati, S.Pt., MP
Kesekretariatan	: Inda Ilma Ifada, SP., MP Fuzi maulana Ash'ari, S.Pt Ridho Fahlevie Pangestu, SP Taupikurrahman, S.Pt
Bendahara	: Gusti Khairun Ni'mah, SP., MP
Keuangan	: Aryani, SE
Seksi Acara	: Ir. Hj. Ana Zuraida, MP Neni Widaningsih, S.Pt., MP
Seksi Perlengkapan	: Raga Samudera, S.Pt., M.Si Drs. Mas'uddin Ahmad
Seksi Hubungan Masyarakat	: Ir. Ari Jumadi Kirnadi, MP Arief Hidayatullah, S.Pi., MP Ir. M. Irwan Zakir, MP Dr. Suharlina, S.Pt., M.Si
Seksi Akomodasi	: Ir. H. M. Ilmi Hidayat, MP Ir. Nordiansyah Firahmi, MP
Seksi Tamu	: Dr. Achmad Jaelani, S.Pt., M.Si Ir. Hj. Ilhamiyah, MM Ir. Yarna Hasiani, MP
Seksi Konsumsi	: Ir. Hj. Suslinawati, MP



Sugiarti, S.Pt., MP  
Norhani, S.Sos

Reviwer

:  
Prof. Dr. Ir. Luki Abdullah, M.Agr  
Prof. Dr. Ir. Wayan Suarna, M.S.  
Prof. Dr. Ir. Panca Manu Hara Karti, M.Si  
Prof. Dr. Ir. Komang Buaarsa, M.S  
Dr. Tintin Rostini, Spt. MP  
Dr. Ir. Aam Gunawan, MP  
Dr. Suharlina, S.Pt., M.Si  
Dr. Achmad Jaelani, S.Pt., M.Si

Keynote Speaker

: Ahmad Hamdan  
TintinRostini  
RinaSavita  
Sri Widayati  
Muhammad Noor

Editor

: Arini Indah Susilowati, S.Pt

Penerbit

: Universitas Islam Kalimantan Muhammad  
Arsyad Al Banjari Banjarmasin

Redaksi

: Jl. Adhyaksa No.2 Kayu Tangi Banjarmasin

Cetakan pertama, 29 November 2018

Hak Cipta dilindungi Undang-undang. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penulis.



## KATA PENGANTAR PANITIA

*Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu 'alaikum, Wr. Wb.*

Yth. Ibu Direktur Pakan Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan,  
Kementerian Pertanian Republik Indonesia (yang mewakili)  
Yth. Ibu Kepala Dinas Peternakan dan Perkebunan Provinsi Kalimantan Selatan (yang mewakili)  
Yth. Bapak Kepala Balai-Balai Di Lingkungan Kementerian Pertanian  
Yth. Bapak Ketua Himpunan Ilmuwan Tumbuhan Pakan  
Yth. Bapak Ketua Pembina Harian Yayasan UNISKA MAB Banjarmasin  
Yth. Bapak Rektor UNISKA MAB Banjarmasin  
Yth. Dekan Fakultas Pertanian UNISKA MAB Banjarmasin  
Yth. Tamu Undangan  
Yth. Bapak/ibu Invited Speaker, pemakalah dan peserta Seminar Nasional

Pertama-tama marilah kita panjatkan puja dan puji syukur kehadirat Illahi Robbi, atas Rahmat dan karunia-Nya adapathadir pada Seminar Nasional Himpunan Ilmuwan Tumbuhan Pakan Indonesia (HITPI) yang ke VII, dengan tema “Hijauan Pakan Eksis Industri Peternakan Maju”. Kegiatan ini dapat diselenggarakan atas kerjasama yang baik dari Himpunan Ilmuwan Pakan Indonesia (HITPI), Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, Balai Pertanian Tanaman Rawa, Balai Pembibitan Ternak Unggul - Hijauan Pakan Ternak (BPTU-BPT), Yayasan Uniskad dan Fakultas Pertanian Uniska MAB Banjarmasin. Seminar Nasional ini yang diselenggarakan di Kota Banjarmasin Propinsi Kalimantan Selatan, yang dikenal dengan Seribusungaidan memiliki lahan pertanian yang cukup luas, diharapkan dapat menggalipotensi pengembangan hijauan pakan untuk mendukung eksistensi Industri Peternakan Maju.

Shalawat serta salam dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Kami atas nama Panitia Pelaksana memohon izin untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga atas dukungan moril dan materi kepada Yayasan Universitas Islam Kalimantan MAB, Bapak Rektor, Bapak Dekan Faperta, Bapak Ketua HITPI, bapak Ibu pemakalah utamadan pemakalah penunjang beserta peserta Seminar yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas kehadirandan partisipasi aktif dalam Seminar Nasional Himpunan Ilmuwan Tumbuhan Pakan ini.

Peserta Seminar Nasional Himpunan Ilmuwan Pakan ke VII ini sebanyak 130 pesertamakah yang dipresentasikan sebanyak 66 paper yang terdiri dari 5 makalah utamadan 61 Pemakalah penunjang. Pemakalah berasal dari berbagai perguruan tinggi PTN/PTS dan lembaga penelitian, di Indonesia antara lain : Universitas Andalas, Universitas Jambi, Insitut Pertanian Bogor, Universitas Padjajaran, Universitas Diponegoro, Universitas Brawijaya, Universitas Udayana, Universitas Sam Ratulangi, Universitas Nusa Cendana, Universitas



Papua, UniversitasMulawarman, StiperKutaiTimur, PoliteknikNegeriKupang, Universitas Nusantara PGRI Kediri, UniversitasAlkausardanUniversitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin.

Ucapanterimakasihdanpenghargaan yang sangatinggi kami sampaikankepadasemuapanitia seminar, semuapemakalahdanpeserta seminar yang disela-selakesibukannya, berkenanhadirdanmenyampaikanmakalahpada Seminar Nasional yang Kami selenggarakan.Semogacurahanpemikirandangagasanbaru yang Bapak/ibusampaikandapatmenjadikanpemikirandankajianpengembanganHijauanpakanu ntukkemajuanpeternakan.

Akhir kata kami atasnamapanitiamenghaturkanterimakasihkepadasemuapihak yang telahmembantuterselenggarakan seminar ini, sertapanitajugamemohonmaaf yang sebesar-besarnya, bilasekiranyaterdapatkekurangansempurnaandalampelaksanaan seminar nasionalini. Akhirulkalam, kami mengucapkanselamatmelaksanakan seminar.

*WabillahiTaufikWalHidayah  
Wassalamu'laikumWr.Wb.*

Banjarmasin. 5 November 2018  
KetuaPelaksana,

**Dr. TintinRostini,S.Pt.MP.**



## DAFTAR ISI

No	URAIAN	
	Judul .....	i
	PanitiaPelaksana, Reviewer, Keynote Speaker.....	ii
	Kata SambutanPanitia .....	iv
	Daftar Isi .....	vi

### PEMAKALAH UTAMA

1. Perkembangan Kegiatan Pembangunan Pakan Hijauan(*Sri Widayati*) : **1- 9**
2. KebijakanPengembanganLahanDalamMendukungKetersediaanHijauanPakanLokal Di Provinsi Kalimantan Selatan(*Rina Savita*) : **10-18**
3. Potensi Dan Peluang Pengembangan Hijauan Pakan Di Kalimantan Selatan (*Tintin Rostini*): **19-32**
4. Pengembangan Tanaman Pertanian di Lahan Rawa dalam Mendukung HijauanPakan (*Muhammad Noor*): **33 -47**
5. Inovasi Teknologi Pengembangan Pangan Lokal Dalam Mendukung Peternakan Maju (*Akhmad Hamdan*): **48 -55**

### HIJAUAN PAKAN I

1. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Berbagai Galur Sorgum Mutan Brown Midrib (*Sorghum Bicolor I. Moench*) Sebagai Pakan Ternak (*Qurrata Aini, N. Jamarun, S. Sowmen dan R. Sriagtula*) :**56-59**
2. Manfaat Dan BudidayaTanamanBangun-Bangun(*PlectranthusAmboinicusL.*)(*Revis Asra*) :**60- 64**
3. KarakteristikProduksiRumput Gajah Mini Yang DitanamDiLahanReklamasiPasca Tambang Batubara(*Taufan Purwokusumaning Daru,F. Ardhani,M.A. Rahim, M.I. Haris, O.F. Kurniadinata*) : **65- 72**
4. LajuPertumbuhanAwalIndigoferaZolingerianaPadaJarakTanamBerbeda Di Areal Perkebunan Kelapa(*Malcky M. Telleng, M. M. Telleng C.I.J. Sumolang, S. D. Anis, D. A. Kaligis*) :**73- 77**
5. KarakteristikMorfologiKalusLamtoro (*Leucaenaleucocephalacv Tarramba*) Teradaptasi pH 3.4 HasilRadiasiSinar Gamma 40Gy Berdasarkan Perbedaan Sumber Sitokinin (Kinetin, BAP,TDZ) pada KulturJaringan(*Iwan Prihantoro, Anandia A, Aryanto AT, Karti PDMH*) : **78- 86**
6. Potensi Pemanfaatan Lahan Bekas Tambang Yang Ditanami Rumput Gamba (*Andropogon Gayanus*) Sebagai Areal Peternakan(*Evi Warintan Saragih, S. Bellairs*) : **87- 93**



7. Pertumbuhan Dan Produksi Stek Batang *Asystasia Gangetica* Pada Umur Yang Berbeda (*Nur Rochmah Kumala Sari, L Abdullah, L Khotijah, Indriani, F Janato, N Ilman*) : 94 - 98
8. Rasio Karbon:Nitrogen Dalam Pengawetan Hijauan Sumber Protein Mempengaruhi Kualitas Nutrisi Produk Biofermentasi (*Marthen L. Mullik, Gustaf Oematan, Twen. O. Dami Dato, Yelly M. Mullik*) : 99- 104
9. Peningkatan Rasio Urea:Urease Dalam Proses Hidrolisis Alkali Menurunkan Komponen Karbohidrat Struktural Pada Rumput Kume (*Sorghum Plumosum* Var. *Timorensis*) Kering (*Twen O. Dami Dato, Marthen L. Mullik*) : 105- 110
10. Pengaruh Biourine Dan Fungi Mikoriza Arbuskula Pada Lahan Bekas Tambang Batubara Terhadap Produksi Dan Kualitas Rumput Kumpai (*Hymenachne Amplexicaulis* (Rudge) *Nees*) (*Hadri Syafria, N. Jamarun*) : 111 - 116

## HIJAUAN PAKAN II

11. Pemanfaatan Biourine Dan Fungi Mikoriza Arbuskula Sebagai Agen Bioteknologi Untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Bekas Tambang Batu Bara Serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Dan Kualitas Hijauan Kumpai (*Hymenachne Amplexicaulis* (Rudge) *Nees*. ) (*Novirman Jamarun, H. Syafria*): 117- 123
12. Pengaruh Penambahan Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. *Juss*) Terhadap Kualitas Jagung Pipilan Selama Penyimpanan (*Mostesqrit, Harnentis, Devi Januarnisya 'ban*): 124- 132
13. Seleksi Tanaman Alfalfa (*Medicago Sativa* L) Pasca Iradiasi 200 Gy Pada Cekaman Masam Melalui Kultur Jaringan (*Karti Panca Dewi MH, M.N. Ridwan, I. Prihantoro*): 133-141
14. Produk Fermentasi Dan Kecernaan (*In Vitro*) Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L) Yang Terfermentasi (*Ni Putu Mariani, T.I. Putri*): 142 - 148
15. Pengaruh Inokulan Bakteri Asam Laktat Dan Aditif Terhadap Kualitas Dan Karakteristik Silase Sorgum Mutan Brown Midrib (*Sorghum Bicolor* L. *Moench*) (*Riesi Sriagtula, I. Martaguri, J. Hellyward, S. Sowmen*): 149- 153
16. Pengaruh Pemupukan Fosfor Dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular (*Fma*) Terhadap Pertumbuhan Sorgum Mutan Bmr Pada Ultisol (*Simel Sowmen, R. Sriagtula, I. Martaguri, Mardhiyetti, dan Q. Aini*): 154- 158
17. Evaluasi Komposisi Botanis Dan Kandungan Nutrisi Pada Rumput Rawa Kalakai (*Stenochlaena Palustris*) dan Purun Tikus (*Heleocharis Dulcis* *Burm*) Di Kecamatan Cerbon Kabupaten Barito Kuala (*Achmad Jaelani, Muhammad Syarif Djaya, Gusti Khairun Ni'mah, Abd. Malik*): 159- 164
18. Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Kandungan Air Dan Serat Kasar *Corchorus Aestuans* (*Lizah Khairani, Anies Nuraeni, Iin Susilawati*): 165- 169





## NUTRISI RUMINANSIA

19. Perbedaan Komposisi Botani Pakan Sapi Bali Sebelum Dan Sesudah Erupsi Gunung Agung Terhadap Kinerja Rumen Sapi Bali (*Ni Nyoman Suryani, I. W Suarna dan I. G. Mahardika*): 170 –177
20. Profil Susu Kambing Etawah Yang Dipelihara Di Peternakan Rakyat Di Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng, Bali (*Yosafat Hartadi, A. A. Oka dan L. Doloksaribu*) :178-185
21. Profil Dimensi Tubuh Kambing Peranakan Etawah Yang Dipelihara Di Peternakan Rakyat Di Kampung Bugis, Serangan, Bali (*Linda Doloksaribu, S. Frangestu, I.F. Ramadhani, M.M. Bambar, D.B.B. Heo dan H.P.S. Yosafat*):186-195
22. Potensi Ampas Sagu Enau (Gandos) Sebagai Pakan Pada Babi Bali Jantan Lepas Sapih (*I Ketut Sumadi, I.M. Suasta, I.P. Ari Astawa dan A.A.P. Wibawa*) 196-200
23. Tingkat Penggunaan Moringa (*MoringaOleifera*) Dalam Urea Molasses Multi-Nutrien Moringa Blok (UM3B) Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan Pada Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) (*Abd. Malik, Aam Gunawan, Siti Erlina, Neni Widaningsih, Rizkie E*): 201 – 207

## NUTRISI UNGGAS

24. Performa Ayam Broiler Yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Pisang Goroho (*Musa Acuminata* Sp) Produk Fermentasi Dengan *Trichoderma Viride* Sebagai Pengganti Sebagian Jagung (*Marie Najohan, F.R. Wolayan, F.N. Sompie, B. Bagau*): 208-213
25. Nilai Energi Metabolis Dan Retensi Nitrogen Tepung Batang Pisang Goroho (*Musa Acuminata* Sp) Produk Fermentasi Dengan *Trichoderma Viride* Pada Ayam Broiler (*Fenny R. Wolayan, M. Najohan, F. N. Sompie, B. Bagau*): 214-218
26. Produksi Karkas Dan Giblet Ayam Kampung Super Yang Diberi Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* L. Medik) Dalam Air Minum (*Jet Saartje Mandey, D. Kogoya, B. F. J. Sondakh, C. Junus*): 219-225
27. Pengaruh Pembatasan Pakan Pada Periode Starter Terhadap Potongan Komersial 2 Strain Ayam Pedaging (*Jola Londok, J. E. G. Rompis*): 226-232
28. Penambahan Tepung Daun Sukun Dalam Pakan Terhadap Performan Itik Peking (*Erna Yuniati, S. Andaruisworo*): 233-239
29. Penggunaan Tingkat Pengencer Dan Lama Simpan Terhadap Abnormalitas Semen Entog Pada Suhu Dingin (*Fitriani, Erna Yuniati*): 240-244
30. Penggunaan Empulur Sagu Yang Difermentasi Dengan *Aspergillus Niger* Terhadap Performans Itik Serati Fase Pertumbuhan (*Siti Dharmawati, Noordiansyah Firaahmi, Neni Widaningsih, Mahliansyah*): 245-254



31. Elastisitas Permintaan Dan Penawaran Ayam Kampung Hidup (*Inda Ilma Ifada, Siti Erlina, Abdul Khair*): 255-260
32. Pengaruh Pemberian Maggot *Black Soldier Fly* Hidup Sebagai Protein Suplemen Terhadap Performan Itik Alabio Jantan (*Aam Gunawan, Siti Dharmawati, Raga Samudera, Achmad Riza Saputra*): 261-270



DIREKTORAT JENDERAL  
PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN RI

**PERKEMBANGAN KEGIATAN PEMBANGUNAN  
PAKAN HIJAUAN**

oleh:  
Sri Widayati  
Direktur Pakan

*Seminar Nasional VII Himpunan Ilmuan Tumbuhan Pakan Indonesia (HITPI)  
Banjarmasin, 5-6 November 2018*

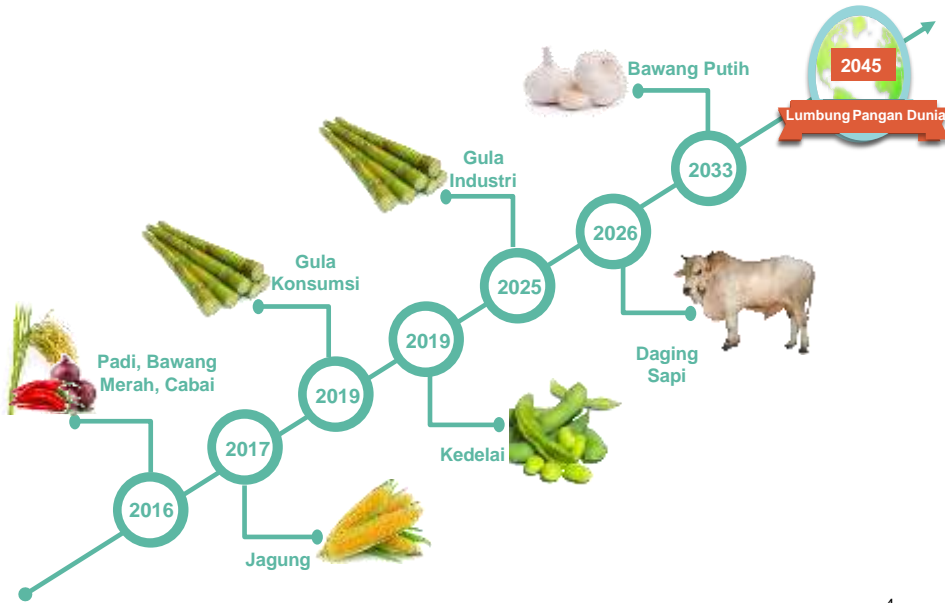


**AGENDA 7 NAWACITA:**  
Mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan  
sektor-sektor strategis ekonomi domestik





## Target Waktu Swasembada



## **PENGARUH PEMBERIAN MAGGOT *BLACK SOLDIER FLY* HIDUP SEBAGAI PROTEIN SUPLEMEN TERHADAP PERFORMAN ITIK ALABIO JANTAN**

Aam Gunawan<sup>1, a)</sup>, Siti Dharmawati<sup>1, b)</sup>, Raga Samudera<sup>1, c)</sup> dan Achmad Riza Saputra<sup>1, d)</sup>  
<sup>1</sup>*Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin*

Email : [aamgunawan@yahoo.com](mailto:aamgunawan@yahoo.com)

### **Abstrak**

Maggot *black soldier fly* (*Hermetia illucens*) mengandung nutrisi yang lengkap dan dalam keadaan hidup sangat disukai oleh itik. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pemberian maggot hidup yang dicobakan pada itik. Penelitian menggunakan 60 ekor itik alabio jantan yang ditempatkan secara acak ke dalam 20 petak kandang. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial 2x2 dengan lima ulangan. Perlakuan yang dicobakan terdiri dari P1: pemberian maggot hidup 10% pada protein ransum 16%, P2: pemberian maggot hidup 10% pada protein ransum 21%, P3: pemberian maggot hidup 0% pada protein ransum 16%, dan P4: pemberian maggot hidup 0% pada protein ransum 21%. Data yang diperoleh dianalisis varian dan uji wilayah berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian maggot hidup BSF berpengaruh sangat nyata terhadap konsumsi ransum, penambahan berat badan dan konversi ransum, namun tidak berpengaruh terhadap berat badan akhir. Tingkat protein ransum 16% dan 21% berpengaruh terhadap konsumsi ransum, namun tidak berpengaruh terhadap penambahan berat badan, konversi ransum dan berat badan akhir itik alabio jantan (*Anas Platyrhynchos* Borneo).

Kata kunci: *Maggot BSF, Itik Alabio, Performan.*

### **PENDAHULUAN**

Usaha peternakan itik semakin diminati sebagai alternatif sumber pendapatan bagi masyarakat di pedesaan maupun di sekitar perkotaan. Pasar daging itik yang selama ini hanya dipenuhi secara terbatas oleh daging itik Peking secara perlahan mulai terbuka lebih luas (Prasetyo dkk. 2010). Masalah yang dihadapi dalam usaha peternakan itik adalah masalah pakan, banyak masyarakat yang tergolong usaha kecil dan menengah yang gulung tikar akibat dari melonjaknya harga pakan. Pakan menelan biaya yang sangat besar dalam usaha peternakan atau perikanan yaitu sekitar 70% dari total biaya produksi. Oleh karena itu, sangat diperlukan ketersediaan pakan yang murah, agar usaha yang dilakukan oleh masyarakat dapat terus berkesinambungan.

Salah satu bahan pakan yang sangat penting untuk ternak adalah tepung ikan, namun harga tepung ikan cukup mahal, sedangkan harga maggot segar sekitar \$200/ton atau Rp 2.000,-/kg (Olivier, 2000). Maggot dapat digunakan untuk pakan berbagai jenis ikan dan ternak (Agunbiade, dkk. 2007; Tegua, dkk. 2002; Awoniyi, dkk., 2003; Bodri dan Cole 2007; Bondari dan Sheppard 1981; Hem dkk., 2008; Haryati 2011; Kardana, dkk., 2012; Torang 2013). Maggot dapat diberikan dalam keadaan hidup maupun dibuat tepung, tentunya ini dapat dijadikan bisnis

baru bagi masyarakat di Kalimantan yang penduduknya banyak memelihara ikan dan ternak terutama itik. Apalagi saat ini harga pakan terus mengalami kenaikan.

Maggot *Hermetia illucens* atau yang lebih dikenal dengan istilah maggot BSF sangat baik digunakan sebagai bahan pakan sumber protein menggantikan tepung ikan yang akhir-akhir ini banyak diimpor. Maggot BSF mengandung protein sekitar 45% dengan kandungan lemak 35% (Olivier, 2000).

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan sebagai berikut:

- Itik Alabio (DOD) Jantan sebanyak 60 ekor umur 3 minggu. Anak itik tersebut diperoleh dari BPTU Tambang Ulang Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan.
- Ransum, ransum disusun dengan menggunakan bahan pakan yang terdiri dari dedak halus, tepung ikan, konsentrat itik, dan jagung kuning.
- Maggot hidup yang diberikan pada ternak dengan ukuran pemberian 10% dari berat pakan yang diberikan tiap hari.

Kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1, dan Kandungan nutrisi serta komposisinya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi Nutrien Bahan Pakan Penyusun Ransum Percobaan (*as-fed*)

Bahan pakan	Protein kasar (%)	M.E Kkal/kg
Konsentrat itik <sup>1</sup>	38,00	3.300
Dedak halus <sup>2</sup>	13,20	2.878
Jagung <sup>2</sup>	9,42	3.182
Tepung ikan <sup>2</sup>	36,00	3.468

<sup>1</sup>Produksi PT. Wonokoyo Jaya Corporindo Surabaya)

<sup>2</sup>Analisis Laboratorium Makanan Ternak Universitas Padjadjaran, 2016)

Tabel 2. Susunan dan Kandungan Nutrien Ransum Percobaan

Bahan pakan	Ransum perlakuan	
	Protein rendah	Protein tinggi
	----- (%) -----	
Konsentrat itik	19,72	25
Dedak halus	25	25
Jagung	55,28	36,85
Tepung ikan	0	13,15
Total	100	100
<b>Kandungan nutrient</b>		

Protein kasar (%)		16	21
Energi metabolis (kcal/kg)		3129,27	3173,11

### Alat

- Tempat minum. Tempat minum yang di gunakan terbuat dari talang air memanjang.
- Tempat pakan. Tempat pakan yang di gunakan berupa bak yang terbuat dari papan sebanyak 20 buah.
- Bahan kandang dibuat dari kayu ulin dan bambu, dan banyak kandang 20 petak dengan ukuran 75 cm, dan panjang kotak 50 cm, dan ukuran kandang panjang 6 meter, dan lebar 3 meter.
- Timbangan. Timbangan yang digunakan adalah timbangan merk Cosco dengan kapasitas 2,610 gram dan tingkat ketelitian 0,1 gram untuk menimbang itik.
- Lampu pijar untuk penerangan
- Baskom. Untuk mencampur ransum sebanyak 5 buah.

### Metode Penelitian

#### Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 2x2. Faktor pertama adalah Pemberian Maggot BSF hidup dengan 2 taraf yaitu 0% dan 10%. Faktor kedua yaitu protein ransum dengan 2 taraf yaitu ransum tinggi protein (21%) dan ransum rendah protein (16%). Setiap kombinasi perlakuan menggunakan 5 kali ulangan. Kombinasi Perlakuan tersebut adalah.:

P1 = Ransum Rendah Protein (16%) + Maggot BSF Hidup (0%)

P2 = Ransum Rendah Protein (16%) +Maggot BSF Hidup (10%)

P3 = Ransum Tinggi Protein (21%) + Maggot BSF Hidup (0%)

P4 = Ransum Tinggi Protein (21%) + Moggot BSF Hidup (10%)

Jika berdasarkan hasil analisis ragam terdapat pengaruh yang signifikan, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji wilayah berganda Duncan (Steel and Torrie, 1982).

### Prosedur Penelitian

#### (1) Produksi maggot

Baskom sebanyak 20 buah masing-masing diisi dengan 3 kg bungkil inti sawit dan 6 liter air, ditutup dengan daun pisang kering. Dibiarkan di tempat terbuka selama 3 minggu.

#### (2) Pemanenan *Maggot*

*Maggot* yang terdapat dalam baskom dipanen, selanjutnya ditimbang dan diberikan pada itik

#### (3) Penempatan itik

Anak itik yang baru datang dimasukkan pada masing-masing petak kandang yang sebelumnya dilakukan penimbangan berat badan awal yang seragam. Anak itik ditempatkan pada petak kandang masing-masing diisi 3 ekor. Setelah itu anak itik diberikan ransum penelitian sesuai dengan keempat macam perlakuan. Sebelum diberikan, masing-masing bahan

ransum perlakuan dicampur satu sama lain dengan prosedur sebagai berikut: masing-masing bahan baku ditimbang sesuai dengan keperluan, dicampur sampai homogen, pada tiap perlakuan digiling dengan mesin pencetak pellet.

Ransum diberikan 3 kali sehari atau *ad libitum*, yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Ransum diberikan kembali apabila didalam tempat makanan sudah benar-benar habis sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*.

### **Persiapan Penelitian**

Sebelum penelitian dilaksanakan dilakukan persiapan antara lain pengadaan anak itik (DOD) Alabio jantan sebanyak 60 ekor, kandang, tempat pakan dan tempat minum, Obat-obatan, timbangan, maggot hidup, dan ransum percobaan, serta bahan lainnya yang diperlukan selama penelitian.

### **Cara produksi maggot**

Bungkil inti sawit ditimbang dan dimasukkan ke dalam baskom plastik, ditambah air dengan perbandingan 1:2. Ditutup dengan daun pisang kering dan dibiarkan di tempat terbuka selama 3 minggu, namun setiap minggu dilakukan pengamatan. Bila umur maggot sudah mendekati prepupa, dilakukan pemanenan dengan cara dicuci menggunakan air mengalir.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Anak itik yang baru datang dimasukkan pada masing-masing petak kandang yang sebelumnya dilakukan penimbangan berat badan awal yang seragam lalu diadukan pengelompokkan. Anak itik ditempatkan pada petak kandang dan masing-masing diisi 3 ekor. Setelah itu anak itik diberikan ransum penelitian sesuai dengan keempat macam perlakuan.

Ransum diberikan 3 kali sehari, yaitu pada pagi hari pukul 08.00 Wita, siang hari pukul 02.00 Wita dan sore hari pukul 19.00 Wita. Ransum diberikan kembali apabila didalam tempat makanan sudah benar-benar habis sedangkan minum diberikan secara *ad libitum*.

Setiap petak kandang dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum yang sesuai dengan kebutuhan, untuk penerangan digunakan lampu pijar 15 watt dan sekaligus digunakan untuk pemanas. Penimbangan dilakukan setiap minggu pertama, kedua, keempat, kelima dan minggu keenam.

### **Pengamatan**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

- a. Konsumsi Ransum. Konsumsi ransum diukur berdasarkan jumlah ransum yang disediakan dikurangi dengan jumlah ransum yang tersisa.
- b. Pertambahan Berat Badan. Pertambahan berat badan dihitung berdasarkan berat badan pada minggu ke lima dikurangi berat badan awal.
- c. Konversi Ransum. Konversi ransum dihitung berdasarkan jumlah ransum yang dikonsumsi dibagi dengan pertambahan berat badan selama penelitian.
- d. Berat Badan Akhir. Berat badan akhir dihitung berdasarkan berat badan yang dicapai pada akhir penelitian.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Ransum

Berdasarkan analisis ragam dapat diketahui bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap konsumsi ransum itik Alabio umur 3-8 minggu. Rata-rata konsumsi ransum selama penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata konsumsi ransum itik alabio jantan umur 3-8 minggu (g/ekor/minggu)

Protein (%)	Maggot BSF hidup (%)		Rata-rata (%) $\pm$ SEM
	0	10	
16 (Rendah)	475,11 <sup>a</sup>	475,16 <sup>a</sup>	<b>475,13<sup>b</sup> <math>\pm</math> 1,25</b>
21 (Tinggi)	473,48 <sup>a</sup>	284,97 <sup>b</sup>	<b>379,23<sup>a</sup> <math>\pm</math> 31,49</b>
<b>Rata-rata (%) <math>\pm</math> SEM</b>	<b>474,29<sup>b</sup> <math>\pm</math> 1,76</b>	<b>380,06<sup>a</sup> <math>\pm</math> 31,74</b>	

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Faktor protein 16% baik diberi maggot atau tanpa maggot berbeda nyata dengan protein 21%. Itik yang mendapat ransum 21% mengkonsumsi ransum lebih rendah dari ransum 16%. Hal ini disebabkan ransum 21% tinggi kandungan energi metabolisnya dan protein ransum 21% melebihi kebutuhan itik sehingga konsumsinya lebih rendah.

Faktor pemberian maggot 10% mampu menurunkan konsumsi ransum, hal ini akibat kandungan lemak yang tinggi pada maggot, yang menyebabkan naiknya nilai energi metabolis. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Wahyu (1997) yang menyatakan bahwa pemberian pakan yang mengandung energi tinggi dapat mengakibatkan konsumsi ransum menurun. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kadar protein berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Konsumsi pakan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain kualitas pakan yang diberikan termasuk kandungan gizi yang terdapat di dalam pakan (Hernandez *et al.*, 2004). Kebutuhan gizi itik pedaging umur 2-7 minggu disarankan mengandung protein kasar sebanyak 16%, sedangkan energi metabolis 3.000 kkal/kg (NRC, 1994). Jika kandungan gizi termasuk energi metabolis pakan yang diberikan sama, maka konsumsi ransumnya juga tidak akan berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1990) yang menyatakan bahwa kandungan nutrisi ransum yang relatif sama menyebabkan tidak adanya perbedaan konsumsi ransum. Hal ini dikarenakan ransum rendah protein 16% sudah memenuhi kebutuhan itik sesuai dengan standar yang diberikan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 15%, sedangkan ransum tinggi protein 21% terlalu berlebihan sehingga mengakibatkan ekskreta berbau dan encer.

Ransum tanpa diberikan tambahan maggot hidup menyebabkan konsumsi ransum itik semakin banyak. Hal ini menunjukkan usaha itik untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya. Dengan demikian untuk menurunkan konsumsi ransum yang baik maka perlu diberikan pakan

tambahan diantaranya maggot hidup (BSF) sebanyak 10%. Sehingga semakin tinggi pemberian maggot akan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi itik, karena maggot hidup serat kasarnya rendah, protein kasar dan palabilitas tinggi. Konsumsi ransum dipengaruhi juga oleh kandungan energi metabolis, protein kasar, serat kasar, dan kemampuan tembolok serta palabilitas. Jika ransum mengandung energi metabolis dan protein yang cukup, maka kebutuhan ternak akan gizi terpenuhi, dengan demikian penggunaan ransum akan efisien. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi adalah kandungan nutrisi dan formulasi ransum, seperti kandungan protein di dalam pakan. Selain itu konsumsi juga di pengaruhi oleh jenis galur itik, seperti penelitian Matitaputty dkk. (2011) bahwa konsumsi ransum kumulatif itik genotipe CC (Cihateup X Cihateup) palingbanyak dan itik genotipe AC (Alabio x Cihateup) yang terendah.

### Pertambahan Berat Badan

Pertambahan berat badan itik alabio diketahui dengan cara menimbang setiap minggu selama delapan minggu penelitian, dihitung berdasarkan selisih berat badan berikutnya dengan berat badan sebelumnya. Pengaruh perlakuan dapat diketahui dengan dilakukan analisis ragam. Berdasarkan hasil analisis ragam ternyata bahwa penggunaan maggot hidup dalam ransum berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan berat badan itik Alabio. Rata-rata pertambahan berat badan selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pertambahan berat badan itik Alabio jantan umur 3-8 minggu (g/ekor/minggu)

Protein (%)	Maggot BSF hidup (%)		Rata-rata (%) ± SEM
	0	10	
16 (Rendah)	161,34	168,36	<b>164,85 ± 1,43</b>
21 (Tinggi)	160,51	168,36	<b>164,43 ± 1,70</b>
<b>Rata-rata (%) ± SEM</b>	<b>160,92<sup>a</sup> ± 1,35</b>	<b>168,36<sup>b</sup> ± 0,28</b>	

Keterangan: Huruf superskip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata (P<0,01)

Pada faktor protein 16% baik tanpa pemberian maggot dan pemberian maggot tidak berbeda nyata dengan faktor protein 21%. Konsumsi ransum yang berbeda pada tiap perlakuan menunjukkan bahwa itik berusaha memenuhi kebutuhan protein untuk pertumbuhannya, sehingga jumlah protein yang masuk ke dalam tubuh itik alabio jantan relatif sama, akibatnya pertumbuhan yang dihasilkan pada tiap perlakuan juga relatif sama. Hal ini juga ditunjang oleh Bamgbose (1999) yang menyatakan bahwa tingkat penggunaan lebih dari 10% mengakibatkan rendahnya konsumsi dan performa yang kemungkinan disebabkan oleh rendahnya palatabilitas akibat warna hitam dari maggot tersebut. Rasyaf (1993) menerangkan bahwa konsumsi ransum pada akhirnya mempengaruhi kandungan protein yang masuk ke dalam tubuh. Protein dalam tubuh digunakan untuk pertumbuhan (Anggorodi, 1984) dan berperan dalam kenaikan bobot badan (Tillman *et al.*, 1991). Imbangan energi dan protein pada tiap perlakuan adalah sama sehingga laju pertumbuhan yang dihasilkan pada tiap perlakuan relatif sama. Srigandono (1997) menjelaskan bahwa imbangan energi dan protein mempengaruhi pertumbuhan itik.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor maggot dinyatakan berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan berat badan. Tequia *et al.*, (2002) menyatakan bahwa penggantian tepung ikan dengan tepung maggot atau maggot hidup sebanyak 10% dari pakan yang diberikan tiap hari akan menghasilkan pertambahan berat badan yang lebih baik. Maggot merupakan bahan pakan yang berkualitas tinggi dan mudah untuk dicerna dan diproduksi. Adeniji (2007) menyatakan bahwa *maggot* merupakan protein hewani yang dapat diproduksi dalam jumlah besar dan tidak kompetitif dengan kebutuhan manusia, maggot dapat dipanen dan diproses menjadi tepung tanpa memerlukan biaya besar.

Rasyaf (1993) menyatakan bahwa pertambahan berat badan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ransum yang diberikan. Itik dan angsa mempunyai pertambahan berat badan yang cepat, tetapi tidak akan mampu memenuhi pertambahan berat badan sesuai kemampuannya, bila makanan tidak mengimbangi. Pertambahan berat badan yang cepat membutuhkan kuantitas maupun kualitas protein yang baik, serta energi yang dapat memenuhi kebutuhan hidup pokoknya. Bila kualitas ransum yang diberikan tidak memenuhi kebutuhan protein, asam amino dan energi untuk menunjang pertambahan berat badan yang cepat itu, maka semua zat-zat makanan yang dimakan akan digunakan untuk hidup pokoknya dulu, akibatnya pertambahan berat badan akan terhambat.

### Konversi Ransum

Konversi ransum dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan berat badan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap konversi ransum itik alabio. Rata-rata konversi ransum selama penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata konversi ransum selama penelitian

Protein (%)	Maggot BSF hidup (%)		Rata-rata (%) $\pm$ SEM
	0	10	
16 (Rendah)	2,93	2,86	<b>2,89 <math>\pm</math> 0,02</b>
21 (Tinggi)	2,99	2,83	<b>2,92 <math>\pm</math> 0,03</b>
<b>Rata-rata (%) <math>\pm</math> SEM</b>	<b>2,97<sup>b</sup> <math>\pm</math> 0,01</b>	<b>2,85<sup>a</sup> <math>\pm</math> 0,03</b>	

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Berdasarkan hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa pemberian maggot hidup dalam penelitian ini berpengaruh sangat nyata terhadap konversi ransum itik alabio umur 3-8 minggu. Pemberian maggot menghasilkan konversi ransum yang lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak diberi tambahan maggot. Hal ini membuktikan bahwa pemberian maggot 10% lebih efisien yaitu dapat mengurangi jumlah konsumsi pakan, tetapi juga pertambahan berat badannya cukup tinggi. Kenyataan ini bertentangan dengan hasil penelitian Agunbiade dkk. (2007) yang menyatakan bahwa peningkatan penggantian tepung ikan oleh tepung *maggot* sampai dengan 100% dalam ransum pada ayam petelur hingga umur 36 minggu tidak berpengaruh nyata terhadap konversi ransum. Hal ini diduga karena perbedaan metode dan jenis ternak yang digunakan.

Faktor protein 16 dan 21% baik diberi maggot atau tidak diberi maggot, tidak berbeda nyata terhadap konversi ransum. Tabel 5 terlihat adanya perbedaan nilai konversi ransum antara perlakuan, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan antara jumlah konsumsi ransum dan penambahan berat badan dari masing-masing perlakuan. Terjadinya peningkatan nilai konversi ransum pada perlakuan non maggot 21% berarti menurunnya efisiensi, diduga karena kelebihan protein, tubuh berusaha untuk membuang kelebihan protein sehingga lebih banyak energi terbuang.

### Berat Badan Akhir

Berat badan akhir diketahui setelah dilakukan penimbangan pada minggu kedelapan pada setiap perlakuan dan ulangan. Data rata-rata berat badan akhir disajikan pada Tabel 6. Berdasarkan analisis ragam dapat diketahui bahwa perlakuan tidak berpengaruh terhadap berat badan akhir. Rata-rata berat badan akhir selama penelitian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat badan akhir itik Alabio jantan umur 8 minggu (g/ekor)

Protein (%)	Maggot BSF hidup (%)		Rata-rata (%) $\pm$ SEM
	0	10	
16 (Rendah)	1284,00	1226,67	<b>1255,33 <math>\pm</math> 24,19</b>
21 (Tinggi)	1255,67	1278,00	<b>1266,83 <math>\pm</math> 27,95</b>
<b>Rata-rata (%) <math>\pm</math> SEM</b>	<b>1269,83 <math>\pm</math> 24,34</b>	<b>1252,33 <math>\pm</math> 27,64</b>	

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Tabel 6 terlihat adanya perbedaan berat badan akhir antar perlakuan walaupun secara statistik tidak berpengaruh nyata atau dianggap sama, hal ini disebabkan karena adanya variasi antara jumlah konsumsi ransum dan penambahan berat badan yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan. Perlakuan protein 16% tanpa diberikan maggot hidup menghasilkan berat badan akhir paling tinggi dan tidak berbeda dengan perlakuan protein 21% dengan tambahan pemberian maggot 10%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Pemberian maggot hidup sebanyak 10% dapat meningkatkan penambahan berat badan, menurunkan konsumsi ransum dan konversi ransum itik Alabio.

### Saran

Penambahan maggot hidup sebanyak 10% dari konsumsi ransum sangat dianjurkan untuk pemeliharaan itik jantan, namun perlu dihitung efisiensi usahanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awoniyi, T.A.M., V.A. Aletor and J.M. Aina. 2003. Performance of broiler- chickens feed on maggot meal in place of fish meal. *International Journal of Poultry Science* 2(4):271-274.
- Agunbiade, J.A., O.A. Adeyemi, O.M. Ashiru, H.A. Awojobi, A.A. Taiwo, D.B. Oke, and A.A. Adekunmisi. 2007. Replacement of Fish Meal with Maggot Meal in Cassava-based Layers Diets. *J. Poult. Sci.* 44:278-282.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Anggorodi, H.R. 1994. Kemajuan Mutahir Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia. Jakarta.
- Bamgbose, A. M., 1999. Utilization of maggot-meal in cockerel diets. *Indian J. Anim. Sci.* 69 (12): 1056-1058.
- Bodri, M.S. and E.R. Cole. 2007. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* Linnaeus) as Feed for the American Alligator (*Alligator mississippiensis* Daudin). *Georgia Journal of Science* 65(2): 82–88.
- Bondari, K. and D.C. Sheppard. 1981. Soldier Fly Larvae as Feed in Commercial Fish Production. *Aquaculture* 24: 103–109.
- Olivier PA. 2000. Larval Bio-conversion. E-conference: Area-Wide Integration of Specialized Crop and Lifestock Production. 18<sup>th</sup> June-3<sup>rd</sup> August 2000. [http://lead-fr..vurtualcentre.org/en/ele/awi\\_2000/downloads.htm](http://lead-fr..vurtualcentre.org/en/ele/awi_2000/downloads.htm).
- Hem, H dan M.R. Fahmi. 2008. Potensi Maggot sebagai Salah Satu Sumber Protein Pakan Ikan. Melalui <http://www.apsordkp.Com/files/Maggot> Sumber Protein Alternatif Pengganti Tepung Ikan pdf. [04/03/08]
- Haryati, 2011. Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Maggot Terhadap Retensi Nutrisi, Komposisi Tubuh, dan Efisiensi Pakan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal). *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 11(2):185-194
- Hernandez F, Madrid J, Garcia V, Orengo J, Megias MD. 2004. Influence of two plants extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poult Sci.* 83:169-174.
- Kardana, D, K.Haetami dan U.Subhan, 2012. Efektifitas Penambahan Tepung Maggot pada Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4) : 177-184
- National Research Council (NRC). 1994. Nutrient Requirement Of Poultry, 9th Revised Edition. National Academy Press, Washington DC.

- Matitaputty, P.R., R. R. Noor, P.S. Hardjosworo dan C.H. Wijaya. 2011. Performance, carcass percentages and heterosis values, Alabio and Cihateup line and *crossbreeding* on eight week old. *JITV* 16(2): 90-98.
- Murtidjo, R.A.1995. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Kanisius. Jogjakarta.
- Prasetyo, L.H., P.P.Ketaren, A.R. Setioko, A.Suparyanto, E.Juwarini, T.Susanti, dan S.Sopiyana. 2010. Panduan Budidaya dan Usaha Ternak Itik. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- Rasyaf, M. 1993. Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1982. *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik*. Edisi Kedua. Terjemahan Bambang Sumantri. Jakarta:Gramedia Pustaka Utama.
- Torang, I, 2013. Pertumbuhan Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) dengan Pemberian Pakan Tambahan berupa Maggot. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2(1)
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada Uiversity Press Jogjakarta.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.