

**SKRIPSI**

**KUALITAS FISIK PELET *Indigofera zollingeriana*  
DENGAN FORMULASI YANG BERBEDA**

***PHYSICAL QUALITY OF PELLET *Indigofera zollingeriana*  
WITH DIFFERENT FORMULATION***



**Endow M Naibaho  
05041281419035**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## RINGKASAN

**ENDOW M NAIBAHO.** Kualitas Fisik Pelet *Indigofera zollingeriana* dengan Formulasi yang Berbeda (Dibimbing oleh **ARFAN ABRAR** dan **GATOT MUSLIM**)

Pakan dalam bentuk pelet merupakan salah satu bentuk awetan karena melalui pengawetan bahan pakan dalam bentuk yang lebih terjamin tingkat pengadaan dan penyediaannya dalam hal mempertahankan kualitas pakan. Kualitas fisik pakan merupakan sifat dasar pakan, sehingga dengan mengetahui sifat fisik dari pakan maka dapat mengetahui batas maksimal penyimpanan pakan pada gudang industri, sehingga pakan yang akan didistribusikan hingga sampai berada di tangan peternak masih memiliki kualitas nutrisi yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kualitas fisik pelet *Indigofera* dengan komposisi formula pelet yang berbeda. Bahan utama penyusun pelet *Indigofera* terdiri dari tepung daun *Indigofera*, bekatul dan mineral premiks. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Oktober 2018. Perlakuan terdiri dari P0 (75% tepung *Indigofera zollingeriana* + 24% bekatul + 1% premiks) dan P1 (50% tepung *Indigofera zollingeriana* + 49% bekatul + 1% premiks). Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi berat jenis, kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap berat jenis, kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pelet dengan komposisi formula yang berbeda pada perlakuan P1 menunjukkan hasil yang terbaik meliputi 50% tepung daun *Indigofera zollingeriana* + 49% bekatul + 1% premiks dengan rata-rata nilai berat jenis  $1,4 \text{ g ml}^{-3}$ , kerapatan tumpukan  $225,8 \text{ g ml}^{-3}$  dan kerapatan pemadatan tumpukan  $243,4 \text{ g ml}^{-3}$ .

Kata Kunci : pelet, *Indigofera zollingeriana*, kualitas fisik

## SUMMARY

**ENDOW M NAIBAHO.** Physical Quality of Pellet *Indigofera zollingeriana* with Different Formulation (Supervised by **ARFAN ABRAR** and **GATOT MUSLIM**)

Feed in the form of pellets is one of the safest forms because through preservation of feed ingredients in the form of a more guaranteed level of procurement and supply in terms of maintaining feed quality. The physical quality of feed is the basic nature of feed, so that by knowing the physical properties of feed it can know the maximum limit of feed storage in industrial warehouses, so that the feed to be distributed until it is in the hands of farmers still has good nutritional quality. This study aims to study the physical quality of *Indigofera* pellets with different pellet formula compositions. The main ingredients of the *Indigofera* pellet making consist of *Indigofera* leaf flour, bran and premix minerals. This research was conducted at the Animal Nutrition and Food Laboratory of Animal Husbandry Study Program, Department of Animal Husbandry and Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University in October 2018. Treatment consisted of P0 (75% *Indigofera zollingeriana* flour + 24% bran + 1% premix) and P1 (50% *Indigofera zollingeriana* flour + 49% bran + 1% premix). The parameters observed in this study include specific gravity, stack density and stack compaction density. The results of this study indicate that the treatment has a significant effect ( $P < 0.05$ ) on density, pile density and pile compaction density. The conclusion of this study is that pellets with different formula compositions in treatment P1 showed the best results covering 50% *Indigofera zollingeriana* leaf flour + 49% bran + 1% premix with average value of specific gravity  $1.4 \text{ g ml}^{-3}$ , stack density  $225.8 \text{ g ml}^{-3}$  and stack compaction density  $243.4 \text{ g ml}^{-3}$ .

*Keywords* : pellets, *Indigofera zollingeriana*, physical quality

**SKRIPSI**

**KUALITAS FISIK PELET *Indigofera zollingeriana*  
DENGAN FORMULASI YANG BERBEDA**

***PHYSICAL QUALITY OF PELLET *Indigofera zollingeriana*  
WITH DIFFERENT FORMULATION***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Endow M Naibaho  
05041281419035**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KUALITAS FISIK PELET *Indigofera zollingeriana*  
DENGAN FORMULASI YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

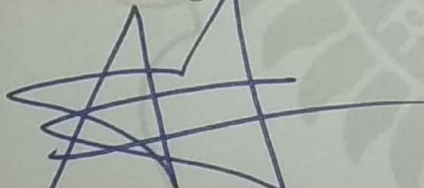
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

**Oleh:**

**Endow Mentro Naibaho  
05041281419035**

**Indralaya, Juli 2019  
Pembimbing II**

**Pembimbing I**



**Arfan Abrar, Ph.D  
NIP 197507112005011002**

**Gatot Muslim S.Pt., M.Si  
NIP 197801042008011013**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian**



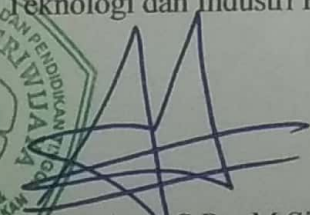
**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003**

Skripsi dengan Judul “Kualitas Fisik Pelet *Indigofera zollingeriana* dengan Formulasi yang Berbeda” oleh Endow Mentro Naibaho telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Mei 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

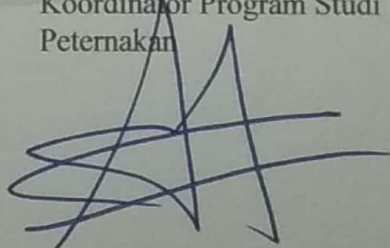
### Komisi Penguji

- |  |            |   |
|--|------------|---|
| 1. Arfan Abrar, Ph.D<br>NIP 197507112005011002                   | Ketua      | (  )   |
| 2. Gatot Muslim S.Pt., M.Si<br>NIP 197801042008011013            | Sekretaris | (  )   |
| 3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.<br>NIP 197005271997032001 | Anggota    | (  )  |
| 4. Dr. Rizki Palupi. S.Pt., M.P.<br>NIP 197209162000122001       | Anggota    | (  ) |

Ketua Jurusan  
Teknologi dan Industri Peternakan

  
Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D  
NIP 197507112005011002

Indralaya, Juli 2019  
Koordinator Program Studi  
Peternakan

  
Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D  
NIP 197507112005011002



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Endow Mentro Naibaho  
NIM : 05041281419035  
Judul : Kualitas Fisik Pelet *Indigofera zollingeriana* dengan Formulasi yang Berbeda.

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Inderalaya, Juli 2019



Endow Mentro Naibaho

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Kegunaan.....	3
1.4. Hipotesa.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pelet.....	4
2.2. <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	5
2.3. Bekatul.....	6
2.4. Mineral.....	7
2.5. Sifat Fisik Bahan Baku Pakan.....	7
2.5.1. Berat Jenis (BJ).....	7
2.5.2. Kerapatan Tumpukan (KT).....	8
2.5.3. Kerapatan Pemasatan Tumpukan (KPT).....	9
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.2.1. Alat.....	10
3.2.2. Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja.....	11
3.4.1. Pembuatan Pelet.....	11
3.5. Peubah yang diamati.....	11
3.5.1. Berat Jenis (BJ).....	11



3.5.2. Kerapatan Tumpukan (KT).....	12
3.5.3. Kerapatan Pemasatan Tumpukan (KPT).....	12
3.6. Analisa Data.....	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Keadaan Umum Pelet <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	13
4.2. Uji Kualitas Fisik Pelet.....	14
4.2.1. Berat Jenis (BJ).....	14
4.2.2. Kerapatan Tumpukan (KT).....	15
4.2.3. Kerapatan Pemasatan Tumpukan (KPT).....	16
BAB 5. PENUTUP.....	18
5.1. Kesimpulan.....	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pelet.....	4
Gambar 2.2. <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	6
Gambar 2.3. Bekatul.....	7
Gambar 2.4. Premiks.....	7
Gambar 4.1. Pelet <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	13
Gambar 4.2. Hasil rata-an nilai Berat Jenis.....	14
Gambar 4.3. Hasil rata-an nilai Kerapatan Tumpukan.....	15
Gambar 4.4. Hasil rata-an nilai Kerapatan Pematatan Tumpukan.....	17

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rataan Hasil Uji Kualitas Fisik Pelet.....	14

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Uji T.....	22
Lampiran 2. Gambar Alat Bahan Baku Pembuatan Pelet.....	25
Lampiran 3. Gambar Penelitian.....	26

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pemenuhan kebutuhan nutrisi merupakan hal yang penting bagi ternak, dengan terpenuhinya kebutuhan nutrisi pada ternak maka produktivitas ternak menjadi baik dan juga terhindar dari penyakit. Total populasi ternak sapi di Indonesia berkisar 16.429.102 ekor (Badan Pusat Statistik 2017), dimana setiap 1 ekor ternak sapi membutuhkan pakan 10% dari bobot badan ternak per hari, dengan rata-rata bobot badan ternak sekitar 200 kg maka tiap ternak membutuhkan bahan pakan sekitar 20 kg/hari. Adapun salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam pemenuhan kebutuhan pakan ternak ruminansia adalah kualitas nutrisi yang terkandung dalam pakan ternak itu sendiri.

Upaya untuk memenuhi kualitas nutrisi pakan ternak terutama protein maka dibutuhkan pakan sumber protein yang mudah didapat tetapi dengan harga yang terjangkau. Daun legum-leguman yang memiliki kandungan protein kasar tinggi salah satunya adalah *Indigofera zollingeriana* Suharlina (2010) melaporkan bahwa pertumbuhan legum *Indigofera zollingeriana* sangat cepat, adaptif terhadap tingkat kesuburan rendah, mudah dan murah pemeliharaannya. *Indigofera zollingeriana* sangat baik sebagai sumber hijauan baik sebagai pakan dasar maupun sebagai pakan suplemen sumber protein dan energi, terlebih untuk ternak dalam status produksi tinggi (laktasi) karena toleran terhadap kekeringan, maka *Indigofera zollingeriana* dapat dikembangkan di wilayah dengan iklim kering untuk mengatasi terbatasnya ketersediaan hijauan terutama selama musim kemarau. Ternak ruminansia sendiri adalah hewan herbivora, maka protein legum-leguman bisa menjadi solusi untuk permasalahan pemenuhan kebutuhan nutrisi ternak ruminansia.

Keunggulan lain *Indigofera zollingeriana* ini adalah kandungan taninnya sangat rendah berkisar antara 0,6 -1,4 ppm (jauh di bawah taraf yang dapat menimbulkan sifat anti nutrisi). Legum *Indigofera zollingeriana* memiliki

kandungan protein yang tinggi, toleran terhadap musim kering, genangan air dan tahan terhadap salinitas (Hassen *et al.*, 2007).

Permasalahan dalam pemanfaatan legum *Indigofera zollingeriana* sebagai bahan pakan ternak diantaranya indigofera tidak tahan lama dan jika disimpan dalam waktu yang lama maka akan menurunkan kadar protein yang terkandung di dalam indigofera tersebut. Untuk itu perlu dilakukan pengawetan legum *Indigofera zollingeriana* dimana salah satu metode pengawetan yang relevan adalah dijadikan pelet.

Pelet adalah bahan baku pakan yang telah dicampur, dikompakkan dan dicetak dengan mengeluarkan dari *die* melalui proses mekanik (Nilasari, 2012). Pakan dalam bentuk pelet merupakan salah satu bentuk awetan karena melalui pengawetan bahan pakan dalam bentuk yang lebih terjamin tingkat pengadaan dan penyediaannya dalam hal mempertahankan kualitas pakan (Mathius *et al.*, 2006). Keuntungan pengolahan pakan menjadi pelet diantaranya akan mengurangi pengambilan ransum secara selektif oleh ternak, membantu ternak untuk menyerap nutrisi-nutrisi yang terkandung dalam pakan, karena pada setiap pelet telah mengandung semua nutrisi yang diperlukan, sehingga tidak ada nutrisi yang terbuang, meningkatkan kepadatan ransum, sehingga distribusi pakan lebih mudah (Akhadiarto, 2010). Sedangkan kekurangan dari dijadikannya bahan pakan menjadi pelet yaitu; memerlukan biaya yang besar untuk pembelian alat pelet, selain itu diperlukan waktu yang panjang untuk proses pembuatan pelet.

Industri pakan skala besar melakukan proses produksi dalam jumlah yang banyak dan waktu penyimpanan yang cukup lama. Jika pakan jumlahnya banyak, dan tidak habis sekali distribusi, maka kestabilan barang tersebut harus dapat dijaga untuk menjaga kualitasnya. Hal ini tentunya membutuhkan sistem pergudangan dan penyimpanan dan penyimpanan yang efektif untuk produk jadi yang diproduksi tersebut. Menurut Wigati (2009) proses penyimpanan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menahan atau menunda suatu barang sebelum barang tersebut dipakai tanpa merubah bentuk barang tersebut. Penyimpanan merupakan proses

penahanan barang sewaktu menunggu permintaan untuk dikeluarkan. (Sitompul, 2010).

Kualitas fisik pakan yang disimpan akan turun jika melebihi batas waktu tertentu. Oleh sebab itu uji kualitas fisik pakan sangat penting untuk diketahui. Kualitas fisik pakan merupakan sifat dasar pakan, sehingga dengan mengetahui sifat fisik dari pakan maka dapat mengetahui batas maksimal penyimpanan pakan pada gudang industri, sehingga pakan yang akan didistribusikan hingga sampai berada di tangan peternak masih memiliki kualitas nutrisi yang baik.

Penelitian tentang kualitas fisik pelet berbahan legum *Indigofera zollingeriana* masih sedikit, maka perlu dilakukan penelitian terkait pelet indigofera terutama kualitas fisiknya sehingga dapat diketahui komposisi bahan pakan pelet yang efisien terhadap penyimpanan pakan pada gudang industri.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kualitas fisik pelet berbahan legum *Indigofera zollingeriana* dengan komposisi formula pelet yang berbeda.

## **1.3. Kegunaan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kualitas fisik pelet *Indigofera zollingeriana* dengan komposisi yang berbeda sehingga didapati komposisi pelet *Indigofera zollingeriana* yang efisien untuk penyimpanan pakan pada pergudangan industri pakan ternak.

## **1.4. Hipotesa**

Komposisi formula pelet *Indigofera zollingeriana* yang berbeda akan memiliki kualitas fisik yang berbeda juga terhadap penyimpanan pakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2010. Herbage production and quality of Indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. *Med Pet.*, 33(3): 169-175.
- Abdullah, L and Suharlina, 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of Indigofera at different time of first regrowth defoliation. *Med. Pet.*, 1(33): 44-49.
- Adriani L. dan Mushawir A. 2009. Kadar Glukosa Darah, Laktosa Dan Produksi Susu Sapi Perah Pada Berbagai Tingkat Suplementasi Mineral Makro. *J.Indon.Trop.Anim.Agric.* 34 (2).
- Akhadiarto, S. 2010. Pengaruh pemanfaatan limbah kulit singkong dalam pembuatan pellet ransum unggas. *J. Tek. Ling.* 11 (1) : 127 – 138.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Tabel populasi sapi potong*. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id), diakses tanggal 11 Februari 2019.
- Dozier, W. A. 2001. Pellet quality for more economical poultry meat. *J. Feed Internat.* 52 (2): 40-42.
- Gautama, P. 1998. *Sifat fisik pakan lokal sumber energi, sumber mineral serta hijauan pada kadar air dan ukuran partikel yang berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hadipernata, M. 2007. *Mengolah Dedak Menjadi Minyak (Rice Bran Oil)*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Bogor. Vol.29(4).
- Hassen, A., Rethman, N.F.G. Van Niekerk., Tjelele, T.J. 2007. Influence of Season/Year and Species on Chemical Composition and in vitro Digestibility of Five Indigofera Accessions. *Anim. Feed Sci. Technol.* 136:312-322.
- Hassen A, Rethman N.F.G., Apostolides Z. 2006. Morphological and agronomic characterization of Indigofera species using multivariate analysis. *Trop Grassl.* 40:45-59.
- Jahan, M. S., Asaduzzaman M. dan Sarkar A.K. 2006. Performance of broiler fed on mash, pellet and crumble. *Int. J. Poultry Sci.* 5 (3) : 265 - 270.
- Johnson, J. R. 1994. The Realities of Bulk Solid Properties Testing. Bulk Solid Handling. *J. Anim. Sci.* 14 (1) : 129-132.
- Khalil. 1999. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. *Med. Pet.* 22 (1): 1-11.

- Kling, M. and Wohlbier W. 1983. *Handelsfutter mittel*, band 2A. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Krisnan, R. dan Ginting S. P. 2009. *Penggunaan Solid Ex-Decanter sebagai Binder Pembuatan Pakan Komplit Berbentuk Pellet : Evaluasi Fisik Pakan Komplit Berbentuk Pellet*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor., 13 - 14 Agustus 2009. Hal : 480 - 486.
- Mathius, J. W., Sinurat, A. P., Sitompul, D. M., Manurung, B. P. & Azmi. 2006. *Pengaruh bentuk dan lama penyimpanan terhadap kualitas dan nilai biologis pakan komplit*. Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner hal: 57-66.
- Most, Marlene M., Tulley. Richard., Morales, Silvia., Lefevre, Michael. (2005). Rice bran oil, Not Fiber, Lowers Cholesterol in Humans 1-3. *American Journal Clinical Nutrition*. Vol.81 : 64-8.
- Nilasari. 2012. *Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar, Garuk dan Onggok Terhadap Sifat Fisik dan Lama Penyimpanan Ayam Broiler Bentuk Pellet*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Payne, J.D., 2004: *Predicting pellet quality and production efficiency*. World Grain.
- Retnani, Y., Harmiyanti, D.A.P., Fibrianti, dan Herawati, L. 2009. Pengaruh penggunaan perekat sintesis terhadap ransum ayam broiler. *Jurnal Agripet*. 9 (1) : 1-10.
- Sayekti, W. 2005. *Pengaruh substitusi tepung ikan impor dengan corn gluten meal terhadap laju alir pakan pellet broiler finisher pada system produksi continous*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sirait, J., Kiston S, dan Rijanto H. 2012. *Potensi Indigofera zollingeriana Sebagai Pakan Kambing: Produksi, Nilai Nutrisi dan Palatabilitas*. Loka Penelitian Kambing Potong Sungai Putih. Sumatera Utara.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J. H. 1995. Principles and Procedures of Statistic. Alih Bahasa Sumantri, B. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Edisi 4 Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suadnyana, I. W. 1998. *Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap perubahan sifat fisik pakan lokal sumber protein*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suharlina. 2010. *Peningkatan produktivitas Indigofera sp. sebagai pakan hijauan berkualitas tinggi melalui aplikasi pupuk organik cair dari limbah industri penyedap masakan*. Thesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Suparjo. 2010. *Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat*. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. 7 hal.
- Syarief, R. dan A. Irawati. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Penerbit Arcan. Jakarta.
- Syarifudin, U.H. 2001. *Pengaruh penggunaan tepung gaplek sebagai perekat terhadap sifat fisik ransum broiler bentuk crumble*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Thomas, M. and Van Der Poel, A. F. B. 1996. Physical quality of Pelleted animal feed1. Criteria for Pellet quality. *J. Anim. Feed Sci. and Tech.* 61: 89-112.
- Wigati, Dimar. 2009. *Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan terhadap Serangga dan Sifat Fisik Ransum Broiler Starter Berbentuk Crumble*. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.