

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN HIBAH BERSAING XIV  
PERGURUAN TINGGI  
Tahun Anggaran 2006**

**UPAYA MENURUNKAN LEMAK PENYEBAB *OFF-FLAVOR* PADA DAGING  
ITIK MELALUI PEMBERIAN TEPUNG DAUN BELUNTAS  
(*Pluchea indica* L. LESS) DALAM PAKAN**

**TIM PELAKSANA**

**Rukmiasih  
Anita Sardiana Tjakradidjaja**

**Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan, Departemen Pendidikan Nasional.  
sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor :  
317/SP3/PP/DP2M/II/2006  
Tanggal 1 Februari 2006**



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
2006**

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN HIBAH BERSAING**

**A. Judul** : **Upaya Menurunkan Lemak Penyebab *Off-flavor* pada Daging Itik Melalui Pemberian Tepung Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L. Less) dalam Pakan**

**B. Ketua Peneliti:**

a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Rukmiasih, MS  
b. Jenis Kelamin : Perempuan  
c. Pangkat/Golongan/NIP : Lektor Kepala/IVa/131 284 605  
d. Bidang Keahlian : Ilmu Ternak  
e. Fakultas/Jurusan : Fakultas Peternakan/IPTP  
f. Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor

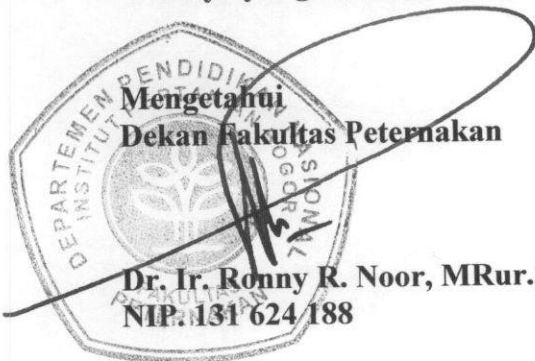
**C. Tim Peneliti** :

NAMA	BIDANG KEAHLIAN	FAKULTAS/DEPARTEMEN	PERGURUAN TINGGI
1. Ir. Rukmiasih, MS	Ilmu Ternak	Peternakan /IPTP	IPB
2. Ir. Anita Sardiana T, MRur. Sc.*	Ilmu Nutrisi Ternak	Peternakan /INTP	IPB
3. Dr.Ir. Sumiati, MSc**	Ilmu Nutrisi Ternak	Peternakan /INTP	IPB
4. Drh. Hernomoadi Huminto, MVS**	Patologi Diagnostik	Kedokteran Hewan/ Patologi	IPB

\*Anggota Tim Tahun 2006-2007; \*\* Anggota Tim Tahun 2008

**D. Pendanaan dan Jangka Waktu Penelitian :**

Jangka Waktu Penelitian yang Diusulkan : 3 Tahun  
Biaya Total yang Diusulkan : Rp 144.860.000,-  
Biaya yang Disetujui Tahun 2006 : Rp. 35.000.000,-



Bogor, 30 Oktober 2006  
Ketua Peneliti,

**Ir. Rukmiasih, MS**  
**NIP. 131 284 605**

**Menyetujui,**  
**Kepala**  
**Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat**  
**Institut Pertanian Bogor**

**Prof. Dr. Ir. H. Rizal Syarief S., DESS**  
**NIP. 130 367 108**

## RINGKASAN

Itik lokal pada saat ini pemanfaatannya lebih banyak sebagai penghasil telur. Pemanfaatannya sebagai penghasil daging sangat terbatas. Salah satu sebabnya adalah karena dagingnya bau amis (*off-flavor*). Untuk meningkatkan pangsa pasar daging itik, maka perlu diupayakan mengurangi bau amis (*off-flavor*) daging tersebut yang menurut Hustiany (2001) sebagian besar adalah hasil proses oksidasi lipid.

Beluntas (*Pluchea indica* L. Less) merupakan salah satu herba yang mengandung antioksidan (flavonoid, vitamin C dan beta-karoten). Pada manusia sering digunakan sebagai ramuan penghilang bau badan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dicoba apakah beluntas dapat mengurangi *off-flavor* pada daging itik. Beluntas yang digunakan dalam bentuk kering yang dicampurkan ke dalam pakan. Pada penelitian ini akan digunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 3 x 3, dengan 3 ulangan dan setiap ulangan 4 ekor itik. Faktor pertama adalah pemberian tepung daun beluntas dalam pakan yang terdiri atas 3 taraf yaitu 0, 1 dan 2%. Faktor kedua yaitu lamanya pemberian tepung daun beluntas selama 3, 5 dan 7 minggu. Peubah yang diamati adalah penampilan itik, komposisi gizi daging itik (protein dan lemak), komposisi lemak jenuh dan tidak jenuh (tinggal, ganda), nilai TBARS dan sensori daging itik. Data penampilan itik dianalisis ragamnya (ANOVA) berdasarkan Steel dan Torrie (1995), sedangkan data lainnya dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan makin lama pemberian beluntas, penambahan bobot badan dan lemak abdomen makin meningkat. Makin tinggi pemberian level beluntas, ada indikasi penurunan bobot badan, tetapi secara statistik tidak berbeda nyata. Makin lama pemberian beluntas, kandungan lemak daging itik berkulit makin tinggi, sedangkan kandungan proteinnya meningkat kemudian menurun. Kandungan protein dan lemak daging itik berkulit yang mendapat beluntas lebih tinggi dari kontrol. Kandungan lemak dan protein daging itik yang diberi beluntas 2% paling tinggi, diikuti dengan yang diberi beluntas 1% dan kontrol. Asam lemak tidak jenuh daging itik berkulit semakin meningkat dengan makin lamanya pemberian beluntas. Kandungan asam lemak tidak jenuh daging itik berkulit yang diberi beluntas 2% paling tinggi, diikuti yang 1% dan kontrol. Nilai TBARS daging itik berkulit makin tinggi dengan makin lamanya pemberian beluntas. Nilai TBARS yang mendapat beluntas 2% paling rendah, diikuti yang mendapat beluntas 1% dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa beluntas dapat melindungi asam lemak tidak jenuh. Hasil ini didukung oleh hasil sensorinya yang terlihat bahwa bau amis (*off-flavor*) daging itik berkulit makin berkurang dengan makin tingginya level pemberian beluntas.

## SUMMARY

Mostly so far, local ducks are raised just for the egg production purpose. Their use as meat sources is limited. It is because the duck meat has off-flavor sensation. Therefore to increase the demand for duck meat, it is necessary to decrease the off-flavor of duck meat. According to Hustiany (2001) the off-flavor of duck meat is mostly resulted from lipid oxidation process.

The marsh fleabane (*Pluchea indica* L) is one of the herbs species which contains antioxidants (flavonoid, vitamin C and beta-carotene). People often use it as a traditional medicine for deodorizing. Therefore, this study would find out whether the marsh fleabane leaves are able to reduce the off-flavor of duck meat. The leaves used were in dry form and they were mixed into the feed. The study was conducted using the completely randomized factorial design 3 x 3, with three replication and each replication consisted of four birds. The first factor was the period of giving the treatment feeding which consisted of 3, 5 and 5 weeks. The second factor was the level of the marsh fleabane leaf flour in the feed that was given in three levels, 0%, 1% and 2%. The variables observed were animal performances, meat nutrition, saturated and unsaturated fatty acid composition, TBARS value, and duck meat sensory. Data of animal performances were analyzed using variance analysis (ANOVA) according to Steel and Torrie (1995), and the other data were analyzed using descriptive analysis.

The results showed that the longer period of giving the marsh fleabane leaf flour, the body weight gain and abdominal fat more increase. The higher level of the leaf flour was given, there was an indication that the body weight decrease, however, statistically it was not significantly different. The longer period in giving the marsh fleabane leaf flour, the fat of duck meat with skin was higher. However, the protein content increased at first then turned to decrease afterwards. The protein and fat content of duck skinned meat were higher than those of the control treatment. The fat and protein content of meat given 2% of leaf flour were the highest, then followed by 1%, and the control. The unsaturated fatty acid of duck skinned meat was more increase with the longer period of giving the marsh fleabane leaf flour. The unsaturated fatty acid of duck skinned meat that given 2% of the leaf flour was the highest, then followed by 1%, and the control. The TBARS value of duck skinned meat was higher with the longer period of giving the treatment. The TBARS value from 2% of flour treatment was the lowest, then followed by 1% and the control. It is indicated that marsh fleabane could protect the unsaturated fatty acid. The fact also has been supported by the sensory study which showed that the off-flavor of duck skinned meat more decrease with the higher level of marsh fleabane leaf flour was given.

## PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas karunia-Nya lah kami dapat menyelesaikan laporan ini pada waktunya.

Penelitian ini dilakukan karena keprihatinan kami terhadap peternak dalam menanggulangi pemasaran itik afkir yang sulit. Daging itik kurang diminati masyarakat karena baunya amis dan masyarakat belum terbiasa mengkonsumsinya. Dalam rangka hal tersebut, kami mencoba untuk mengurangi bau amis melalui pemberian beluntas dalam pakan karena beluntas sejak lama dimanfaatkan untuk mengurangi bau badan pada manusia. Selain itu, tanaman herba tersebut juga mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia ini.

Pada kesempatan ini, izinkan kami mengucapkan terima kasih kepada Tim Direktorat jenderal Pendidikan, Departemen Pendidikan Nasional atas bantuan dana untuk melaksanakan penelitian ini. Selain itu juga kami mengucapkan terima kasih kepada Tim Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat IPB yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk melaksanakan penelitian ini.

Kepada semua pihak yang telah mambantu terlaksananya penelitian sampai penyelesaian laporan ini, kami mengucapkan terima kasih. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat.

Bogor, 30 Oktober 2006

Tim Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN .....	iii
SUMMARY .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR/ILUSTRASI .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN TAHUN KE-1 .....	2
III. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
IV. METODE PENELITIAN .....	8
V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	12
VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	19
VII. RENCANA/PENELITIAN TAHAP SELANJUTNYA.....	20
A. Tujuan Khusus .....	20
B. Metode .....	20
C. Jadwal Kerja .....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN .....	27

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1	Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian .....	12
2	Pengaruh Lama Pemberian dan Level Beluntas dalam Pakan terhadap Penampilan Itik .....	13
3	Pengaruh Lama dan Level Pemberian Beluntas dalam Pakan terhadap Nilai Gizi Daging Itik Berkulit Segar .....	14
4	Komposisi Asam Lemak Jenuh dan Tidak Jenuh.....	16
5	Nilai TBA Daging Itik Berkulit Akibat Perlakuan .....	17
6	Hasil Uji Skalar Tingkat Off-flavor Daging Itik Berkulit dari Tiga Ulangan.....	18
7	Hasil Uji Hedonik Daging Itik Berkulit.....	18

## DAFTAR GAMBAR/ILUSTRASI

No.	Teks	Halaman
1	Penghambatan Peroksidasi Lemak Oleh Flavonoid (Cadenas, 2004).....	6
2	Aktivitas Beta-karoten Sebagai Antioksidan.....	6
3	Skema Penghambatan Oksidasi pada Membran dan LDL oleh Kombinasi $\beta$ - karoten (B), vitamin C (C), dan vitamin E (E). .....	7

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1	Proposal Tahun Anggaran 2007 .....	28

## I. PENDAHULUAN

Ternak lokal, khususnya itik, merupakan salah satu basis perekonomian rakyat di pedesaan. Selama ini, itik lebih banyak dimanfaatkan sebagai penghasil telur, sedangkan itik afkirnya sebagai penghasil daging belum banyak dimanfaatkan. Untuk membantu meningkatkan pendapatan peternak maka daya guna daging itik harus ditingkatkan. Saat ini, rendahnya minat konsumen akan daging itik diantaranya karena flavornya kurang enak (dagingnya bau amis/*off-flavor*). Sumber flavor daging dapat berasal dari protein, karbohidrat dan lemak (Heath dan Reineccius, 1986). Lemak, merupakan komponen yang paling penting dalam menentukan flavor daging (Wu dan Liou, 1992).

Sebagai unggas air, itik memiliki kulit yang tebal dan tebalnya kulit tersebut antara lain disebabkan oleh penyebaran lemak di bawahnya. Sifat lemak unggas adalah sebagian besar terdiri atas asam lemak tidak jenuh. Asam lemak tidak jenuh adalah bahan yang mudah mengalami dekomposisi yang diawali dengan terbentuknya radikal bebas dari otooksidasi asam lemak tidak jenuh. Terbentuknya radikal akan mengakibatkan timbulnya peroksida-peroksida yang bila mengalami dekomposisi akan menghasilkan zat-zat kimia yang masing-masing mempunyai bau yang khas. Oleh karena itu perlu dicari upaya bagaimana mencegah terjadinya oksidasi lipid yang dapat menyebabkan bau amis pada daging itik tersebut.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa oksidasi lemak pada daging efektif dicegah dengan menggunakan antioksidan (Gray dan Pearson, 1994). Beluntas (*Pluchea indica* L. Less) merupakan salah satu herba yang mengandung antioksidan. Pada manusia sering digunakan beluntas sebagai ramuan untuk penghilang bau badan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dicoba apakah beluntas dapat mengurangi bau amis pada daging itik, yang dilihat dari komposisi gizi (kadar protein, kadar lemak, komposisi lemak jenuh dan tidak jenuh) serta nilai TBARS-nya. Penelitian ini menggunakan itik afkir yang dipelihara di Fakultas Peternakan IPB.

Hasil penelitian diharapkan bahwa *off-flavor* yang ada pada daging itik lokal afkir berkurang, sehingga akan memotivasi berbagai olahan daging yang berasal dari daging itik afkir yang pada gilirannya akan meningkatkan pangsa pasar daging itik dan pendapatan peternak.



## **II. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN TAHUN KE-1**

Penelitian ini bertujuan: (a) mengetahui efektivitas tepung daun beluntas dalam mengurangi bau amis daging itik afkir dilihat dari level (dosis) dan lama waktu pemberiannya, (b) menghasilkan daging itik yang tidak begitu bau amis, (c) menemukan cara yang praktis untuk mengurangi bau amis/anyir pada daging itik.

### III. TINJAUAN PUSTAKA

#### Ciri-ciri Daging Itik

Berbeda dengan daging ayam, seluruh daging (skeletal muscle) itik berwarna merah yang berarti banyak mengandung mioglobin. Pada unggas berumur delapan minggu, kandungan mioglobin daging unggas berwarna merah sebesar 0.4 mg per gram daging, sedangkan pada daging unggas berwarna putih sebesar 0.01 mg per g daging. Kandungan mioglobin tersebut makin tinggi dengan bertambahnya umur. Pada umur 26 minggu, kandungan mioglobin daging unggas jantan berwarna merah sebesar 1.5 mg per g daging, sedangkan pada daging unggas jantan berwarna putih sebesar 0.1 mg per g daging (Fletcher, 1999). Kandungan Fe daging merah lebih tinggi daripada daging putih. Kandungan Fe daging merah (itik) sebesar 2.40 mg per 100 g daging mentah termasuk kulit, sedang kandungan Fe daging putih (daging ayam broiler) sebesar 0.90 mg per 100 g daging mentah termasuk kulit yang dapat dimakan (Stadelman *et al.*, 1988). Ion Fe merupakan katalis yang dapat mempercepat laju oksidasi (Kochhar, 1996).

Sebagai unggas air, itik memiliki kulit yang tebal. Oleh karena perlemakan pada unggas sebagian besar menyebar di bawah kulit, maka tebalnya kulit itik antara lain disebabkan oleh penyebaran lemak di bawahnya. Kandungan lemak daging dada dan paha itik umur 8 minggu masing-masing sebesar 3.84 dan 8.47%, sedangkan kulit dada dan kulit paha berturut-turut sebesar 59.32 dan 52.67% (Damayanti, 2003).

Sifat lemak unggas adalah sebagian besar terdiri atas asam lemak tidak jenuh. Kandungan asam lemak jenuh, tidak jenuh tunggal dan tidak jenuh ganda pada ayam berturut-turut sebesar 29.9, 44.7 dan 21.0 g per 100 g daging dan kulit yang dapat dimakan, sedangkan pada itik masing-masing sebesar 33.3, 49.4 dan 13.0 g per 100 g daging dan kulit yang dapat dimakan (Stadelman *et al.*, 1988). Menurut Fallon dan Enig (1999) lemak pada ayam terdiri atas sekitar 31 % asam lemak jenuh, 49% asam lemak tidak jenuh tunggal (termasuk asam lemak palmitoleik) dan 20% asam lemak tidak jenuh ganda. Lemak pada itik terdiri atas 35% asam lemak jenuh, 52 % asam lemak tidak jenuh tunggal (termasuk asam palmitoleik) dan 13.% asam lemak tidak jenuh ganda.

Kandungan lemak makin tinggi dengan makin tuanya umur. Hal ini disebabkan karena aktivitas beberapa hormon yang mengatur metabolisme menurun dengan makin tuanya umur (seperti hormon insulin, GH, androgen), sedangkan hormon lain meningkat (hormon prolaktin) (Gibney *et al.*, 2003).

## Flavor Daging Itik

Flavor merupakan salah satu faktor yang berperan menentukan apakah konsumen akan menerima atau menolak mengkonsumsi suatu bahan pangan, termasuk daging (Kilcast, 1996). Flavor adalah sejumlah karakteristik dari suatu bahan yang masuk ke mulut yang terutama dideteksi oleh indera perasa/pengecap dan indera penghidu/pencium serta dapat pula ditangkap oleh reseptor perasa sakit dan taktil yang terdapat di dalam mulut yang kemudian diterima dan diinterpretasi oleh otak (Heath dan Reineccius, 1986). Flavor bahan pangan pada prinsipnya terdiri atas tiga komponen penting yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut (Winarno, 1997). Bau lebih banyak sangkut pautnya dengan alat panca indera penghidu. Senyawa yang menghasilkan bau harus dapat menguap (volatil) dan molekul-molekul senyawa tersebut mengadakan kontak dengan penerima pada sel olfaktori. Sensasi rasa yang dominan adalah pahit, manis, asam dan asin (Soeparno, 1994).

Menurut Apriyantono (1992), salah satu sumber komponen flavor, secara alami ada dalam makanan sebelum ternak dipotong atau mati. Sumber flavor daging dapat berasal dari protein, karbohidrat dan lemak (Heath dan Reineccius, 1986). Lemak, merupakan komponen yang paling penting dalam menentukan flavor daging (Wu dan Liou, 1992). Laju oksidasi asam lemak tergantung pada banyaknya asam lemak tidak jenuh (Shahidi, 1998) dan yang paling penting adalah kandungan asam lemak tidak jenuh ganda yang ada dalam jaringan urat daging tersebut (Gray dan Pearson, 1994).

Asam lemak tidak jenuh adalah bahan yang mudah mengalami dekomposisi yang diawali dengan terbentuknya radikal bebas dari otoksidasi asam lemak tidak jenuh. Terbentuknya radikal akan mengakibatkan timbulnya peroksida-peroksida yang bila mengalami dekomposisi akan menghasilkan zat-zat kimia yang masing-masing mempunyai bau yang khas. Bau yang kurang menyenangkan dalam makanan akibat kerusakan dari dalam bahan pangan tersebut dikenal dengan istilah *off-flavor* atau *off-odor* (Kilcast, 1996)

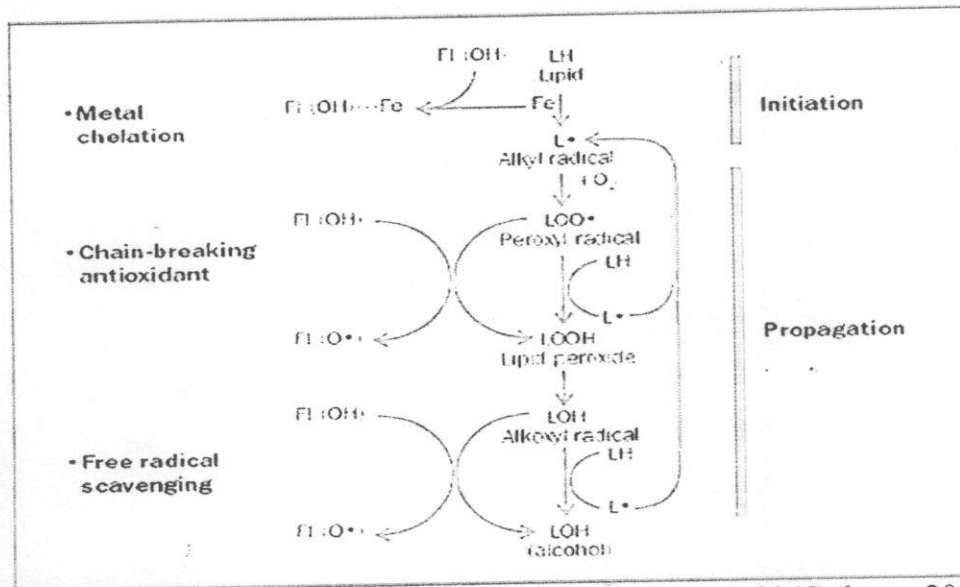
Komponen penyebab bau yang kurang menyenangkan (bau amis / *off-flavor*) pada daging itik betina Jawa afkir tanpa perebusan awal maupun melalui perebusan awal selama 40 menit, dengan kulit atau tanpa kulit yang diidentifikasi dengan menggunakan alat GC-MS kebanyakan merupakan hasil proses oksidasi lipid, yaitu berupa turunan lipid yang meliputi golongan aldehid, alkohol, keton, asam karboksilat dan hidrokarbon (Hustiany, 2001). Interaksi hasil oksidasi dengan komponen daging akan menyebabkan perubahan pada warna, tekstur dan nilai nutrisi daging (Shahidi, 1994).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa oksidasi lemak pada daging efektif dicegah dengan menggunakan antioksidan (Gray dan Pearson, 1994). Mekanisme kerja antioksidan secara umum adalah menghambat oksidasi lemak. Oksidasi lemak terdiri dari tiga tahap utama yaitu inisiasi, propagasi, dan terminasi. Pada tahap inisiasi terjadi pembentukan radikal asam lemak, yaitu suatu senyawa turunan asam lemak yang bersifat tidak stabil dan sangat reaktif akibat dari hilangnya satu atom hidrogen. Tahap selanjutnya, yaitu propagasi, radikal asam lemak akan bereaksi dengan oksigen membentuk radikal peroksi. Radikal peroksi lebih lanjut akan menyerang asam lemak lain menghasilkan hidroperoksida dan radikal asam lemak baru. Hidroperoksida yang terbentuk bersifat tidak stabil dan akan terdegradasi lebih lanjut menghasilkan senyawa-senyawa karbonil rantai pendek seperti aldehida dan keton yang bertanggungjawab atas flavor makanan berlemak. Tanpa adanya antioksidan, reaksi oksidasi lemak akan mengalami terminasi melalui reaksi antar radikal bebas membentuk kompleks bukan radikal. Antioksidan yang baik akan bereaksi dengan radikal asam lemak segera setelah senyawa tersebut terbentuk. Adanya ion logam, terutama besi dan tembaga, dapat mendorong terjadinya oksidasi lemak. Ion-ion logam ini seringkali diinaktivasi dengan penambahan senyawa pengkelat dapat juga disebut bersifat sinergistik dengan antioksidan karena menaikkan efektivitas antioksidan utamanya. Suatu senyawa untuk dapat digunakan sebagai antioksidan harus mempunyai sifat-sifat: tidak toksik, efektif pada konsentrasi rendah (0,01-0,02%), dapat terkonsentrasi pada permukaan/lapisan lemak (bersifat lipofilik) dan harus dapat tahan pada kondisi pengolahan pangan umumnya (Medikasari, 2002). Efektivitas antioksidan dalam menghambat oksidasi lipid diukur berdasarkan kadar pembentukan malonaldehid atau nilai TBA. Hasil penelitian Marusich *et al.* (1975) menunjukkan bahwa meningkatnya kandungan malonaldehid atau TBA sejalan dengan meningkatnya oksidasi lipid jaringan.

#### **Beluntas (*Pluchea Indica Less.*) Sebagai Antioksidan**

Beluntas adalah tanaman herba/perdu yang ditemukan di seluruh Asia Tenggara (India, Malaysia ke Taiwan) dan di Cina Selatan (Indo-China). Di Indonesia tanaman ini tumbuh pada ketinggian 800 m di atas permukaan laut dan di tempat yang terkena sinar matahari. Hasil analisis Laboratorium Pascapanen Balai Besar Penelitian Departemen Pertanian (2004) daun beluntas mengandung flavonoid (3.75%), vitamin C (98.25 mg/100g) dan beta-karoten (2.552 mg/100g) yang ketiganya mempunyai efek sebagai antioksidan dan juga mengandung fitokimia (bahan obat). Daya kerja flavonoid sebagai

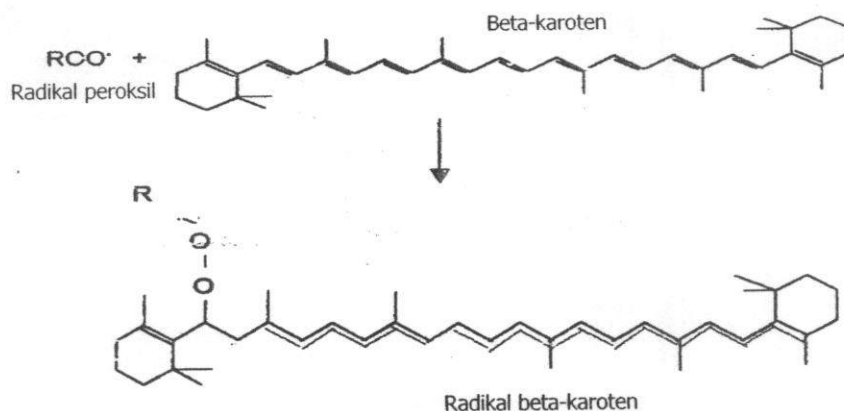
antioksidan adalah dengan cara menghelat logam dan berkeliaran menangkap oksigen radikal dan radikal bebas (scavenger) seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Penghambatan Peroksidasi Lemak Oleh Flavonoid (Cadenas, 2004)

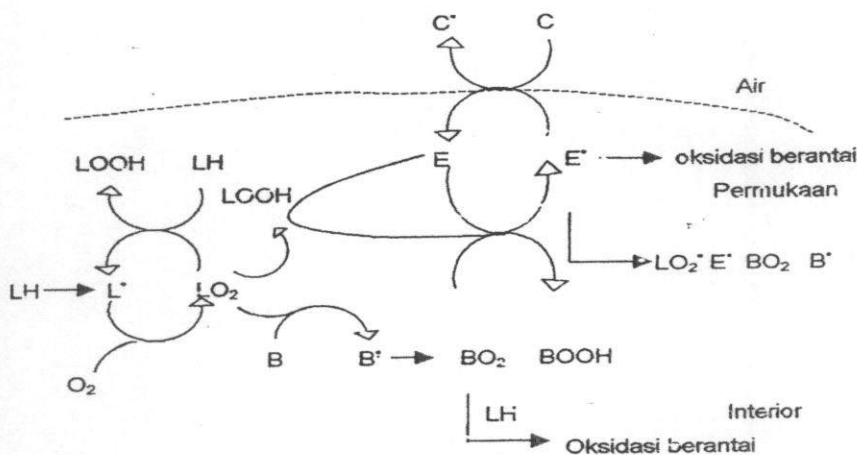
Vitamin C berfungsi sebagai *scavenger*, merusak singlet oksigen, aktif pada kondisi oksigen tinggi dan sebagai regenerator vitamin E (Cadi Group, 1997).. Vitamin C berperan sebagai antioksidan hidrofilik, sedangkan vitamin E berperan sebagai antioksidan lipofilik (Niki *et al.*, 1995). Vitamin C melindungi membran terhadap peroksidasi melalui peningkatan aktivitas vitamin E. Vitamin C menurunkan pembentukan radikal tokoperoksil (mempertahankan aktivitas penangkapan radikal oleh vitamin E).

Beta-karoten berfungsi sebagai pemutus reaksi berantai, menangkap radikal bebas, menetralkan *singlet* oksigen dan aktif pada kondisi oksigen rendah. Beta-karoten adalah molekul yang panjang saling berikatan dengan 11 ikatan rangkap konjugasi. Satu molekul beta-karoten dapat menangkap lebih dari 1000 molekul *singlet* oksigen (Gambar 2). Sifat ini membuat beta-karoten sebagai penangkap *singlet* oksigen yang sangat potensial (Cadi Group, 1997).



Gambar 2. Aktivitas Beta-karoten Sebagai Antioksidan

Niki *et al.* (1995) mengemukakan bahwa beta-karoten mempunyai sifat sinergistik dengan vitamin E pada membran sel dan LDL. Vitamin E bekerja pada permukaan sel, sedang beta-karoten bekerja di bagian dalam sel. Mekanisme penghambatan oksidasi oleh vitamin C, beta-karoten dan vitamin disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 : Skema Penghambatan Oksidasi pada Membran dan LDL oleh Kombinasi  $\beta$ -karoten (B), vitamin C (C), dan vitamin E (E). LH = Lipida; L = radikal lipida;  $LO_2$  = radikal lipida peroksil; LOOH = lipida hidroperoksida; B = radikal derivasi  $\beta$ -karoten;  $BO_2$  = radikal  $\beta$ -karoten; BOOH =  $\beta$ -karoten hidroperoksida;  $E^*$  = radikal vitamin E; C = radikal vitamin C (Niki *et al.* 1995)

Banyaknya beluntas yang diperlukan untuk menghilangkan bau badan dengan cara direbus dan diminum airnya sebanyak 30g (Wijayakusuma, 2004) dan 3-4 lembar (Iskandar, 2004).

Daun beluntas berbau khas aromatis dan rasanya getir. Daun tersebut berkhasiat meningkatkan nafsu makan, membantu pencernaan, peluruh keringat (diaforetik), pereda demam (antipiretik) dan penyegar (Dalimartha, 1999). Selain itu, beluntas mempunyai kemampuan sebagai antimikroba (Nuraida dan Dewanti-Hariyadi (2001).

## **IV. METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Bagian Unggas, Departemen Ilmu Produksi Ternak Fakultas Peternakan IPB, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB dan Laboratorium Kimia Pangan, Departemen Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian IPB selama 8 (delapan) bulan, dari bulan Februari 2006 sampai dengan 18 Oktober 2006.

### **Materi Penelitian**

Pada penelitian ini, materi utama yang akan digunakan adalah itik lokal afkir yang berasal dari Jawa sebanyak 108 ekor, pakan komersial untuk petelur sebanyak 1.300 kg dan tepung daun beluntas yang berasal dari daun beluntas basah sebanyak 1.500 kg.

### **Pembuatan Tepung Daun Beluntas**

Beluntas yang akan digunakan berasal dari daerah Sindang Barang, Bogor dan daerah Pasar Kemis, Tangerang. Beluntas diambil sekitar 30-50 cm dari ujung tanaman, daunnya dipetik, diangin-anginkan pada suhu kamar selama satu-dua hari lalu dijemur sekitar 30 menit dan dioven dalam kantong semen pada suhu 65°C sekitar 2-3 jam. Setelah kering (renyah), daun tersebut digiling. Hasil penggilingan dimasukkan dalam kantong semen, lalu dalam kantong plastik dan disimpan pada suhu kamar sebelum dicampurkan ke dalam pakan penelitian.

### **Rancangan dan Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui dosis dan lama waktu pemberian tepung daun beluntas yang dapat mengurangi *off-flavor* daging itik. Pada penelitian ini akan digunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 3 x 3 dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu dosis penambahan tepung daun beluntas ke dalam pakan komersial itik petelur, yang terdiri atas tiga taraf (0, 1.0, 2.0 %) dengan cara sebagai berikut:

1. Perlakuan 1: itik diberi pakan komersial tanpa penambahan beluntas.
2. Perlakuan 2: itik diberi pakan komersial yang dicampur tepung daun beluntas 1.0 g untuk setiap 100 g pakan.
3. Perlakuan 3: itik diberi pakan komersial yang dicampur tepung daun beluntas sebanyak 2.0 g untuk setiap 100 g pakan komersial.

Faktor kedua adalah lama pemberian tepung daun beluntas yang terdiri atas tiga taraf yaitu 3, 5 dan 7 minggu. Dua minggu pertama adalah untuk memberi kesempatan pada itik beradaptasi dengan pakan baru yang mengandung tepung daun beluntas.

Setiap perlakuan terdiri atas tiga ulangan, dan setiap ulangan terdiri atas 4 ekor itik afkir betina berumur sekitar satu tahun. Itik-itik tersebut akan dipelihara dalam boks berukuran 100 x 100 x 60 cm. Jumlah itik yang digunakan pada penelitian ini sebanyak  $3 \times 3 \times 3 \times 4$  ekor = 108 ekor.

Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*. Enam jam sebelum dipotong, ternak dipuaskan dari pakan, sedangkan air minum tetap diberikan *ad libitum*. Pemotongan dilakukan dengan memotong vena jugularis, arteri karotidea, usofagus dan trakhea, posisi itik vertikal dengan kepala menghadap ke bawah. Setelah itu, dilakukan pencabutan bulu, pengeluaran jeroan dan pemisahan dada dan paha. Bagian dada dan paha dengan kulit dibekukan sampai siap dianalisis.

#### **Peubah yang Diamati :**

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu :

1. Bobot badan kosong awal dan akhir penelitian, yang diperoleh dengan cara penimbangan pada awal dan akhir penelitian per ekor.
2. Konsumsi pakan per ekor per hari selama penelitian, yang diperoleh dengan cara mengurangi jumlah pakan yang disediakan pada awal minggu dengan sisa pakan pada akhir minggu yang sama dibagi jumlah itik per ulangan.
3. Komposisi gizi daging berkulit yang meliputi: (a) kadar air; (b) kadar protein, (c) kadar lemak, (d) komposisi lemak jenuh dan tidak jenuh (tunggal, ganda).
  - a. Kadar Air

Sampel daging berkulit dari setiap perlakuan ditimbang (5-10g), lalu ditempatkan pada cawan porselen yang telah diketahui bobotnya. Cawan yang berisi sampel tersebut dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C. sampai bobotnya tetap (sekitar 8 jam). Sebelum ditimbang, cawan berisi sampel tersebut didinginkan pada desikator selama 15 menit. Kadar air sampel dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air} = (a-b) / a \times 100\%$$

a = bobot sampel mula-mula (g)

b = bobot sampel setelah dikeringkan (g)



b. Kadar protein (AOAC, 1984)

Kadar protein (kasar) sampel dianalisis dengan menggunakan metode Kjeldahl. Sampel 0.2 g dicampur dengan 2 g  $K_2SO_4$ , 40 mg HgO dan 2.5 ml  $H_2SO_4$ . Destruksi dilakukan selama 30 menit sampai diperoleh cairan berwarna hijau jernih. Setelah didinginkan, ditambah 35 ml air destilata, ditambah 10 ml NaOH pekat sampai berwarna coklat kehitaman, kemudian didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam Erlenmeyer yang berisi 125 ml larutan  $H_3BO_3$  dan indicator, lalu dititrasi dengan HCl 0.02 N. Larutan blanko (tanpa sampel) dianalisis seperti sampel. Kadar nitrogen dihitung dengan rumus:

$$N = \frac{(\text{HCl} - \text{blanko}) \text{ ml} \times \text{NHCl} \times 14.007}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Protein} = 6.25 \times N\%$$

c. Kadar lemak dengan metode ekstraksi Soxlet (Apriyantono *et al.*, 1988 dan AOAC, 1984).

Lemak dari sampel daging berkulit (10 g) diekstrak dengan pelarut dietil eter dengan alat ekstraksi Soxlet. Sampel sebelumnya dikeringkan dalam oven vakum dan dihaluskan dalam blender sampai menjadi tepung. Lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven  $105^\circ\text{C}$  untuk menguapkan pelarutnya, lalu didinginkan dalam desikator dan lemaknya ditimbang.

$$\text{Kadar lemak daging} = \text{bobot lemak} / \text{bobot sampel} \times 100\%$$

d. Komposisi asam lemak menurut prosedur IUPAC (1988) dalam Indrawati (1997) dengan instrumen GC. Sebelum disuntikan ke dalam GC, sampel lemak diesterifikasi/dimetilasi dahulu. Identifikasi asam-asam lemak dilakukan dengan membandingkan nilai Relative Retention Time (RRT) dari sampel terhadap RRT standar. Waktu retensi standar asam-asam lemak yang dipakai adalah FAME (Fatty Acid Methyl Ester). Kadar konsentrasi komponen-komponen asam lemak dihitung dengan terlebih dahulu mengukur response factor (RF) dari masing-masing komponen, sebagai berikut:

$$\text{RF} = \text{area standar internal} / \text{mg standar internal} \times \text{mg asam lemak} / \text{area asam lemak}$$

Standar internal (SI) yang digunakan adalah asam margarat (C17:0). Dengan hasil penetapan RF, maka konsentrasi setiap komponen asam lemak dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Konsentrasi asam lemak} = \text{mg SI} / \text{g lemak} \times \text{area asam lemak} / \text{area SI} \times \text{RF}$$

#### 4. Nilai TBA daging itik

Sampel daging itik dari setiap perlakuan ditimbang sebanyak 10 g, ditempatkan dalam waring blender dan ditambah 50 ml aquades. Sampel dihancurkan selama 2 menit, lalu dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu destilasi sambil dicuci dengan 47.5 ml aquades. Kemudian ditambahkan 2.5 ml HCl 4 M sampai pH mencapai 1.5, masukkan batu didih dan pencegah buih secukupnya lalu pasang ke alat destilasi. Destilasi dijalankan dengan kecepatan tinggi selama 10 menit, sampai diperoleh destilat sebanyak 50 ml. Destilat diaduk rata, dipipet 5 ml ke dalam tabung reaksi tertutup, tambahkan 5 ml pereaksi TBA, tabung ditutup, campur sampai rata, lalu panaskan selama 35 menit dalam air mendidih. Setelah selesai dinginkan selama 10 menit, lalu baca absorbansinya (D) dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 528 nm dan titik nol ditetapkan berdasarkan larutan blanko. Larutan blanko menggunakan 5 ml aquades dan 5 ml pereaksi TBA yang disiapkan seperti prosedur penyiapan sampel. Perhitungan TBA dinyatakan dalam mg per 100 kg sampel dilakukan menurut persamaan  $TBA = 7.8 D$

5. Uji sensori. Sebanyak 80 orang mahasiswa Fakultas Peternakan direkrut, kemudian disaring dengan uji segi tiga sebanyak 3 ulangan. Mahasiswa yang menjawab benar di atas 60 %, dipilih untuk dilatih menjadi panelis dalam penelitian. Pada pelatihan, panelis diminta untuk mendeskripsikan bau yang tidak disukai dari daging itik berkulit, menentukan intensitas bau amis dari kaldu kelenjar minyak dan daging itik berkulit dengan uji ranking dan skalar. Kemudian panelis menentukan intensitas bau amis pada daging itik berkulit yang digiling dan direbus hasil perlakuan. Tingkat bau amis daging itik berkulit dilakukan dengan uji skalar oleh panelis yang dilatih sebanyak 10-18 orang. Setiap sampel diberi kode 3 digit secara acak. Untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap bau daging itik berkulit dilakukan uji hedonik dengan menggunakan 112 orang panelis tidak dilatih.

#### Analisis Data

Data penampilan diperoleh dianalisis dengan ANOVA menurut Steel dan Torrie (1995), sedangkan data lainnya dianalisis secara deskriptif.

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan

Kandungan nutrisi pakan perlakuan hasil analisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB (2005) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian

Nutrisi Pakan	Pakan Kontrol	Tepung Daun Beluntas
Energi Bruto (Kkal/Kg)	3 984	4 073
Bahan Kering (%)	86.50	85.30
Protein Kasar (%)	17.15	17.78
Serat Kasar (%)	3.55	14.77
Lemak Kasar (%)	4.02	1.96
Beta-N (%)	50.10	38.14
Abu (%)	11.68	12.65
Ca (%)	4.54	2.77
P (%)	0.54	0.27

Kandungan protein pakan dan beluntas berdasarkan hasil analisa tersebut hampir sama, sehingga pakan perlakuan yang mengandung beluntas 1% dan 2% berdasarkan perhitungan mengandung protein sama, masing-masing sebesar 17.156% dan 17.16%. Demikian juga dengan kandungan energinya, sehingga itik mendapat perlakuan iso kalori dan iso protein. Kandungan serat kasar pada daun beluntas jauh lebih tinggi dari kandungan serat kasar pakan. Berdasarkan perhitungan, kandungan serat kasar pakan perlakuan pemberian beluntas dalam pakan 0%, 1% dan 2% berturut-turut 3.55, 3.66 dan 3.77%. Serat kasar berpengaruh terhadap laju pakan dalam saluran pencernaan. Serat kasar yang tinggi dalam pakan dapat menyebabkan laju pakan dalam saluran pencernaan lebih cepat sehingga sebagian nutrisi pakan dapat cepat keluar sebelum sempat diserap. Berdasarkan kandungan nutrisi pakan di atas, pakan perlakuan tersebut sesuai dengan rekomendasi Hardjosworo dan Rukmiasih (2001).

### 2. Penampilan Itik

Pengaruh pemberian pakan yang mengandung beluntas dalam pakan 0%, 1% dan 2% selama 3, 5 dan 7 minggu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Lama Pemberian dan Level Beluntas dalam Pakan terhadap Penampilan Itik

Peubah	Pemberian Beluntas 3 Minggu			Pemberian Beluntas 5 Minggu			Pemberian Beluntas 7 Minggu		
	0%	1%	2%	0%	1%	2%	0%	1%	2%
Konsumsi pakan selama penelitian (g/ekor)	3303.93 ± 3.51	3282.93 ± 3.21	3303.93 ± 2.08	5483.45 ± 2.52	5553.45 ± 5.8	5460 ± 0.58	7774.83 ± 1.53	7807.17 ± 1.15	7660.17 ± 3.06
Bobot awal itik (g/ekor)	1311.42 ± 4.30	1305.25 ± 5.48	1307.42 ± 3.54	1312.25 ± 7.21	1310.06 ± 5.83	1310.42 ± 7.11	1305.94 ± 3.85	1303.36 ± 9.93	1307.25 ± 3.50
Bobot akhir (g/ekor)	1391.83 ± 24.20	1369.83 ± 20.84	1369.50 ± 20.32	1445.33 ± 40.01	1386.22 ± 141.98	1435.42 ± 41.22	1529.22 ± 73.86	1492.56 ± 72.01	1483.33 ± 51.50
Pertambahan bobot badan selama penelitian (g/ekor)	80.42 ± 25.48	64.58 ± 17.04	62.08 ± 20.21	133.08 ± 33.76	119.42 ± 77.70	125.00 ± 35.52	223.28 ± 70.01	189.20 ± 62.07	176.08 ± 48.00
Kandungan lemak abdomen (%)	1.49 ± 0.11	2.16 ± 0.26	1.72 ± 0.11	2.30 ± 0.36	2.73 ± 1.55	2.60 ± 1.06	3.27 ± 1.21	3.40 ± 0.88	3.14 ± 0.30

Rataan konsumsi pakan itik per ekor per hari berkisar antara 156 – 160 g dan pemberian beluntas dalam pakan sampai 2% tidak menunjukkan adanya penurunan palatabilitas pakan. Bobot awal itik yang digunakan pada penelitian ini berkisar antara 1305.25 – 1311.42 g per ekor. Dari Tabel 2 terlihat bahwa makin lama waktu pemberian pakan, bobot badannya meningkat. Berdasarkan tabel tersebut, bobot akhir itik setelah mendapat pakan perlakuan selama 3 minggu menjadi 1369.50 – 1391.83 g per ekor, setelah pemberian pakan perlakuan selama 5 minggu bobot badannya menjadi 1386.22 – 1445.33 g per ekor dan setelah pemberian pakan perlakuan selama 7 minggu bobot badannya menjadi 1483.33 – 1529.22 g per ekor. Peningkatan bobot badan tersebut secara statistik nyata ( $P < 0.05$ ). Pertambahan bobot badan selama 3 minggu nyata lebih rendah dari 5 dan 7 minggu, serta pertambahan bobot badan selama 5 minggu nyata lebih rendah dari 7 minggu. Pertambahan bobot badan ini disebabkan karena adanya perbaikan nilai gizi yang diterima itik, sehingga ada kesempatan untuk memperbesar sel-sel dagingnya. Itik yang digunakan berasal dari itik pangonan yang mendapat pakan dengan kualitas tidak nienentu, sesuai kesuburan pakan tempat pangonan, sehingga pembesaran urat daging itik tidak maksimal. Dengan pemeliharaan intensif dan pemberian pakan dengan gizi yang cukup dan stabil, memberi kesempatan pada itik untuk memperbesar sel-sel dagingnya secara maksimal.

Pemberian beluntas dalam pakan terhadap pertambahan bobot badan, ada indikasi menurun seiring dengan makin tingginya level pemberian beluntas, meskipun secara

statistik tidak berbeda nyata. Penyebabnya perlu diteliti lebih lanjut. Salah satunya dengan cara menguji daya cerna pakan tersebut yang rencananya akan diteliti pada tahun ketiga.

Makin lama waktu pemberian beluntas dalam pakan, ada indikasi menyebabkan peningkatan lemak abdomen, namun secara statistik tidak berbeda nyata. Demikian pula, pemberian 0%, 1% dan 2% beluntas dalam pakan secara statistik tidak berpengaruh terhadap kandungan lemak abdomen itik yang dipelihara.

### 3. Kandungan Gizi Daging Itik

Daging terdiri atas air, protein, lemak, sedikit vitamin, komponen organik dan anorganik. Pengaruh pemberian beluntas terhadap kandungan nutrisi daging itik berkulit dapat dilihat seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Lama dan Level Pemberian Beluntas dalam Pakan terhadap Nilai Gizi Daging Itik Berkulit Segar

Peubah yang diamati	Lama Pemberian Beluntas (minggu)	Level Pemberian Beluntas dalam Pakan		
		0 %	1 %	2 %
Kadar Air (%)	3	62.00 ± 0.25	61.18 ± 1.40	59.48 ± 3.81
	5	59.13 ± 2.55	58.95 ± 1.51	58.37 ± 2.63
	7	54.37 ± 4.90	53.13 ± 4.17	55.34 ± 1.10
Kadar Protein (%)	3	13.50 ± 2.65	14.52 ± 0.79	15.06 ± 2.37
	5	16.51 ± 0.46	16.21 ± 0.05	16.06 ± 0.74
	7	12.49 ± 1.55	12.93 ± 1.50	13.82 ± 1.65
Kadar Lemak (%)	3	14.80 ± 1.49	17.50 ± 4.89	17.21 ± 5.33
	5	18.91 ± 5.99	19.25 ± 9.11	22.54 ± 2.89
	7	26.67 ± 8.66	29.85 ± 7.21	29.31 ± 4.92
Kadar Abu (%)	3	0.69 ± 0.02	0.70 ± 0.03	0.74 ± 0.01
	5	0.69 ± 0.05	0.65 ± 0.11	0.62 ± 0.05
	7	0.75 ± 0.03	0.69 ± 0.07	0.74 ± 0.03

Lama pemberian pakan terlihat memperbaiki gizi daging itik berkulit. Dari Tabel 3 terlihat bahwa kandungan protein daging itik meningkat dan maksimum dicapai pada pemberian selama 5 minggu. Hal ini karena adanya perbaikan gizi pakan yang ditimbun dalam sel-sel otot. Setelah pembesaran sel tercukupi, kelebihan gizi yang didapat ditimbun

dalam bentuk lemak. Hal ini terlihat bahwa pada lama pemberian pakan selama 7 minggu, kandungan lemaknya jauh lebih tinggi dari minggu-minggu sebelumnya.

Pada pemberian beluntas selama 3 minggu terlihat bahwa kandungan protein dan lemak daging itik berkulit yang mendapat beluntas lebih tinggi dari kontrol. Peningkatan kandungan gizi yang lebih cepat pada itik yang mendapat beluntas daripada kontrol, dapat disebabkan karena adanya perbedaan kecepatan perbaikan saluran pencernaan itik. Pada umumnya pada itik pangan terjadi gangguan pada saluran pencernaannya. Beluntas mempunyai kemampuan sebagai antimikroba (Nuraida dan Dewanti-Hariyadi (2001) dan membantu pencernaan (Dalimarta,1999). Namun demikian hal ini perlu dibuktikan lebih lanjut dengan mengamati histologi organ-organ pencernaan itik, yang direncanakan pada penelitian tahun ketiga.

Kandungan nilai gizi di atas sangat penting karena akan menentukan flavor daging, sebagaimana dikemukakan Heath dan Reineccius (1986) bahwa sumber flavor daging dapat berasal dari protein, karbohidrat dan lemak. Lemak, merupakan komponen yang paling penting dalam menentukan flavor daging (Wu dan Liou, 1992). Daging yang mengandung lemak tinggi mempunyai kecenderungan menghasilkan *off-flavor* yang tinggi karena daging tersebut mengandung asam lemak tidak jenuh yang tinggi (Belitz dan Grosch, 1999).

#### **4. Komposisi Asam Lemak**

Komposisi asam lemak hasil perlakuan disajikan pada Tabel 4. Dari Tabel 4 terlihat bahwa asam lemak yang terdeteksi pada daging itik berkulit terdapat 10 jenis, yaitu 5 jenis asam lemak jenuh (Saturated Fatty Acid), 3 jenis asam lemak jenuh tunggal (Mono Unsaturated Fatty Acid) dan 2 jenis asam lemak jenuh ganda (Poly Unsaturated fatty Acid). Asam lemak jenuh yang terdeteksi yaitu asam laurat, asam miristat, asam palmitat, asam stearat dan asam arakhidat. Asam lemak tidak jenuh tunggal yang terdeteksi terdiri atas asam palmitoleat, asam oleat dan asam eicosanoate, dan asam lemak tidak jenuh ganda yang terdeteksi adalah asam lemak esensial, asam linoleat dan asam linolenat.

Tabel 4. Komposisi Asam Lemak Jenuh dan Tidak Jenuh

Jenis asam lemak (mg AL/100g sampel)	3 MINGGU			5 MINGGU			7 MINGGU		
	B0	B1	B2	B0	B1	B2	B0	B1	B2
ALJ									
C12:0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C14:0	139.98	161.29	159.02	171.75	145.79	98.93	206.09	261.58	239.27
C16:0	4825.65	4847.62	5506.36	5987.23	5715.29	3734.71	7781.87	9288.82	8139.99
C18:0	1052.04	3189.84	2282.86	1031.26	1419.16	1264.49	1680.74	1851.10	1627.38
C20:0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub total	6017.68	8198.75	7948.24	7190.24	7280.23	5098.13	9668.70	11401.50	10006.65
ALTJT									
C16:1	436.04	618.33	499.54	732.35	580.17	341.53	776.15	900.52	813.15
C18:1	9381.48	10068.06	9444.64	13076.16	10960.66	7289.04	15240.21	17391.61	15220.28
C20:1	176.94	181.89	190.01	184.73	177.25	93.51	182.43	197.20	209.96
Sub total	9994.46	10868.29	10134.19	13993.24	11718.08	7724.08	16198.79	18489.33	16243.39
ALTJG									
C18:2	4471.47	6037.20	5769.58	5317.50	6046.52	3275.94	6779.46	8119.20	7465.67
C18:3	218.61	234.34	250.39	295.71	277.66	310.23	323.62	356.20	362.61
Sub total	4690.08	6271.54	6019.97	5613.21	6324.18	3586.17	7103.08	8475.4	7828.28
Total ALTJ	14684.54	17139.83	16154.16	19606.45	18042.26	11310.25	23301.87	26964.73	24071.67
Total AL	20702.22	25338.58	24102.40	26796.69	25322.5	16408.38	32970.57	38366.23	34078.31
%ALJ	29.14	32.38	32.67	26.83	28.75	31.07	29.33	29.72	29.36
%ALTJ	70.86	67.62	67.33	73.17	71.25	68.93	70.67	70.28	70.64
%ALTJT	48.06	42.83	42.67	52.22	46.28	47.07	49.13	48.19	47.66
%ALTJG	22.81	24.79	24.66	20.95	24.97	21.86	21.54	22.09	22.97
ALT/ALTJ	0.41	0.48	0.49	0.37	0.40	0.45	0.41	0.42	0.42

Ket: ALJ = asam lemak jenuh  
 ALTJ = asam lemak tidak jenuh  
 ALTJT = asam lemak tidak jenuh tunggal  
 ALTJG = asam lemak tidak jenuh ganda

Tabel 4. Komposisi Asam Lemak Jenuh dan Tidak Jenuh

Asam Lemak (mg/ g)	3 Minggu			5 Minggu			7 Minggu		
	0%	1%	2%	0%	1%	2%	0%	1%	2%
Asam lemak jenuh (ALJ):									
As. Laurat (C12:0)	0.61	0.63	-	-	-	-	-	-	-
As. Miristat (C14: 0)	1.86	2.32	2.22	11.92	12.24	12.18	13.04	20.51	20.02
As. Palmitat (C16 : 0)	71.72	74.33	76.72	362.46	384.12	402.16	432.18	512.83	530.53
As. Stearat (C18 : 0)	33.32	49	66.99	13.35	48.66	70.48	37.53	37.73	87.6
As. Arakhidat (C20:0)	0.25	0.29	0.33	1.97	1.47	1.32	0.4	0.53	1.05
Jumlah	107.76	126.57	146.26	389.7	446.49	486.14	483.15	571.6	639.2
Asam lemak tidak jenuh tunggal (ALTJT):									
As. Palmitoleat (C16 : 1)	3.38	6.86	6.35	4.31	4.9	4.53	5.35	5.45	5.66
As. Oleat (C18 : 1)	50.74	103.95	131.81	327.56	340.98	427.72	438.4	660.55	697.97
As. Eicosanoate (C20:1)	0.3	0.22	0.18	0.12	0.13	0.07	0.11	0.14	0.14
Jumlah	54.42	111.03	138.34	331.99	346.01	432.32	443.86	666.14	703.77
Asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG):									
As. Linoleat (C18 : 2)	31.56	60.94	63.3	37.18	148.79	160.34	64.6	356.27	442.37
As. $\alpha$ -Linolenat (C18:3)	0.33	0.36	0.53	0.25	0.2	0.13	0.36	0.27	0.22
Jumlah	31.89	61.3	63.83	37.43	148.99	160.47	64.96	356.54	442.59
Jumlah Asam Lemak tidak jenuh (ALTJ):	86.31	172.33	202.17	369.42	495	592.79	200.03	1022.68	1146.36
Total	194.07	298.9	348.43	759.12	941.49	1078.93	991.97	1594.28	1785.56
ALJ (%)	55.53	42.35	41.98	51.34	47.42	45.06	48.71	35.85	35.80
ALTJ (%) :	44.47	57.65	58.02	48.66	52.58	54.94	51.29	64.15	64.20
ALTJT (%)	28.04	37.15	39.70	43.73	36.75	40.07	44.75	41.78	39.41
ALTJG (%)	16.43	20.51	18.32	4.93	15.82	14.87	6.55	22.36	24.79



Tabel 5 menunjukkan bahwa daging itik berkulit mengandung asam lemak tidak jenuh yang makin tinggi dengan makin lamanya pemberian beluntas. Hal ini karena umur ternak yang makin tua. Pendapat ini sesuai dengan pendapat Gibney *et al.* (2003) bahwa makin tua umur, kandungan lemak tubuh makin meningkat. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa asam lemak tidak jenuh pada daging itik berkulit yang mendapat beluntas lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa asam lemak tersebut tidak teroksidasi dan mengalami dekomposisi menjadi turunan lemak penyebab *off-flavor* seperti golongan aldehid, alkohol, keton, asam karboksilat dan hidrokarbon sebagaimana dikemukakan Hustiany (2001). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa antioksidan yang terdapat pada beluntas mampu melindungi asam lemak tidak jenuh tersebut dari kerusakan akibat oksidasi dan asam lemak tidak jenuh yang terdapat pada daging itik berkulit yang mendapat pakan kontrol terdegradasi menjadi senyawa-senyawa yang menimbulkan bau khas yang kurang disukai konsumen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari nilai TBARS-nya pada Tabel 5.

## 5. TBA

Pengaruh perlakuan terhadap nilai TBA disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai TBA Daging Itik Berkulit Akibat Perlakuan

Lama Pemberian Beluntas (Minggu)	TBA pada Level Pemberian Beluntas		
	0%	1%	2%
	(mg/Kg malonaldehyde)		
3	1.06 ± 0.17	1.00 ± 0.18	0.90 ± 0.68
5	1.49 ± 0.24	1.44 ± 0.18	1.38 ± 0.24
7	1.82 ± 0.03	1.63 ± 0.24	1.57 ± 0.12

Dari tabel di atas terlihat bahwa makin lama pemberian beluntas, nilai TBARS makin tinggi. Hal ini sejalan dengan kandungan nutrisi, terutama lemaknya yang makin tinggi dengan makin tuanya umur itik.

Pada setiap lama pemberian beluntas, makin tinggi level beluntas yang diberikan, nilai TBARS-nya makin rendah. Hal ini menunjukkan bahwa lemak yang terdekomposisi pada daging itik berkulit yang mendapat beluntas makin sedikit. Hal ini menguatkan bahwa beluntas dapat melindungi lemak tidak jenuh dari proses oksidasi.

## 6. Flavor Daging Itik

Menurut panelis, bau yang tidak disukai dari daging itik adalah bau amis, apek, seperti handuk basah yang tidak kering dijemur, bau ubi, bau langu, bau daun kering, bau darah dan bau besi.

Hasil pengujian panelis terhadap intensitas bau yang tidak disukai tersebut, dicantumkan pada Tabel 6, sedangkan tingkat penerimaan panelis disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Uji Skalar Tingkat Off-flavor Daging Itik Berkulit dari Tiga Ulangan

Lama Pemberian Beluntas (Minggu)	Intensitas Bau pada Level Pemberian Beluntas		
	0%	1%	2%
3	7.76±0.53	7.47±0.31	6.25±0.24
5	6.72±0.35	6.28±0.94	6.53±0.62
7	6.35±0.04	6.33±0.46	5.86±0.83

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa intensitas bau amis (off flavor) daging itik berkulit baik pada lama pemberian beluntas selama 3 dan 7 minggu makin rendah dengan makin tingginya level pemberian beluntas. Namun pada pemberian selama 5 minggu, intensitas terendah terlihat pada pemberian beluntas sebanyak 1%. Hal ini yang menyebabkan tingkat penerimaan panelis terhadap daging itik berkulit tersebut paling tinggi, seperti tercantum pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Hedonik Daging Itik Berkulit

Lama Pemberian Beluntas (Minggu)	Persentase Panelis yang Menerima dari 112 orang		
	0%	1%	2%
	(%) yang menerima		
3	58.04	54.46	50.45
5	52.68	65.18	57.66
7	43.75	47.32	57.66

Keterangan : Skala hedonik 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak tidak suka; 4 = netral; 5 = agak suka; 6 = suka; 7 = sangat suka

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa pada pemberian beluntas selama 3 minggu, pemberian beluntas belum begitu berpengaruh terhadap tingkat penerimaan panelis. Akan tetapi dengan makin lamanya pemberian beluntas, persentase panelis yang menerima daging itik lebih besar dari kontrol. Hal ini menunjukkan pemberian beluntas dapat

meningkatkan daya terima panelis terhadap daging itik tersebut. Pada kontrol, persentase panelis yang menyatakan dapat menerima daging itik makin rendah dengan makin lamanya pemberian pakan. Hal ini karena makin tua umur, penimbunan asam lemak tidak jenuhnya makin tinggi dan makin banyak yang teroksidasi (Tabel 4 dan 5), sedangkan pada daging itik yang diberi beluntas, asam lemaknya terlindungi oleh antioksidan sehingga *off-flavor*-nya berkurang.

## **VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Beluntas dapat melindungi asam lemak tidak jenuh mengalami oksidasi yang dapat menyebabkan bau amis (off-flavor) pada daging itik. Panelis terbanyak yang menyatakan dapat menerima daging itik berkulit adalah pada pemberian selama 5 minggu, sebanyak 1%.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, perlu diteliti lebih lanjut untuk mengetahui penyebab adanya indikasi penurunan bobot badan pada itik yang diberi beluntas, baik dari segi nilai pencernaan pakan yang mengandung beluntas maupun histologi organ pencernaannya. Selain itu untuk membantu peternak memberi pakan yang mengandung beluntas beberapa waktu sebelum diafkir, perlu dicoba pemberian beluntas pada itik yang masih memproduksi. Dengan demikian dapat diketahui, apakah pemberian beluntas pada fase produksi berdampak pada tingkat produksi telurnya atau tidak.

## VII. RENCANA/PENELITIAN TAHAP SELANJUTNYA

### A. Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas tepung daun beluntas sebagai antioksidan pada daging dan telur itik yang dicerminkan oleh kadar lemak dan komposisi asam lemak jenuh:tidak jenuh serta nilai TBA. Selain itu, juga ingin diketahui dampaknya terhadap tingkat produksi telur, daya cerna pakan dan histologi organ dalamnya.

### B. Metode

#### B.1. Penelitian I

Penelitian I akan dilakukan untuk mengetahui dampak pemberian tepung daun beluntas dalam pakan, dalam rangka mengurangi bau amis pada daging, terhadap tingkat produksi dan kadar lemak telur. Pada penelitian ini akan digunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah yang terdiri atas 3 perlakuan. Perlakuan yang akan dilakukan adalah penambahan tepung daun beluntas ke dalam pakan komersial ayam petelur, yang terdiri atas tiga taraf (0, 1, 2 %) dengan cara sebagai berikut:

- a. Perlakuan 1: itik diberi pakan komersial tanpa penambahan beluntas.
- b. Perlakuan 2: itik diberi pakan komersial yang dicampur tepung daun beluntas 1 g untuk setiap 100 g pakan.
- c. Perlakuan 3: itik diberi pakan komersial yang dicampur tepung daun beluntas sebanyak 2 g untuk setiap 100 g pakan komersial.

Dua minggu pertama adalah untuk memberi kesempatan pada itik beradaptasi dengan pakan baru yang mengandung tepung daun beluntas.

Setiap perlakuan terdiri atas tiga ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 20 ekor itik betina dara berumur sekitar 5 bulan. Itik-itik tersebut akan dipelihara dalam sangkar (cage) tunggal berukuran 45 x 60 x 50/55 cm. Jumlah itik yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 3 x 3 x 20 ekor = 180 ekor. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*.

#### Peubah yang Diamati :

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu :

- a. Bobot badan awal dan akhir penelitian, yang diperoleh dengan cara penimbangan pada awal dan akhir penelitian per ekor.
- b. Tingkat produksi telur, yang dihitung sejak bertelur pertama hingga akhir penelitian

- c. Konsumsi pakan per ekor per hari selama penelitian, yang diperoleh dengan cara mengurangi jumlah pakan yang disediakan pada awal minggu dengan sisa pakan pada akhir minggu yang sama dibagi jumlah itik per ulangan.
- d. Kadar lemak, komposisi lemak jenuh dan tidak jenuh (tunggal, ganda) dan kadar kolesterol telur 2 dan 12 minggu setelah pemberian beluntas.

## B.2. Penelitian II

Penelitian II akan dilakukan untuk mengetahui daya cerna nutrisi pakan yang mengandung beluntas dan dampaknya terhadap organ dalam (hati, pancreas, limpa, ginjal) dan usus halus (duodenum, jejunum dan ileum) untuk mendukung hasil penelitian I. Pada penelitian ini akan digunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah yang terdiri atas 3 perlakuan. Itik yang akan digunakan adalah itik dara umur 5 bulan sebanyak 90 ekor. Sebanyak 15 ekor akan langsung dipotong untuk mengetahui kondisi awal organ dalam dan usus halus sebelum diberi perlakuan, dan 75 ekor lagi akan dibagi menjadi 3 perlakuan pemberian pakan secara acak. Perlakuan pakan yang dilakukan sesuai dengan penelitian I yaitu:

1. Perlakuan 1: itik diberi pakan komersial tanpa penambahan beluntas.
2. Perlakuan 2: itik diberi pakan komersial yang dicampur tepung daun beluntas 0.5 g untuk setiap 100 g pakan.
3. Perlakuan 3: itik diberi pakan komersial yang dicampur tepung daun beluntas sebanyak 1.0 g untuk setiap 100 g pakan komersial.

Dua minggu pertama adalah untuk memberi kesempatan pada itik beradaptasi dengan pakan baru yang mengandung tepung daun beluntas.

Setiap perlakuan terdiri atas 25 ekor itik betina dara berumur sekitar 5 bulan. Itik-itik tersebut akan dipelihara dalam sangkar (cage) tunggal berukuran 45 x 60 x 50/55 cm. Adaptasi terhadap lingkungan dan pakan selama 4 minggu dan pemberian pakan perlakuan selama 12 minggu. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*.

Untuk mengetahui daya cerna pakan, pada akhir penelitian, sebanyak 45 ekor itik dikandangkan pada kandang metabolis yang terbuat dari *fiberglass* berukuran 53 x 29 x 45 cm. Setiap kandang diisi satu ekor dan air minum diberikan *ad libitum*. Itik

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu :

1. Produksi telur dan konsumsi pakan selama penelitian
2. Daya cerna pakan yang meliputi retensi N, energi, mineral Ca dan P.

- a. Retensi Nitrogen (%) dihitung dengan menggunakan rumus menurut Sibbald dan Woliynetz (1984) sebagai berikut:

$$\text{Retensi Nitrogen (g)} = \text{Konsumsi N} - (\text{Ekskresi N-N endogenous})$$

$$\text{Retensi Nitrogen (\%)} = \frac{\text{Konsumsi N} - (\text{Ekskresi N-N endogenous})}{\text{Konsumsi N}} \times 100\%$$

- b. Energi metabolis (Sibbald, 1980; Sibbald dan Woliynetz, 1984) yang meliputi:

$$\text{Energi Metabolis Semu (EMS, Kkal/Kg)} = \frac{(\text{EBp} \times \text{X}) - (\text{EBe} \times \text{Y})}{\text{X}} \times 1000$$

$$\text{Energi Metabolis Semu terkoreksi nitrogen (EMSn, Kkal/Kg)} = \frac{(\text{EBp} \times \text{X}) - [(\text{EBe} \times \text{Y}) + (8.22 \times \text{RN})]}{\text{X}} \times 1000$$

$$\text{Energi metabolis murni (EMM, Kkal/Kg)} = \frac{(\text{EBp} \times \text{X}) - [(\text{EBe} \times \text{Y}) - (\text{EBk} \times \text{Z})]}{\text{X}} \times 1000$$

$$\text{Energi Metabolis Murni terkoreksi nitrogen (EMMn, Kkal/Kg)} = \frac{(\text{EBp} \times \text{X}) - [(\text{EBe} \times \text{Y}) - (\text{EBk} \times \text{Z}) + (8.22 \times \text{RN})]}{\text{X}} \times 1000$$

Keterangan :

EBp = Energi Bruto pakan (Kkal/Kg)

EBe = Energi Bruto ekskreta (Kkal/Kg)

EBk = Energi Bruto endogenous (Kkl/Kg)

X = Konsumsi pakan (g)

Y = Bobot ekskreta ayam yang diberi pakan perlakuan (g)

Z = Bobot ekskreta ayam yang dipuaskan (g)

RN = Retensi Nitrogen (g)

8.22 = nilai setara Nitrogen sama dengan 8.22 Kkal/Kg (Sibbald, 1980)

- c. Retensi Ca diperoleh dengan cara mengurangi konsumsi Ca dengan Ca dalam ekskreta yang dikoreksi Ca endogenous dibagi konsumsi Ca x 100%.
- d. Retensi P, diperoleh dengan cara mengurangi konsumsi P dengan P dalam ekskreta yang dikoreksi P endogenous dibagi konsumsi P x 100%.

3. Histologi organ dalam dan usus halus.

### C. Jadwal Kerja

#### Rencana Jadwal Kegiatan

##### I. Penelitian I Tahun 2007

No.	Kegiatan	Bulan							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Persiapan kandang:	x							
2.	Pengadaan beluntas dan pengeringannya	x	x	x	x				
3.	Pengadaan itik	x							
4.	Pengadaan pakan	x	x	x	x	x			
5.	Pemeliharaan ternak	x	x	x	x	x			
6.	Pemotongan ternak						x		
7.	Analisis lemak, komposisi asam lemak serta kadar kolesterol telur		x	x	x	x			
8.	Analisis lemak, komposisi asam lemak, kadar kolesterol dan nilai TBA daging						x	x	
9.	Analisis data				x	x	x	x	
10.	Pembuatan laporan		x			x			x

##### II. Penelitian II Tahun 2008

No.	Kegiatan	Bulan							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Persiapan kandang:	x							
2.	Pengadaan beluntas dan pengeringannya	x	x	x	x				
3.	Pengadaan itik	x							
4.	Pengadaan pakan	x	x	x	x	x			
5.	Pemeliharaan ternak	x	x	x	x	x			
6.	Pemotongan ternak						x		
7.	Analisis daya cerna nutrisi pakan						x	x	
8.	Analisis histologi organ dalam dan usus						x	x	
9.	Analisis data					x	x	x	
10.	Pembuatan laporan		x			x			x



## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 14thEd. Association of Official Analytical Chemists, Inc, Arlington, Virginia.
- Apriyantono, A. 1992. Effect of processing and storage on flavour formation and retention. Symposium on Flavour Technology and Its Application In The Food Industry. Dept. of Food Technology and Human Nutrition, Faculty of Agricultural Engineering and Technology, IPB and Inter University Center For Food and Nutrition, IPB in cooperation with Indonesian Association of Food Technologists (PATPI) and Quest International.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyo. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB Bogor.
- Belitz, H.D. and W. Grosch. 1999. Food Chemistry. Springer-Verlag. Berlin.
- Cadenas, E. 2004. Flavonoid. Review article. <http://www.antioxidantes.com.ar/12/Ref00019.htm>. 6 Mei 2004.
- CaDi Group. 1997. Medical Information. <http://www.itnw.roma.it/cadigroup/infoe.html>. 17 April 2004.
- Dalimartha S. 1999. Beluntas (*Pluchea Indica L. Less*). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 1. Trubus Agriwidiya. Jakarta. Beluntas/Pusat data & Informasi Persi News. [htm.pdpersi.co.id](http://htm.pdpersi.co.id). 14 Oktober 2002.
- Damayanti, A.P. 2003. Kinerja biologis komparatif antara itik, entog dan mandalung. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Tesis.
- Departemen Pertanian. 2003. Buku Statistik Peternakan. Direktorat Jenderal Bina Produksi Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Faloon, S. and M.G. Enig. 1999. Nutrition of fats. In Nourishing Tradition: The Cookbook that Challenges Politically Correct Nutrition and the Diet Dictocrats. 2<sup>nd</sup> Ed. New Trends Publishing, Inc. All Rights Reserved. <http://nutritionalresources.com>. 11 April 2003.
- Fletcher, D.L. 1999. Poultry meat colour. Poultry Meat Science. Richardson, R.I. dan G.C. Mead (Ed). Poultry Science Symposium, Series. Vol. 25. CABI Publishings. New York. pp 168-169
- Gibney, M.J., I.A. Macdonald and H.M. Roche. 2003. Nutrition and Metabolism. Blackwell Science. Blackwell Publishing Company, USA.

- Gray, J.I. dan A.M. Pearson. 1994. Lipid-derived off flavours in meat-formation and inhibition dalam Flavor of Meat and Meat Products. Shahidi, F. Editor. Blackie Academic & Professional. Chapman & Hall. Great Britain. Hal 116-143.
- Hardjosworo, P.S. dan Rukmiasih. 2001. Itik, Permasalahan dan Pemecahan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Heath, H.B. dan G. Reineccius. 1986. Flavor Chemistry and Technology. An Avi Book. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Hustiany, R. 2001. Identifikasi dan karakterisasi komponen off-odor pada daging itik. Skripsi. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Indrawaty. 1997. Studi karakteristik flavor daging ayam buras dan ayam ras. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Iskandar, W. 2004. Pengobatan alternatif. Surya online. <http://www.surya.co.id/22062003/06a.phtml>. 27 April 2004.
- Kilcast, D. 1996. Sensory evaluation of taints and off-flavors. Food Taints and Off-flavours. Saxby, M.J. (Ed). Blackie Academic & Professional. London. pp: 1-31.
- Lo SF, Yu Y, Yang D, Liu H. 1989. A calorimetric method for the estimation of 2,6-dideoxy-3-C-methyl-branched sugars. Carbohydrate Research pp 189, 368-373. <http://www.chem.umn.edu/groups/liu/Publications/abstracks/21.html>. 22 mei 2006.
- Marusich, W.L., E. De Ritter, E.F. Ogrinz, J. Kreating, M. Mitrovic and R.H. Bunnell. 1975. Effect of supplemental vitamin E in control of rancidity in poultry meat. Poultry Sci. 54: 831-844.
- Medikasari, 2002. Bahan Makanan Tambahan: Fungsi dan Penggunaannya dalam Makanan. Makalah Falsafah Sciences. Program Pascasarjana. IPB. [rudycr.tripod.com/sem\\_1\\_0.23/medikasari.htm](http://rudycr.tripod.com/sem_1_0.23/medikasari.htm). 24 April 2004.
- Niki, E., N. Noguchi, H. Tsuchhashi, N. Gotoh. 1995. Interaction among vitamin C, vitamin E and beta-Caroten. Am J Clin Nutr 62 (6 suppl): 1322S – 1326S.
- Nuraida, L. dan R. Dewanti-Hariyadi. 2001. Sifat antimikroba beberapa tanaman indigenus terhadap bakteri patogen dan pembusuk serta kapang dalam Pangan Tradisional Basis Bagi Industri Pangan Fungsional dan Suplemen. Nuraida, L dan R. Dewanti-Hariyadi Editor. Pusat Kajian Makanan Tradisional, Institut Pertanian Bogor.
- Shahidi, F. 1994. Flavor of Meat and Meat Products. Blackie Academic & Professional. Chapman & Hall. Great Britain.
- \_\_\_\_\_. 1998. Assessment of lipid oxidation and off-flavor development in meat, meat products and seafoods in Flavor of Meat, Meat Products and Seafoods. Shahidi, F. (Editor). 2nd Ed. Blackie Academic & Professional. Chapman & Hall. London.

- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Stadelman, W.J., V.M. Olson, G.A. Shemwell, S. Pasch. 1988. Egg and Poultry-Meat Processing. Ellis Horwood Ltd., England.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Terjemahan Bambang Soemantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wijayakusuma, H. HM. 2004. Sehat dengan kemangi. Suara karya. <http://www.suarakarya-online.com/news.html?id=59209>. 27 April 2004.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Web, N.B., V.N.M. Rao, A.J. Howell, B.C. Barbour dan R.J. Monroe. 1975. Effects of lipid and chopping temperature on sausage emulsion stability in odel system. J. Food Sci. 40 : 1210-1213.
- Wu, C.M. dan S.E. Liou. 1992. Volatile components<sup>2</sup> of water-boiled duck meat and Cantonese style roasted ducks. J. Agric. Food Chem. 40 (5) : 82 – 85.

... dengan ... (G) ... dan ... (C) ...

... dan ...

... dan ...

... dan ...

1. Untuk faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada...

**Prinsip yang digunakan:**

Prinsip yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Prinsip bahwa ada dua faktor penelitian yang diperoleh dengan cara pengamatan...
2. Prinsip bahwa ada dua faktor penelitian yang diperoleh dengan cara...
3. Prinsip bahwa ada dua faktor penelitian yang diperoleh dengan cara...
4. Prinsip bahwa ada dua faktor penelitian yang diperoleh dengan cara...

**AJARAN**

1. Untuk faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada...

2. Untuk faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada...

3. Untuk faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada...

4. Untuk faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada...

1. Pada percobaan I, sampel 100 gram yang akan diteliti adalah 100 gram dan volume 100 ml. Pada percobaan II, sampel 100 gram yang akan diteliti adalah 100 gram dan volume 100 ml. Pada percobaan III, sampel 100 gram yang akan diteliti adalah 100 gram dan volume 100 ml.

### Pembuatan Tepung Daun Bawang

Beluntas yang akan digunakan berasal dari ukuran sedang hingga. Beluntas (tipe) adalah 20-25 cm dan sering digunakan dalam diet. Bahan-bahan yang akan digunakan adalah 100 gram tepung terigu, 100 gram gula pasir, 100 gram margarin, dan 100 gram telur. Bahan-bahan tersebut akan dicampur dan diaduk rata. Setelah itu, adonan akan dibentuk menjadi bola-bola dan dipanggang.

### Kandungan gizi tepung bawang

#### A. Penelitian 1

Pada penelitian 1, akan dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang. Untuk itu, akan dilakukan analisis kimia dan biologi. Analisis kimia dilakukan untuk mengetahui kandungan protein, lemak, karbohidrat, dan serat. Analisis biologi dilakukan untuk mengetahui kandungan mikroorganisme yang ada dalam tepung bawang.

1. Penelitian 1: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

2. Penelitian 2: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

3. Penelitian 3: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

4. Penelitian 4: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

5. Penelitian 5: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

6. Penelitian 6: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

7. Penelitian 7: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

8. Penelitian 8: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

9. Penelitian 9: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

10. Penelitian 10: Untuk mengetahui kandungan gizi tepung bawang.

...yang dapat menghasilkan... (2005) ...

Lain dengan level 0,5% ... (Johari, 2002) ...

6. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di ... (Mulya, 2005) ...

partikel oksidasi yang dapat mengoksidasi radikal bebas yang dihasilkan oleh sel. Vitamin E dapat melindungi sel dari radikal bebas yang dihasilkan oleh sel. Vitamin E dapat melindungi sel dari radikal bebas yang dihasilkan oleh sel.



Gambar 2. Aktivitas beta-karoten dan vitamin E

Nit et al (1992) menunjukkan bahwa beta-karoten mempunyai sifat sinergis dengan vitamin E. Beta-karoten sel dan vitamin E bekerja pada permukaan sel, sedang beta-karoten bekerja di bagian dalam sel. Mekanisme pengangkutan oksidasi oleh vitamin E, beta-karoten dan vitamin E akan diuraikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Mekanisme beta-karoten dan vitamin E. Vitamin E melindungi sel dari radikal bebas yang dihasilkan oleh sel. Vitamin E dapat melindungi sel dari radikal bebas yang dihasilkan oleh sel. Vitamin E dapat melindungi sel dari radikal bebas yang dihasilkan oleh sel.





yang merupakan bagian yang meliputi seluruh wilayah dan seluruh komponen dalam sistem nasional (Suhadi, 2000).

Salah satu tujuan pendidikan adalah untuk meningkatkan kemampuan intelektual, sikap dan keterampilan yang diperlukan untuk kehidupan yang lebih baik (Suhadi, 2000). Oleh karena itu, pendidikan harus mampu mempersiapkan generasi muda yang mampu menghadapi tantangan dan perubahan yang terjadi di masyarakat. Untuk itu, diperlukan pendekatan yang holistik dan integratif dalam proses pendidikan. Pendekatan holistik berarti bahwa pendidikan harus memperhatikan seluruh aspek kehidupan manusia, baik secara individu, sosial, dan budaya. Pendekatan integratif berarti bahwa pendidikan harus mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di masyarakat. Pendekatan holistik dan integratif ini dapat diwujudkan melalui berbagai cara, seperti: meningkatkan kualitas proses pembelajaran, meningkatkan peran masyarakat dalam pendidikan, dan meningkatkan kerjasama antara berbagai pihak yang terkait dengan pendidikan. Dengan demikian, diharapkan dapat dihasilkan generasi muda yang mampu menghadapi tantangan dan perubahan yang terjadi di masyarakat.

Daftar Pustaka

Sebelum analisis ini dilakukan, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut. Untuk memastikan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut. Untuk memastikan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain. Untuk memastikan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut. Untuk memastikan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut.

### Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil analisis

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil analisis adalah metode analisis yang digunakan. Untuk memastikan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut. Untuk memastikan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut.

Sumber lain yang mempengaruhi hasil analisis adalah metode analisis yang digunakan. Untuk memastikan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut. Untuk memastikan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut.

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil analisis adalah metode analisis yang digunakan. Untuk memastikan bahwa metode analisis tersebut dapat digunakan untuk analisis lain, dilakukan uji coba terhadap metode analisis tersebut.



ini di mana belugas dibesarkan selama periode produksi dengan tujuan selain untuk memperoleh ikan untuk konsumsi, yang dapat mengancam dan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan perairan.

## 2. STUDI PUSTAKA TERKAIT TENTANG STUDI TENTANG BELUGA DAN PERUBAHAN KANDUNGAN GIZI

### Kandungan Protein

Telur ikan merupakan salah satu bahan pangan yang kandungan gizinya tinggi. Dibandingkan dengan telur ayam, telur ikan mempunyai kadar air lebih rendah, sedangkan kandungan protein dan lemaknya lebih tinggi. Perbandingan kandungan gizi telur ikan dengan telur ayam dapat dilihat pada Tabel 1 (Brockley dan Com, 2002).

Kadar air yang rendah dan kadar lemak yang tinggi pada telur ikan menunjukkan bahwa telur ikan mengandung protein yang lebih banyak dibandingkan dengan telur ayam. Selain itu, telur ikan juga mengandung lemak yang lebih banyak dibandingkan dengan telur ayam. Hal tersebut menunjukkan bahwa telur ikan mengandung lemak yang lebih banyak dibandingkan dengan telur ayam.

Selain itu, variasi kandungan gizi telur ikan dipengaruhi oleh jenis ikan yang digunakan. Selain itu, variasi kandungan gizi telur ikan juga dipengaruhi oleh jenis ikan yang digunakan. Selain itu, variasi kandungan gizi telur ikan juga dipengaruhi oleh jenis ikan yang digunakan. Selain itu, variasi kandungan gizi telur ikan juga dipengaruhi oleh jenis ikan yang digunakan. Selain itu, variasi kandungan gizi telur ikan juga dipengaruhi oleh jenis ikan yang digunakan.



... dan ...

... dan ...

... dan ...

... dan ...

2. ABSTRAK REVISI PENELITIAN

Menurut ... (2001) ...

Belum ... penelitian ...

1. LEMBAR DAFTAR

1.1. Daftar ini memuat nama-nama peserta yang telah diterima dalam seleksi penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) tahun 2007.

1.2. Daftar ini memuat nama-nama peserta yang telah diterima dalam seleksi penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) tahun 2007.

1.3. Angkutan Penerimaan

No.	NAMA DAN KEL. ARABIK	BIDANG KELOMPOK	PANGKAT	ALOKASI WAKTU	
				JAMANG	JAMBAJA
1.	H. Rokhmah, M.S.	Tim 1	Ke-1	12	48
2.	H. Agus Santiana	Tim 2	Ke-1	12	48
3.	M. S. S. S.	Tim 3	Ke-1	12	48
4.	D. H. H. H.	Tim 4	Ke-1	12	48

Angkutan ini akan dilaksanakan pada tanggal 2007-07-07.

1.4. Daftar ini memuat nama-nama peserta yang telah diterima dalam seleksi penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) tahun 2007.

1.5. Daftar ini memuat nama-nama peserta yang telah diterima dalam seleksi penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) tahun 2007.

1.6. Daftar ini memuat nama-nama peserta yang telah diterima dalam seleksi penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) tahun 2007.

1.7. Daftar ini memuat nama-nama peserta yang telah diterima dalam seleksi penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) tahun 2007.



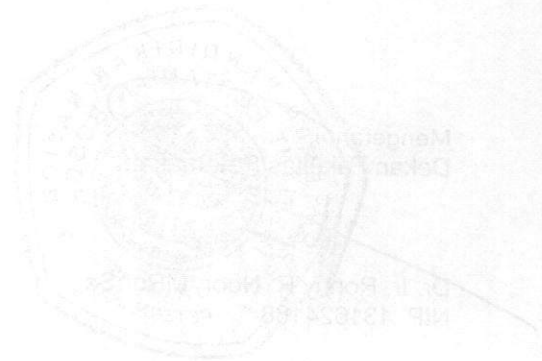
Halaman

1	1. PENDAHULUAN	1
2	2. DASAR-DASAR	2
3	3. METODE PENELITIAN	3
4	4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	4
5	5. STUDI KASUS KEAMANAN YANG TERJADI PADA STUDI	5
6	6. PENYIMPULAN YANG SUDAH TERKANDUNG	6
7	7. METODE PENELITIAN	7
8	8. RINGKASAN AWAL PENELITIAN	8
9	9. DAFTAR PUSTAKA	9
10	LAMPIRAN:	
11	1. INSTRUKSI ANGGARAN	11
12	2. DOKUMEN PANGKALAN TELUK SIAK & PENELITIAN	12
13	3. SARANA DAN PRASARANA	13
14	4. PROGRAM DAN TARIKAWAYAT PENELITIAN	14

**KATA PENGANTAR**  
**USUL PENELITIAN HIBAH BERSAMA**

Penelitian ini dilaksanakan dalam kerangka kerja yang ditetapkan oleh Kantor Pusat dan Kantor Wilayah setempat.

1. Pendahuluan	1
2. Maksud dan Tujuan	2
3. Ruang Lingkup	3
4. Metodologi Penelitian	4
5. Jadwal Penelitian	5
6. Lokasi Penelitian	6
7. Penyusunan	7
8. Biaya Penelitian	8
9. Kesimpulan	9
10. Daftar Pustaka	10
11. Lampiran	11
12. Kesimpulan	12
13. Daftar Pustaka	13
14. Lampiran	14
15. Kesimpulan	15
16. Daftar Pustaka	16
17. Lampiran	17
18. Kesimpulan	18
19. Daftar Pustaka	19
20. Lampiran	20
21. Kesimpulan	21
22. Daftar Pustaka	22
23. Lampiran	23
24. Kesimpulan	24
25. Daftar Pustaka	25
26. Lampiran	26
27. Kesimpulan	27
28. Daftar Pustaka	28
29. Lampiran	29
30. Kesimpulan	30
31. Daftar Pustaka	31
32. Lampiran	32
33. Kesimpulan	33
34. Daftar Pustaka	34
35. Lampiran	35
36. Kesimpulan	36
37. Daftar Pustaka	37
38. Lampiran	38
39. Kesimpulan	39
40. Daftar Pustaka	40
41. Lampiran	41
42. Kesimpulan	42
43. Daftar Pustaka	43
44. Lampiran	44
45. Kesimpulan	45
46. Daftar Pustaka	46
47. Lampiran	47
48. Kesimpulan	48
49. Daftar Pustaka	49
50. Lampiran	50
51. Kesimpulan	51
52. Daftar Pustaka	52
53. Lampiran	53
54. Kesimpulan	54
55. Daftar Pustaka	55
56. Lampiran	56
57. Kesimpulan	57
58. Daftar Pustaka	58
59. Lampiran	59
60. Kesimpulan	60



Kantor Wilayah  
Kediri, 15 Mei 2016  
Kepala Wilayah  
Rokhmawati MS  
NIP. 197101011980080001

Kantor Wilayah  
Kediri, 15 Mei 2016  
Kepala Wilayah  
Rokhmawati MS  
NIP. 197101011980080001

Kantor Wilayah  
Kediri, 15 Mei 2016  
Kepala Wilayah  
Rokhmawati MS  
NIP. 197101011980080001

USAH KEMERDEKAAN  
HIMPAN BERNAMA XY TERBUKA TERBUKA  
1 tahun anggaran 2001



DAMPAK PENGUJIAN AL BERTU (AL BERTU) DAN PEMERIKSAAN  
KADAR LEMAK DAHAGU (KADAR LEMAK)  
DAN KADAR LEMAK (KADAR LEMAK)

1999-2001  
1999-2001

1999-2001  
1999-2001

AMERICA

## Analisis Data

Data yang diperoleh akan dikumpulkan dan dianalisis keragaman (ANOVA) menurut Steel dan Torrie (1995). Model matematikanya sebagai berikut:

$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$ , dengan catatan :

$Y_{ij}$  = hasil pengamatan pemberian tepung daun beluntas level ke-i ulangan ke-j;

$\mu$  = pengaruh umum;

$\alpha_i$  = pengaruh pemberian tepung daun beluntas level ke-i ( $i = 1, 2, 3$ );

$\epsilon_{ij}$  = galat yang terjadi pada pemberian tepung daun beluntas level ke-i ulangan ke-j ( $j = 1, 2, 3$ ).

## B. Penelitian II

Penelitian II akan dilakukan untuk mengetahui daya cerna nutrisi pakan yang mengandung beluntas dan dampaknya terhadap organ dalam (hati, pancreas, limpa, ginjal) dan usus halus (duodenum, jejunum dan ileum) untuk mendukung hasil penelitian I. Pada penelitian ini akan digunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah yang terdiri atas 3 perlakuan. Itik yang akan digunakan adalah itik dara umur 5 bulan sebanyak 90 ekor. Sebanyak 15 ekor akan langsung dipotong untuk mengetahui kondisi awal organ dalam dan usus halus sebelum diberi perlakuan, dan 75 ekor lagi akan dibagi menjadi 3 perlakuan pemberian pakan secara acak. Perlakuan pakan yang dilakukan sesuai dengan penelitian I yaitu:

1. Perlakuan 1: itik diberi pakan komersial tanpa penambahan beluntas.
2. Perlakuan 2: itik diberi pakan komersial yang dicampur tepung daun beluntas 0.5 g untuk setiap 100 g pakan.
3. Perlakuan 3: itik diberi pakan komersial yang dicampur tepung daun beluntas sebanyak 1.0 g untuk setiap 100 g pakan komersial.

Dua minggu pertama adalah untuk memberi kesempatan pada itik beradaptasi dengan pakan baru yang mengandung tepung daun beluntas.

Setiap perlakuan terdiri atas 25 ekor itik betina dara berumur sekitar 5 bulan. Itik-itik tersebut akan dipelihara dalam sangkar (cage) tunggal berukuran 45 x 60 x 50/55 cm. Adaptasi terhadap lingkungan dan pakan selama 4 minggu dan pemberian pakan perlakuan selama 12 minggu. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*.

Untuk mengetahui daya cerna pakan, pada akhir penelitian, sebanyak 45 ekor itik dikandangkan pada kandang metabolis yang terbuat dari *fiberglass* berukuran 53 x 29 x 45 cm. Setiap kandang diisi satu ekor dan air minum diberikan *ad libitum*. Itik

dipuaskan dari pakan selama 24 jam. Kemudian, masing-masing sebanyak 10 ekor per perlakuan, itik dicekok pakan sesuai perlakuan sebanyak 40 g per ekor dan 15 ekor lainnya dipuaskan (tanpa dicekok pakan) untuk mengetahui nutrien *endogenous*. Setiap 1-2 jam ekskreta yang ditampung disemprot dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.1% dengan tujuan untuk menangkap N yang menguap. Pengumpulan ekskreta dilakukan 24 jam setelah pencekokan. Ekskreta dikumpulkan, ditimbang dan dimasukkan ke dalam *freezer* selama 24 jam. Selanjutnya, ekskreta *dithawing* pada suhu kamar lalu dikeringkan dalam oven bersuhu 60°C selama 48 jam, sampai bobot feses tidak berubah (konstan). Setelah kering, ekskreta digiling dan ditimbang untuk analisis kandungan nitrogen, Ca dan P (AOAC, 1984), serta pengukuran energi bruto dengan bom kalorimeter 1563 parr.

Sisa itik masing-masing 10 ekor per perlakuan dipotong untuk mengetahui histologi organ dalam (hati, pankreas, limpa dan ginjal) dan ususnya. Organ dalam dan usus dari setiap ekor itik difiksasi dengan buffer normal formalin 10% selama 4-7 hari, kemudian masing-masing organ dipotong setebal 2-3 mm dan dimasukkan ke dalam *cassette tissue*. Selanjutnya organ-organ tersebut didehidrasi dengan alkohol 70, 75, 80, 85, 90, 95 dan 100% selama 2 jam dengan alat autotechnicon, didehidrasi dengan Xylol selama 2 jam, dibuat dalam blok parafin dan dipotong dengan mikrotome. Hasil pemotongan direkat pada gelas objek dengan perekat Ewit (campuran albumin dan gliserin 1:1), dikeringkan dalam inkubator 54-60°C selama 2 jam, dideparafinasi, diwarnai dengan Haemotoxylin-Eosin, dan ditutup coverglass dengan perekat Permunt. Preparat tersebut siap untuk diamati dengan menggunakan mikroskop.

#### Peubah yang Diikuti :

Peubah yang diikuti pada penelitian ini yaitu :

1. Produksi telur dan konsumsi pakan selama penelitian
2. Daya cerna pakan yang meliputi retensi N, energi, mineral Ca dan P.
  - a. Retensi Nitrogen (%) dihitung dengan menggunakan rumus menurut Sibbald dan Wolynetz (1984) sebagai berikut:
 
$$\text{Retensi Nitrogen (g)} = \text{Konsumsi N} - (\text{Ekskresi N-N endogenous})$$

$$\text{Retensi Nitrogen (\%)} = \frac{\text{Konsumsi N} - (\text{Ekskresi N-N endogenous})}{\text{Konsumsi N}} \times 100\%$$
  - b. Energi metabolis (Sibbald, 1980; Sibbald dan Wolynetz, 1984) yang meliputi:

$$\text{Energi Metabolis Semu (EMS, Kkal/Kg)} = \frac{(\text{EBp} \times \text{X}) - (\text{EBe} \times \text{Y})}{\text{X}} \times 1000$$

$$\text{Energi Metabolis Semu terkoreksi nitrogen (EMSn, Kkal/Kg)} = \frac{(\text{EBp} \times \text{X}) - [(\text{EBe} \times \text{Y}) + (8.22 \times \text{RN})] \times 1000}{\text{X}}$$

$$\text{Energi metabolis murni (EMM, Kkal/Kg)} = \frac{(\text{EBp} \times \text{X}) - [(\text{EBe} \times \text{Y}) - (\text{EBk} \times \text{Z})] \times 1000}{\text{X}}$$

$$\text{Energi Metabolis Murni terkoreksi nitrogen (EMMn, Kkal/Kg)} = \frac{(\text{EBp} \times \text{X}) - [(\text{EBe} \times \text{Y}) - (\text{EBk} \times \text{Z}) + (8.22 \times \text{RN})] \times 1000}{\text{X}}$$

Keterangan :

EBp = Energi Bruto pakan (Kkal/Kg)

EBe = Energi Bruto ekskreta (Kkal/Kg)

EBk = Energi Bruto endogenous (Kkl/Kg)

X = Konsumsi pakan (g)

Y = Bobot ekskreta ayam yang diberi pakan perlakuan (g)

Z = Bobot ekskreta ayam yang dipuasakan (g)

RN = Retensi Nitrogen (g)

8.22 = nilai setara Nitrogen sama dengan 8.22 Kkal/Kg (Sibbald, 1980)

- c. Retensi Ca diperoleh dengan cara mengurangi konsumsi Ca dengan Ca dalam ekskreta yang dikoreksi Ca endogenous dibagi konsumsi Ca x 100%.
  - d. Retensi P, diperoleh dengan cara mengurangi konsumsi P dengan P dalam ekskreta yang dikoreksi P endogenous dibagi konsumsi P x 100%.
3. Histologi organ dalam dan usus halus.

### Analisis Data

Data yang diperoleh akan dikumpulkan dan dianalisis keragamannya (ANOVA) menurut Steel dan Torrie (1995). Model matematikanya sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}, \text{ dengan catatan :}$$

$Y_{ij}$  = hasil pengamatan pemberian tepung daun beluntas level ke-i ulangan ke-j;

$\mu$  = pengaruh umum;

$\alpha_i$  = pengaruh pemberian tepung daun beluntas level ke-i (i = 1, 2, 3)

$\epsilon_{ij}$  = galat yang terjadi pada pemberian tepung daun beluntas level ke-i ulangan ke-j (j = 1,2,... 15 untuk daya cerna; j = 1, 2, ....10 untuk histologis organ).

## Rencana Jadwal Kegiatan

### I. Penelitian I Tahun 2007

No.	Kegiatan	Bulan							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Persiapan kandang:	x							
2.	Pengadaan beluntas dan pengeringannya	x	x	x	x				
3.	Pengadaan itik	x							
4.	Pengadaan pakan	x	x	x	x	x			
5.	Pemeliharaan ternak	x	x	x	x	x			
6.	Pemotongan ternak						x		
7.	Analisis lemak, komposisi asam lemak serta kadar kolesterol telur		x	x	x	x			
8.	Analisis lemak, komposisi asam lemak dan nilai TBA daging						x	x	
9.	Analisis data				x	x	x	x	
10.	Pembuatan laporan		x			x			x

### II. Penelitian II Tahun 2008

No.	Kegiatan	Bulan							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Persiapan kandang:	x							
2.	Pengadaan beluntas dan pengeringannya	x	x	x	x				
3.	Pengadaan itik	x							
4.	Pengadaan pakan	x	x	x	x	x			
5.	Pemeliharaan ternak	x	x	x	x	x			
6.	Pemotongan ternak						x		
7.	Analisis daya cerna nutrisi pakan						x	x	
8.	Analisis histologi organ dalam dan usus						x	x	
9.	Analisis data					x	x	x	
10.	Pembuatan laporan		x			x			x



## 7. RINCIAN ANGGARAN PENELITIAN

JENIS RINCIAN ANGGARAN YANG DIUSULKAN			
PENGELUARAN	TAHUN I (Rp.)	TAHUN II	TAHUN III
1.1. Pelaksana (Gaji dan Upah)	6.000.000	7.600.000	-
1.2. Peralatan	1.100.000	-	
1.3. Bahan Aus (Material penelitian):	40.380.000	34.800.000	
1.4. Perjalanan:	-	-	
1.5. Lain-lain :			
Administrasi	1.000.000	1.000.000	
Pertemuan/Lokakarya/Seminar	500.000	500.000	
Laporan/Publikasi	1.000.000	1.000.000	
<b>Total Anggaran</b>	<b>49.980.000</b>	<b>44.900.000</b>	
<b>Total keseluruhan anggaran</b>	<b>49.980.000</b>	<b>94.880.000</b>	

## 8. PUSTAKA ACUAN

- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 14thEd. Association of Official Analytical Chemists, Inc, Arlington, Virginia.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto. 1988. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB Bogor.
- Cadenas, E. 2004. Flavonoid. Review article. <http://www.antioxidantes.com.ar/12/Ref00019.htm>. 6 Mei 2004.
- CaDi Group. 1997. Medical Information. <http://www.itnw.roma.it/cadigroup/infoe.html>. 17 April 2004.
- Damayanti, A.P. 2003. Kinerja biologis komparatif antara itik, entog dan mandalung. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Tesis.
- DuckEggs.Com. 2005. Duck egg-chicken egg nutrient comparison per 100 grams of edible portion. <http://www.duckeggs.com/duck-egg-nutrition-compare.html>. 15 April 2005.
- Faloon, S. and M.G. Enig. 1999. Nutrition of fats. In Nourishing Tradition: The Cookbook that Challenges Politically Correct Nutrition and the Diet Dictocrats. 2<sup>nd</sup> Ed. New Trends Publishing, Inc. All Rights Reserved. <http://nutritionalresources.com>. 11 April 2003.

- Fletcher, D.L. 1999. Poultry meat colour. *Poultry Meat Science*. Richardson, R.I. dan G.C. Mead (Ed). *Poultry Science Symposium, Series. Vol. 25*. CABI Publishings. New York. pp 168-169
- Gray, J.I. dan A.M. Pearson. 1994. Lipid-derived off flavours in meat-formation and inhibition dalam *Flavor of Meat and Meat Products*. Shahidi, F. Editor. Blackie Academic & Professional. Chapman & Hall. Great Britain. Hal 116-143.
- Gunawan, A. 2005. Penampilan itik lokal jantan yang diberi tepung daun beluntas (*Pluchea indica* L. Less) dalam pakan. Skripsi. Fakultas Peternakan, IPB.
- Heath, H.B. dan G. Reineccius. 1986. *Flavor Chemistry and Technology*. An Avi Book. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Hustiany, R. 2001. Identifikasi dan karakterisasi komponen off-odor pada daging itik. Skripsi. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Leeson S, Zubair AK. 2006. *Digestion in Poultry I: Protein and Fats*. Department of Animal and Poultry Science, University of Guelph, Ontario, Canada. <http://www.novusint.com/Public/Library/DocViewer.asp?ID=361>. 6 Januari 2006.
- Indrawaty. 1997. Studi karakteristik flavor daging ayam buras dan ayam ras. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Johri, T.S. 2005. *Poultry nutrition research in India and its perspective*. Central Avian Research Institute, Izatnagar. <http://www.fao.org/DOCREP/ARTICLE/AGRIPPA/659-en00.htm>. 30 Desember 2005.
- Kilcast, D. 1996. Sensory evaluation of taints and off-flavors. In: *Food Taints and Off-flavours*. Saxby, M.J. (Ed). Blackie Academic & Professional. Chapman & Hall. London.
- Kochhar, S. P. 1996. Oxidative pathways to the formation of off-flavours. In: *Food Taints and Off-Flavours*. Saxby, MJ. (Ed). Blackie Academic & Professional. Chapman & Hall. London.
- Marusich, W.L., E. De Ritter, E.F. Ogrinz, J. Kreating, M. Mitrovic and R.H. Bunnell. 1975. Effect of supplemental vitamin E in control of rancidity in poultry meat. *Poultry Sci*. 54: 831-844.
- Medikasari, 2002. *Bahan Makanan Tambahan: Fungsi dan Penggunaannya dalam Makanan*. Makalah Falsafah Sciences. Program Pascasarjana. IPB. [rudycr.tripod.com/sem\\_1\\_0.23/medikasari.htm](http://rudycr.tripod.com/sem_1_0.23/medikasari.htm). 24 April 2004.
- Niki, E., N. Noguchi, H. Tsuchhashi, N. Gotoh. 1995. Interaction among vitamin C, vitamin E and beta-Caroten. *Am J Clin Nutr* 62 (6 suppl) : 1322S – 1326S.

- Patterson, P. H. 2002. Hen house ammonia: environmental consequences and dietary strategies. Multi-State Poultry Meeting. Department of Poultry Science, Penn State University. 30 Desember 2005.
- Rukmiasih. 2004. Belum dipublikasikan .
- Shahidi, F. 1994. Flavor of Meat and Meat Products. Blackie Academic & Professional. Chapman & Hall. Great Britain.
- Sibbald, I. R. 1980. A new technique for estimating the metabolizable energy content of feed for poultry in standardization of analytical methodology for feed. Canada International Development Research.
- Sibbald I.R., M.S. Woliynet. 1984. Relationship between apparent and true metabolizable energy and the effect of a nitrogen correlation. J. Poultry Sci. 63 : 1386 – 1399.
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Stadelman, W.J., V.M. Olson, G.A. Shemwell, S. Pasch. 1988. Egg and Poultry-Meat Processing. Ellis Horwood Ltd., England.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Terjemahan Bambang Soemantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wu, C.M. dan S.E. Liou. 1992. Volatile components of water-boiled duck meat and Cantonese style roasted ducks. J. Agric. Food Chem. 40 (5) : 82 – 85.

**LAMPIRAN :**

**1. JUSTIFIKASI ANGGARAN:**

A. Anggaran ini diperlukan untuk mendapatkan hasil yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian I.

No.	Uraian	Volume	Harga satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
<b>1.1.</b>	<b>Gaji dan Upah:</b>			
	a. Ketua, 1 orang, 8 bulan	8 OB	250.000	2.000.000
	b. Anggota, 1 orang, 8 bulan	8 OB	200.000	1.600.000
	c. Teknisi, 2 orang a 4 bulan	8 OB	150.000	1.200.000
	d. Pemelihara ternak, 2 orang @ 6 bulan	12 OB	100.000	1.200.000
	<b>Sub-total</b>			<b>6.000.000</b>
<b>1.2.</b>	<b>Peralatan :</b>			
	Penambahan tempat pakan paralon panjang 20 cm untuk sangkar	55 buah	20.000	1.100.000
	<b>Sub-total</b>			<b>1.100.000</b>
<b>1.3.</b>	<b>Materi Penelitian :</b>			
	Pengadaan ternak itik	180 ekor	35.000	6.300.000
	Pengadaan pakan (180 ekor, 180g/ekor/hari, 150 hari)	4.900 kg	3.500	17.150.000
	Pengadaan tepung beluntas	1.000 kg basah	1.000	1.000.000
	Analisis antioksidan tepung beluntas	1 unit	450.000	450.000
	Analisis proksimat pakan	3 sampel	150.000	450.000
	Analisis kimia telur: kadar lemak, komposisi lemak jenuh dan tidak jenuh, kadar kolesterol (awal dan akhir penelitian)	3p x 2 kali x 3 u	600.000	10.800.000
	Analisis kimia daging (dada + paha berkulit) : kadar lemak, komposisi lemak jenuh dan tidak jenuh	3p x 1 b x 3u	350.000	3.150.000
	Analisis TBA daging (dada + paha dengan kulit) dan telur itik	3p x 2b x 3u	60.000	1.080.000
	<b>Sub-total</b>			<b>40.380.000</b>
<b>1.4.</b>	<b>Perjalanan:</b>			
		-	-	-
<b>1.5.</b>	<b>Lain-lain :</b>			
	Administrasi (ATK, Film, tinta printer)	1 unit	1.000.000	1.000.000
	Pertemuan/Lokakarya/Seminar	1 unit	500.000	500.000
	Laporan/Publikasi	1 unit	1.000.000	1.000.000
	<b>Sub-total</b>			<b>2.500.000</b>
	<b>T o t a l</b>			<b>49.980.000</b>
	<i>Terbilang: Empat puluh sembilan juta sembilan ratus delapan puluh ribu rupiah</i>			

B. Anggaran ini diperlukan untuk mendapatkan hasil yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian II.

No.	Uraian	Volume	Harga satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
<b>1.1.</b>	<b>Gaji dan Upah:</b>			
	a. Ketua, 1 orang, 8 bulan	8 OB	250.000	2.000.000
	b. Anggota, 2 orang, 8 bulan	16 OB	200.000	3.200.000
	c. Teknisi, 2 orang a 4 bulan	8 OB	150.000	1.200.000
	d. Pemelihara ternak, 2 orang @ 6 bulan	12 OB	100.000	1.200.000
	<b>Sub-total</b>			<b>7.600.000</b>
<b>1.2.</b>	<b>Peralatan :</b>	-	-	-
<b>1.3.</b>	<b>Materi Penelitian :</b>			
	Persiapan kandang	1 unit	500.000	500.000
	Pengadaan ternak itik	90 ekor	40.000	3.600.000
	Pengadaan pakan (75 ekor, 180 g/ekor/hari, 150 hari)	2.100 kg	3.500	7.350.000
	Pengadaan tepung beluntas	500 kg basah	1.000	500.000
	Analisis antinutrisi beluntas	1 sampel	575.000	575.000
	Koleksi feses	45 sampel	25.000	1.125.000
	Analisis proksimat pakan	2 x 3 sampel	150.000	900.000
	Analisis proksimat feses	45 sampel	150.000	6.750.000
	Persiapan dan pembuatan preparat histologi organ dalam dan usus halus 45 ekor x 3 preparat	135 sampel	100.000	13.500.000
	<b>Sub-total</b>			<b>34.800.000</b>
<b>1.4.</b>	<b>Perjalanan:</b>	-	-	-
<b>1.5.</b>	<b>Lain-lain :</b>			
	Administrasi (ATK, Film, tinta printer)	1 unit	1.000.000	1.000.000
	Pertemuan/Lokakarya/Seminar	1 unit	500.000	500.000
	Laporan/Publikasi	1 unit	1.000.000	1.000.000
	<b>Sub-total</b>			<b>2.500.000</b>
	<b>T o t a l</b>			<b>44.900.000</b>
	<i>Terbilang: Empat puluh empat juta sembilan ratus ribu rupiah</i>			

2. DUKUNGAN TERHADAP PELAKSANAAN PENELITIAN: Tidak ada

3. SARANA DAN PRASARANA

- A. Kandang berukuran panjang x lebar 3 x 2.5 m sebanyak 12 buah, ruangan untuk menempatkan individual cage.
- B. Kaki cage, telah tersedia dalam keadaan baik sebanyak 30 unit (untuk 180 ekor).
- C. Individual cage berukuran 45 x 60 x 50/55 cm sebanyak 180 buah.  
Sarana tersebut (A,B,C) berlokasi di Bagian Ilmu Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan IPB.
- D. Laboratorium untuk analisis komposisi gizi di Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB dan Laboratorium Kimia Pangan, Departemen Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian IPB.

#### 4. BIOGRAFI/ DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

- 4.1. Nama : Ir. Rukmiasih, MS  
 Tempat & tanggal lahir : Kuningan, 5 April 1957  
 NIP : 131 284 605  
 Pangkat/Golongan ruang : Pembina/IV a  
 Jabatan : Lektor Kepala  
 Unit kerja : Departemen Ilmu Ilmu Produksi Ternak Fakultas  
 Peternakan – Institut Pertanian Bogor  
 Alamat unit kerja : Jl. Agatis – Kampus IPB Darmaga  
 Darmaga – Bogor 16680  
 Tel.: (0251) 625246  
 Fax : (0251) 628379  
 Alamat rumah : Jl. Seruni Blok B no. 45 BTN Tanah Baru,  
 Kedunghalang Bogor Utara  
 Tlp.: (0251) 651989

#### 4.2. Pendidikan :

Universitas/Institut	Gelar	Tahun Selesai	Bidang Studi
Institut Pertanian Bogor	Ir.	1981	Peternakan
Institut Pertanian Bogor	MS	1990	Ilmu Ternak

#### a. Pengalaman penelitian :

No.	Judul Penelitian	Tahun
1.	Pengaruh Tingkat Protein Pakan Terhadap Produksi, Komposisi Fisik dan Kualitas Telur Itik Lokal Yang Dipelihara Secara Intensif (Peneliti utama)	1994
2.	Usaha Menekan Biaya Produksi Telur Itik Lokal Melalui Pembatasan Pemberian Pakan Selama Periode Pertumbuhan (Peneliti anggota)	1995
3.	Respon Entog Jantan dan betina Terhadap Pakan Basah dan Kering (Peneliti anggota)	1996
4.	Pengaruh Umur Terhadap Persentase Bagian Tubuh Itik Mandalung (Peneliti anggota)	2001
5.	Susut Pematangan Itik Mandalung dari berbagai Umur (Peneliti anggota)	2001
6.	Hubungan antara Bobot Telur dengan Bobot Tetas Itik Mojosari (Peneliti anggota)	2001
7.	Kualitas Telur Itik Lokal Terhadap Pemberian Silase Limbah Ikan-Gaplek dan Silase Limbah Ikan-Tape (Peneliti anggota)	2001
8.	Kualitas Telur Itik Lokal yang Diberi Ransum Mengandung Silase Ikan Gaplek dengan Persentase yang Berbeda (Peneliti anggota)	2001
9.	Penampilan Itik Mandalung Akibat Level Serat dan Vitamin E yang Berbeda (Peneliti utama)	2002
10.	Persentase Bagian Pangan dan Non Pangan Itik Mandalung Akibat Level Serat dan Vitamin E Yang Berbeda (Peneliti anggota)	2002
11.	Kadar Lemak dan Kolesterol Daging Dada Tanpa Kulit dan Serum Darah Akibat Level Serat dan Vitamin E yang Berbeda (Peneliti anggota)	2002
12.	Perubahan warna Kuning Telur Itik Lokal Akibat Pergantian Beras dengan Jagung sebagai Sumber Energi dalam Pakan (Peneliti anggota)	2002
13.	Pengaruh pemberian pakan basah dan kering terhadap performans, persentase karkas dan giblet entok ( <i>Cairina moschata</i> ) (Peneliti anggota)	2003
14.	Upaya Peningkatan Daya Buih Putih Telur Itik Lokal	2005

**b. Daftar Publikasi:**

No.	Judul publikasi dan tahun penerbitan
1.	<b>Rukmiasih, H. H. Harapin, J. Randa, I. Wahyuni, G. Joseph, H. Uhi dan A. Parrakasi. 2002.</b> Penampilan Itik Mandalung Akibat Level Serat dan Vitamin E yang Berbeda. Prosiding Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
2.	Randa, J., <b>Rukmiasih, H. H. Harapin, I. Wahyuni, G. Joseph, H. Uhi dan A. Parrakasi. 2002.</b> Persentase Bagian Pangan dan Non Pangan Itik Mandalung Akibat Level Serat dan Vitamin E Yang Berbeda. Prosiding Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
3.	Joseph G., <b>Rukmiasih, H. H. Harapin, J. Randa, I. Wahyuni, H. Uhi dan A. Parrakasi. 2002.</b> Kadar Lemak dan Kolesterol Daging Dada Tanpa Kulit dan Serum Darah Akibat Level Serat dan Vitamin E yang Berbeda. Prosiding Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
4.	Muliana, <b>Rukmiasih, P. S. Hardjosworo. 2002.</b> Pengaruh Bobot Tetas Terhadap Bobot Potong Itik Mandalung Pada Umur 6, 8, 10 Dan 12 Minggu. Prosiding Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
5.	Sunari, <b>Rukmiasih dan P. S. Hardjosworo. 2002.</b> Persentase Bagian Pangan Dan Nonpangan Itik Mandalung pada Berbagai Umur. Prosiding Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
6.	Dharma, Y. A., <b>Rukmiasih, P. S. Hardjosworo. 2002.</b> Ciri-Ciri Fisik Telur Tetas Itik Mandalung Dan Rasio Jantan Dengan Betina Yang Dihasilkan. Prosiding Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.

Bogor, 27 Maret 2006



Rukmiasih

## 5. BIOGRAFI/ DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

- 5.1. Nama : Ir. Anita Sardiana Tjakradidjaja, MRurSc.  
 Tempat & tanggal lahir : Surabaya, 30 September 1961  
 NIP : 131624189  
 Pangkat/Golongan ruang : Penata (III/c)  
 Jabatan : Lektor  
 Unit kerja : Departemen Ilmu Nutrisi & Makanan Ternak  
 Fakultas Peternakan – Institut Pertanian Bogor  
 Alamat unit kerja : Jl. Agatis – Kampus IPB Darmaga  
 Darmaga – Bogor 16680  
 Tel./fax (0251) 626877  
 Alamat rumah : d/a Yayasan Rezky Tjakradidjaja  
 Jl. Raya Bogor KM 24 No.13 (Kel. Susukan RT  
 001/01)Cijantung – Jakarta Timur 13750  
 Tel./fax (021) 8741763

### 5.2. Pendidikan :

Universitas/Institut	Gelar	Tahun Selesai	Bidang Studi
Institut Pertanian Bogor	Ir.	1984	Peternakan
The University of New England - Armidale, Australia	MRur.Sc.	1994	Nutrisi

### 5.3. Pengalaman penelitian :

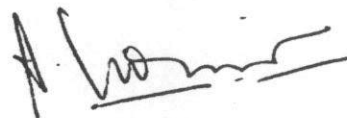
No.	Judul Penelitian	Tahun
1.	Kombinasi bungkil kedele & urea sebagai sumber protein ransum anak sapi jantan	1984
2.	Extruded sunflower meal as a protein supplement for wool growth	1989
3.	The extrusion process and dry-heat treatment as a means of reducing the degradability of dietary protein in rumen	1992
4.	Manfaat leguminosa pohon untuk penggemukan sapi perah jantan (Peneliti Utama)	1992
5.	Peranan beberapa limbah pertanian sebagai sumber serat kasar dalam ransum berupa pellet (Peneliti Anggota)	1994
6.	Characterisation of tannin-tolerant bacteria isolated from the rumen fluid of feral goats and camels	1999
7.	Managing the rumen ecosystem to improve utilization of thornless acacias ( <i>Acacia angustissima</i> , <i>A. vilosa</i> and <i>A. boliviana</i> ) (Peneliti Anggota)	2000/2002
8.	Evaluasi beberapa hijauan berpotensi sebagai pakan imbuhan untuk meningkatkan produksi susu pada ternak perah (Peneliti Utama)	2001/2002
9.	Pemanfaatan selulase dan tanase asal <i>Aspergillus niger</i> untuk memperbaiki manfaat jerami dan dedak sorghum radiasi dan irradiasi sebagai pakan ternak (Peneliti Anggota)	2001/2002
10.	Isolasi bakteri pengguna asam laktat dari saluran pencernaan berbagai ternak (Peneliti Anggota)	2001/2002
11.	Peningkatan nilai guna pakan berserat melalui pemanfaatan bakteri selulolitik simbiosis rayap tanah (Peneliti Utama)	2002/2004
12.	Hibah Pengajaran Projek DUE-Like, IPB TA 2002/2003	2002/2003



#### 5.4. Karya ilmiah dipublikasi dalam seminar/prosiding/majalah ilmiah :

No.	Judul publikasi dan tahun penerbitan
1.	<b>Tjakradidjaja, A. S., K. Budi Satoto dan Nuraeni Sigit. 1994.</b> Kombinasi bungkil kedelai dan urea sebagai sumber protein ransum anak sapi jantan FH. <i>Media Peternakan</i> 17 (1).
2.	Toharmat, T., <b>A. S. Tjakradidjaja</b> , Suryahadi, N. A. Sigit and I. G. Permana. 1997. Nutritive value of rations composed of palm and cocoa plantation byproducts in dairy cattle. <i>Prosiding Seminar Nasional II</i> , hal. 57-58. Bogor – Indonesia.
3.	<b>Tjakradidjaja, A. S., and J. D. Brooker. 1997.</b> Are <i>Streptococcus caprinus</i> and <i>Selenomonas ruminantium</i> K2 the only tannin-resistant bacteria in feral ruminants. <i>Australian Microbiology</i> 18 (4) : 114 (PO4).
4.	<b>Tjakradidjaja, A. S., J. D. Brooker and C. D. K. Bottema. 1999.</b> Characterisation of tannin-resistant bacteria from the rumen fluid of feral goats and camels with restriction analysis of amplified 16S rDNA. <i>International Workshop on Tannins in Livestock and Human Nutrition</i> . Waite Campus. The University of Adelaide. 31 May – 2 June 1999. p.27. Adelaide – Australia.
5.	<b>Tjakradidjaja, A. S., Suryahadi, and Khusnul Khotimah, 2001.</b> The effect of rice polishing as an energy source in a diet supplemented with tannin-protected or not protected waste tofu on energy intake and digestibility. Panduan Seminar dan Abstrak. <i>Seminar Pengembangan Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.</i> 8-9 Agustus 2001. hal. 122-123. Bogor – Indonesia.
6.	Suryahadi, <b>A. S. Tjakradidjaja</b> , and Siti Muslichah. 2001. Improving rice straw digestibility with soil microbe fermentation. Panduan Seminar dan Abstrak. <i>Seminar Pengembangan Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.</i> 8-9 Agustus 2001. hal. 124-125. Bogor – Indonesia.
7.	Suryahadi, T. Toharmat, K. G. Wiryawan and <b>A. S. Tjakradidjaja. 2001.</b> Current research and prospect of animal nutrition biotechnology in Indonesia. <i>Proceeding of the Second Indonesian Biotechnology Conference 2001.</i> 23-26 October 2001. p. SA19. Yogyakarta – Indonesia.
8.	<b>Tjakradidjaja, A. S., K. G. Wiryawan, Sinar Jenny S. Togatorop, and I.G. Ayu Widiani D. Rahmawati. 2002.</b> The effect of <i>Acacia villosa</i> supplementation and its combination with <i>Gliricidia maculata</i> in a ration containing native grass on <i>in vitro</i> fermentability and digestibility. Seminar Guidance and Abstract. <i>The 3<sup>rd</sup> International Seminar on Tropical Animal Production.</i> Faculty of Animal Science – Gajah Mada University. 15-16 October 2002. p.2. Yogyakarta – Indonesia.
9.	K. G. Wiryawan, <b>A. S. Tjakradidjaja</b> , Evy Hartati, Roli S. Hakim and Yunita Triyani. 2002. Responses of rumen microbes to the addition on DABA (2,4-diaminobutyric acid) and <i>Acacia villosa</i> , and isolation of ruminal bacteria tolerating acacia's toxins. Seminar Guidance and Abstract. <i>The 3<sup>rd</sup> International Seminar on Tropical Animal Production.</i> Faculty of Animal Science – Gajah Mada University. 15-16 October 2002. p.4. Yogyakarta – Indonesia.
10.	Suryahadi, <b>A. S. Tjakradidjaja</b> , and Fifi Susanti. 2002. Fermentation of several browse legumes containing tannins with <i>Aspergillus niger</i> to improve its utilization by rumen microbes. Seminar Guidance and Abstract. <i>The 3<sup>rd</sup> International Seminar on Tropical Animal Production.</i> Faculty of Animal Science – Gajah Mada University. 15-16 October 2002. p.7. Yogyakarta – Indonesia.

Bogor, 27 Maret 2006



Anita Sardiana Tjakradidjaja

## BIOGRAFI/ DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

- 6.1. Nama** : Dr. Ir. Sumiati, M.Sc  
**Tempat & tanggal lahir** : Sumedang, 17 Oktober 1961  
**NIP** : 131 624 182  
**Pangkat/Golongan ruang** : Penata Tk I/IIId  
**Jabatan** : Lektor  
**Unit kerja** : Departemen Ilmu Nutrisi & Makanan Ternak  
Fakultas Peternakan – Institut Pertanian Bogor  
**Alamat unit kerja** : Jl. Agatis – Kampus IPB Darmaga  
Darmaga – Bogor 16680  
Tel./fax (0251) 626877  
**Alamat rumah** : Jl. Parikesit Raya No.23 Bumi Indraprasta, Bogor  
Tel./fax (0251) 340265

### 6.2. Pendidikan :

Universitas/Institut	Gelar	Tahun Selesai	Bidang Studi
Institut Pertanian Bogor/Indonesia	Ir	1984	Peternakan
Uppsala University/Swedia	M.Sc	1989	Nutrisi
Institut Pertanian Bogor/Indonesia	Dr	2005	Nutrisi Unggas

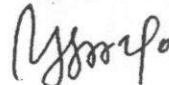
### 6.3. Pengalaman penelitian :

No.	Judul Penelitian	Tahun
1.	Pengukuran Nilai Energi Metabolis Kayambang ( <i>Salvinia molesta</i> ) Pada tik Lokal dengan Modifikasi Metode McNab dan Blair.	2001
2.	Kecernaan Serat Kasar, Selulosa dan Hemiselulosa Kayambang ( <i>Salvinia molesta</i> ) pada Itik Lokal	2001
3.	Performan Itik Lokal Jantan Umur 4-8 Minggu dengan Pemberian Kayambang ( <i>Salvinia molesta</i> ) dalam Ransumnya	2002
4.	Kadar VFA dan Total Bakteri pada Sekum Itik Lokal Jantan yang diberi Berbagai Taraf Kayambang ( <i>Salvinia molesta</i> ) dalam Ransumnya	2002
5.	Rasio Molar Asam Fitat: Zn untuk Menentukan Suplementasi Zn serta Penambahan Enzim Fitase dalam Ransum Berkadar Asam Fitat Tinggi	2005

6.4. Karya ilmiah dipublikasi dalam seminar/prosiding/majalah ilmiah :

No.	Judul publikasi dan tahun penerbitan
1.	Sumiati, A. N. Setowati, I. K. Amrullah. 2001. Pengukuran Nilai Energi Metabolis Kayambang ( <i>Salvinia molesta</i> ) pada Itik Lokal dengan Modifikasi Metode McNab dan Blair. Media Peternakan. Fakultas Peternakan IPB. Bogor. Vol. 24 (3).
2.	Sumiati, Widya H., A. Aliani. 2003. Persentase Berat Karkas dan Organ Dalam Ayam Broiler yang Diberi Tepung Daun Talas ( <i>Colocacia esculenta</i> (L.) Schott) Dalam Ransumnya. Media Peternakan. Fakultas Peternakan IPB. Bogor. Vol. 26 (1).
3.	Sumiati, Sumirat. 2003. Persentase Bobot Saluran Pencernaan Organ Dalam Itik Lokal ( <i>Anas Platyrhencos</i> ) Jantan yang Diberi Kayambang ( <i>Salvinia molesta</i> ) Dalam Ransumnya. Media Peternakan. Fakultas Peternakan IPB. Bogor. Vol. 26 (1).
4.	Piliang, W.G, <b>Sumiati</b> . 2005. Determination of Proper Phytic Acid-Zinc Ratio In The Rats'Diet Consisted Of Soybean and Rice As The Major Phytate Sources. Proceeding, 5 <sup>th</sup> International Symposium on Trace Elements in Human: New Perspective. Athen.
5.	Piliang, W.G., <b>Sumiati</b> . 2005. Molar Ratio of Phytic Acid: Zn as an Indicator for Zn and Phytase Enzyme Augmentation in High Phytic Acid Diets. Proceeding, 5 <sup>th</sup> International Symposium on Trace Elements in Human: New Perspective. Athen.
6.	Sumiati, W. G. Piliang. 2005. Increasing Laying Performances and Egg Vitamin A Content Through Zinc Oxide and Enzyme Supplementation. Media Peternakan. Fakultas Peternakan IPB. Bogor. Vol. 23 (3).

Bogor, 27 Maret 2006



Sumiati

## BIOGRAFI/ DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

- 7.1 Nama** : Drh. Hernomoadi Huminto, MVS  
**Tempat & tanggal lahir** : Lamongan, 23 Juli 1944  
**NIP** : 130354144  
**Pangkat/Golongan ruang** : Pembina (gol. IV/a)  
**Jabatan** : Lektor  
**Unit kerja** : Departemen Klinik, Reproduksi & Patologi.  
Fakultas Kedokteran Hewan, IPB.
- Alamat unit kerja** : Jl. Agatis – Kampus IPB Darmaga  
Darmaga – Bogor 16680  
Tel./fax (0251) 626877
- Alamat rumah** : Jl. Anggrek B/4 Kompleks IPB Alam Sinarsari  
Cibeureum, Darmaga, Bogor

### 7.2. Pendidikan :

Universitas/Institut	Gelar	Tahun Selesai	Bidang Studi
Institut Pertanian Bogor/Indonesia	Drh	1971	Kedok. Hewan
Univ. of Melbourne Australia	MVS	1981	Patologi Diagnostik

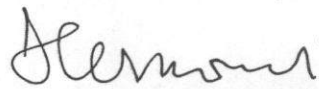
### 7.3. Pengalaman penelitian :

No.	Judul Penelitian	Tahun
1.	Subpopulasi fase varian pada <i>Streptococcus grup-C</i> , penyebab wabah penyakit pada babi dan kera di Indonesia	1997

7.4. Karya ilmiah dipublikasi dalam seminar/prosiding/majalah ilmiah :

No.	Judul publikasi dan tahun penerbitan
1.	Huminto, H. 1992. Studi beberapa penyakit yang ditemukan bersama dengan gumboro/IBD. Hemera Zoa. PDHI. Departemen Kesehatan Hewan.
2.	Huminto, H. 1993. Pengaruh pemberian vitamin C dan vitamin E terhadap tantangan E.coli patogen pada ayam pedaging. Hemera Zoa. PDHI. Departemen Kesehatan Hewan.
3.	Huminto, H. 1993. <i>Hymenolepis cantaniana</i> pada ayam buras di Medan. Hemera Zoa. PDHI. Departemen Kesehatan Hewan.
4.	Huminto, H. 1995. <i>Gonggylonema ingluvixola</i> ransom, 1904 pada ayam buras di Medan. Hemera Zoa. PDHI. Departemen Kesehatan Hewan.
5.	Huminto, H. 1995. <i>Tetrameres americana</i> pada ayam buras di Medan. Hemera Zoa. PDHI. Departemen Kesehatan Hewan.
6.	Huminto, H. 1997. Detection of Gumboro antigen and antibody in chicken inoculated experimentally by field isolate of Gumboro virus. Media Veteriner. Majalah Ilmiah Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
7.	Huminto, H. 1994. The role of nonencapsulated phase of group B streptococci either in bovine mastitis or in human endocarditis. Proceeding of the 7 <sup>th</sup> AAAP Animal Science Congress. Australia.
8.	Huminto, H. 1994. Protection rate of commercial chicken after vaccination and challenged with Gumboro (IBD). Proceeding of the 7 <sup>th</sup> AAAP Animal Science Congress. Australia.

Bogor, 27 Maret 2006



Drh Hernomoadi Huminto MVS.

