

## **USULAN TAHUN-II**

**Anggaran tahun 2015**

## **PENELITIAN HIBAH BERSAING**



**OPTIMASI PEMANFAATAN DUCKWEED (*Family Lemnaceae*)  
SEBAGAI SUMBER PROTEIN MELALUI TEKNOLOGI PRESERVASI PAKAN  
PADA KAMBING KACANG**

**TIM PENGUSUL**

**Dr.AHMAD JAELANI, SPt.MSi. (Ketua)**

**NIDN: 0007016701**

**IR. MUHAMMAD IRWAN ZAKIR, M.P. (Anggota)**

**NIDN: 1113096801**

**UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN (UNISKA)**

**MUHAMMAD ARSYAD AL BANJARY**

**BANJARMASIN**

**OKTOBER 2014**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PENELITIAN HIBAH BERSAING**

**Judul Kegiatan** : OPTIMASI PEMANFAATAN DUCKWEED (Family Lemnaceae)  
SEBAGAI SUMBER PROTEIN MELALUI TEKNOLOGI PRESERVASI  
PAKAN PADA KAMBING KACANG

**Kode>Nama Rumpun Ilmu** : 213 / Nutrisi dan Makanan Ternak

**Ketua Peneliti**

A. Nama Lengkap : Dr. ACHMAD JAELANI S.Pt., M.Si  
B. NIDN : 0007016701  
C. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
D. Program Studi : Peternakan  
E. Nomor HP : 081315933440  
F. Surel (e-mail) : ach\_jaelaniborneo@yahoo.com

**Anggota Peneliti (1)**

A. Nama Lengkap : Ir, MUHAMMAD IRWAN ZAKIR M.P.  
B. NIDN : 1113096801  
C. Perguruan Tinggi : Universitas Islam Kalimantan M A B Banjarmasin

**Lama Penelitian Keseluruhan** : 2 Tahun

**Penelitian Tahun ke** : 2

**Biaya Penelitian Keseluruhan** : Rp 131.700.000,00

**Biaya Tahun Berjalan** :

- diusulkan ke DIKTI	Rp 74.290.000,00
- dana internal PT	Rp 0,00
- dana institusi lain	Rp 0,00
- inkind sebutkan	



Mengesahkan  
Ketua Fakultas Unswida  
  
(Dr. ACHMAD JAELANI, S.Pt., M.Si)  
NIP/NIK 196701071994031002



Mengesahkan  
Ketua LPPM Unswida  
  
(Dr. MURDIANSYAH PIRAHMI, MP)  
NIP/NIK 196812061994031003

Banjarmasin, 26 - 10 - 2014,  
Ketua Peneliti,

(Dr. ACHMAD JAELANI S.Pt., M.Si)  
NIP/NIK 196701071994031002

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
RINGKASAN.....	v
BAB 1. PENDAHULUAN .....	5
1.1. Latar Belakang .....	5
1.2. Tujuan Khusus.....	6
1.3. Urgensi .....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1. Duckweed.....	8
2.2. Preservasi.....	10
2.3. silase .....	11
2.4. hay .....	12
2.5. Trichoderma harzianum.....	16
2.6. Road map/Peta jalan Penelitian	
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	18
3.1. Tahap I.....	18
3.1.1. Pengawetan dengan teknologi Silase .....	18
3.2.2. Pengawetan dengan teknologi Hay .....	18
3.2. Tahap II .....	19
3.2.1. Bahan dan Alat .....	19
3.2.2. Lokasi Penelitian .....	19
3.2.3. Prosedur Percobaan II .....	19
3.2.4. Variabel Penelitian .....	21
3.2.5. Bagan alir Penelitian .....	22
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN .....	24
4.1. Anggaran Biaya.....	24
4.2. Jadwal Penelitian.....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN.....	28
Justifikasi Anggaran .....	28
Dukungan sarana dan Prasarana .....	30
Susunan anggota dan Peneliti .....	31
Biodata Peneliti .....	32
Surat Pernyataan Ketua Peneliti .....	41

## ABSTRAK

Upaya pemanfaatan sumber pakan lokal menjadi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi ketergantungan kepada impor. Salah satu sumber hijauan pakan yang banyak di daerah perairan Indonesia dan belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak kambing adalah gulma air dari *Family Lemnaceae* yaitu *duckweed*. Kandungan protein *duckweed* kering adalah 25.2% – 36.5 % dan protein konsentrat berkisar antara 37.5-44.7 %,

Tujuan khusus penelitian ini adalah : (1). Mengetahui tingkat optimal penggunaan *duckweed* dalam pakan ternak kambing sebagai sumber protein pakan (2).Mengetahui pengaruh *duckweed* terhadap peforman ternak (3).Setelah uji biologis pada kambing jantan , sehingga teknologi ini dapat diadopsi oleh para peternak dipedesaan (4).Mengetahui efisiensi penggunaan *duckweed* terhadap pendapatan usaha (income over feed cost). Metode penelitian Tahun II ini terdiri dari II tahap yaitu Tahap I. adalah pengawetan *duckweed* dengan teknik silase dan hay. Tahap II adalah tahap uji coba (feeding Trial) pada ternak kambing. Dengan dua factor, Faktor **pertama** adalah bentuk *duckweed* (P) terdiri dua taraf yaitu : P1 = *duckweed* fermentasi, P2 = *Duckweed* hasil pengeringan (Hay).**Faktor kedua** adalah level *duckweed*, terdiri dari 5 taraf yaitu D1 = Rumput lapangan + (konsentrat, 0 *duckweed*), 2 = Rumput lapangan + (konsentrat, 15% *duckweed*), D3 = rumput lapangan + (Konsentrat , 30 % *duckweed*),D4 = (rumput lapangan + ( konsentrat , 45 % *duckweed*), D5 = Rumput lapangan + ( konsentrat , 60 % *duckweed*). Peubah yang diamati : PBB, kinerja pencernaan, Konsumsi dan konversi, Produksi dan kualitas daging (fisik, organoleftik, kemas dan mikrobiologi), Bobot potong, bobot karkas dan prosentase karkas kambing.

Keyword : *Duckweed*, preservasi, fermentasi,bobot potong

## BAB I. PENDAHULUAN

Problematika umum usaha peternakan di Indonesia dewasa ini yaitu harga pakan yang semakin tinggi dan ketersediaan bahan pakan ternak, baik dari aspek kualitas maupun penyediaan pakan secara berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena adanya peralihan fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman industri yang dapat mengurangi peluang penanaman rumput sebagai makanan utama bagi ternak kambing

Usaha peternakan kambing saat ini merupakan kegiatan usaha yang menjanjikan karena selain harga juga pasar ternak kambing masih sangat terbuka dan baru terpenuhi 10%. Meskipun kambing cukup efisien dalam penggunaan pakan, namun produktivitas kambing di tingkat peternak masih rendah. Produktivitas kambing sangat ditentukan oleh ketersediaan pakan yang murah, tersedia sepanjang tahun dan memiliki kualitas yang tinggi. Pakan berkualitas tinggi menjadi sumber pakan utama yang dapat mengurangi biaya pakan, karena dapat

menurunkan penggunaan konsentrat yang biayanya semakin meningkat. Harga konsentrat yang tinggi dan terus meningkat salah satunya disebabkan oleh penggunaan bahan baku impor seperti dedak gandum dan bungkil kedele. Upaya pemanfaatan sumber pakan lokal menjadi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi ketergantungan kepada impor. Salah satu sumber hijauan pakan yang banyak di daerah perairan Indonesia dan belum dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak kambing adalah gulma air dari *Family Lemnaceae* yaitu *duckweed*.

Duckweed merupakan salah satu jenis tanaman air yang banyak tumbuh di sungai, pematang sawah, waduk atau rawa-rawa. Keberadaan tanaman ini lebih sering dianggap sebagai gulma yang sangat merugikan manusia karena tanaman ini dapat menyebabkan pendangkalan sungai atau waduk serta menyebabkan pengurangan/penguapan air dan unsure hara yang besar.

Penggunaan duckweed sebagai sumber pakan adalah ketersediaan dan perkembangan tanaman ini cukup banyak sepanjang tahun disamping kandungan nutrisi yang cukup baik juga tidak bersaing dengan manusia. Kandungan protein duckweed kering adalah 25.2 – 36.5 % dan protein konsentrat berkisar antara 37.5- 44.7 %, Kandungan asam amino esensialnya dari protein konsentrat lebih baik jika dibandingkan standar FAO kecuali asam amino methionin (Rusoff et al, 1990). Produksi bahan kering duckweed dengan system panen 2 – 3 kali seminggu menghasilkan 44 ton/ha/thn (leng *et al*, 1994). Dengan demikian duckweed berpotensi sebagai sumber protein pakan bagi ternak ruminansia terutama ternak kambing..

### **Tujuan khusus Penelitian**

Tujuan penelitian tahun II ini adalah untuk

1. Mengetahui tingkat optimal penggunaan duckweed dalam pakan ternak kambing sebagai sumber protein pakan
2. Mengetahui pengaruh duckweed terhadap peforman ternak (konsumsi, konversi pakan, pencernaan *invivo*, Neraca Nitrogen, Neraca Energi, ). produksi dan kualitas daging. Kualitas daging yang akan dievaluasi meliputi gambaran kolesterol darah, bobot karkas, persentase karkas, persentase organ, dan komposisi nutrien
3. Stelah uji biologis pada kambing jantan , sehingga teknologi ini dapat diadopsi oleh para peternak dipedesaan
4. Mengetahui efesiensi penggunaan duckweed terhadap pendapatan usaha (income over feed cost)

## **Manfaat/Output (Perkiraan Dampak Kegiatan)**

Dampak jangka panjang yang diharapkan dari kegiatan ini adalah terwujudnya salah satu aspek ketahanan pakan yaitu terjaminnya ketersediaan pakan ternak ruminansia khususnya kambing di Banjarmasin. dengan nilai ekonomis yang dapat meningkatkan pendapatan peternak. Selain itu pemakaian bahan pakan lokal menjadi optimal mengingat efisiensi pemanfaatan gulma air dalam menghasilkan pertambahan bobot badan dan kualitas daging kambing yang dihasilkan.

## **URGENSI**

Penelitian ini merupakan serangkaian kegiatan penelitian pemanfaatan bahan pakan local, dimana gulma air (duckweed) ini jumlahnya sangat banyak diperairan Kalimantan Selatan dimana Kalimantan Selatan terdiri dari sungai-sungai dan rawa-rawa, dengan demikian gulma ini sangat banyak akan tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal, selama ini hanya dianggap sebagai tanaman pengganggu karena sangat merugikan manusia, yaitu dapat menyebabkan pendangkalan sungai atau waduk serta menyebabkan pengurangan/penguapan air dan unsure hara yang besar.. Padahal Duckweed memiliki kandungan protein 17-36,5% dan karbohidrat 32,1-42,9% dari 100% bahan kering (Rusoff *et al.* 1980).

Sementara ini produktivitas kambing sering terhambat oleh rendahnya mutu pakan yang diberikan oleh peternak.. Penggunaan hijauan pakan untuk ternak kambing memerlukan strategi tersendiri agar produktivitasnya terus meningkat (Ibrahim, 2003). Penggunaan rumput dan sebagian hijauan tropis sebagai sumber pakan utama ternak kambing tidak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi untuk produktivitas tinggi (Fujisaka *et al.*, 2000), mengingat kandungan protein rumput tropis relatif rendah berkisar antara 4-9%, sedangkan kebutuhan protein ransum kambing mencapai 14%. Peternak memberikan konsentrat untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi ternaknya. Namun harga konsentrat yang berkualitas tinggi semakin mahal akibat persaingan penggunaan bahan baku pakan sehingga banyak bahan baku berkualitas tinggi seperti dedak gandum dan bungkil kedele harus diimport. Hal ini menyebabkan ketergantungan Indonesia terhadap Negara lain dan mengurangi devisa Negara. Sehingga perlu dicari solusi pemecahannya dengan pemanfaatan bahan local yang memiliki kandungan protein tinggi yaitu salah satunya gulma air ; duckweed

Alternatif yang ditempuh untuk mengurangi penggunaan konsentrat ransum kambing dengan mengembangkan pakan hijauan yang berasal dari gulma air yaitu tanaman duckweed. karena protein duckweed dapat digunakan secara efektif sebagai suplemen protein yang rendah .Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa duckweed lebih kaya asam amino lisin dengan arginin jika dibandingkan dengan alfalfa, selain itu protein duckweed lebih menyerupai protein hewani daripada protein tanaman lainnya, sehingga duckweed dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein yang mempunyai kualitas tinggi untuk peningkatan produksi ternak. Porath *et al* (1985) menyatakan bahwa duckweed dapat digunakan sebagai pakan ternak yang kaya protein hewani pada domba muda, akan tetapi ada kelemahan dari penelitian terdahulu belum dilakukan teknologi pakan sehingga bersifat bulk, dengan demikian penelitian ini diharapkan dapat menjawab permasalahan tersebut yaitu dibuat silase dan hay sehingga ketersediaannya kontinu dan kualitas nutrisi terjaga dan dapat mengurangi keberadaan gulma air yang mengganggu kebersihan lingkungan sungai

**Manfaat penelitian** yang diusulkan antara lain : (1) membantu peternak dalam penyediaan hijauan pakan praktis dan berkualitas, sehingga produktivitas kambing lebih baik dan pendapatan peternak meningkat, (2) mengurangi ketergantungan bahan baku pakan impor seperti bungkil kedele, (3) memberikan kesempatan untuk pengembangan industri baru dalam bisnis pakan yang berbahan baku hijauan duckweed yang selalu tersedia, bernilai ekonomi dan mudah didistribusikan.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Tanaman Duckweed**

Duckweed (family lemnacea) merupakan gulma air yang tumbuh dipermukaan air atau tumbuhan hijau kecil yang tumbuh mengapung di permukaan air, pada dasarnya gulma air merugikan manusia tetapi tumbuhan tentunya memiliki peranan yang menguntungkan yaitu berperan sebagai hijauan yang mengikat. Pada kondisi yang ideal, duckweed dapat tumbuh dengan baik dan dapat menutupi seluruh permukaan perairan. Berdasarkan Taksonominya, duckweeds masuk ke dalam kategori monokotil sehingga dapat diklasifikasikan sebagai tumbuhan (macrophytes) dan bukan termasuk kedalam kelompok alga. Lemnaceae sendiri terdiri dari 4 genus : Lemna, Spirodella, Wolffia dan Wolffia. Di dunia dikenal sekitar 40 spesies dari lemnaceae. Namun duckweed ditemukan melimpah di daerah yang beriklim hangat khususnya di

daerah tropis Menurut Wedge dan Burris, (1982) Duckweed merupakan gulma, hidup dominan di setiap wilayah menutupi 40-100% permukaan air sepanjang tahun, reproduksi berlangsung secara vegetatif, mempunyai kemampuan tumbuh dan berkembang yang sangat tinggi. Duckweed memiliki kandungan protein 17-36,5% dan karbohidrat 32,1-42,9% dari 100% bahan kering (Rusoff *et al.* 1980).

Penggunaan duckweed, sebagai pakan unggas dan sapi memberikan dampak yang baik. Haustein dkk. (1990) melaporkan bahwa penggunaan duckweed 0, 15, 25 dan 40% dalam ransum menghasilkan produksi dan rata-rata bobot telur yang sama dengan ransum kontrol yang iso energi dan protein telur yang berasal dari leghorn dengan 15 dan 20% duckweed mempunyai kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur kontrol, penggunaan duckweed juga dengan nyata meningkatkan pigmentasi kuning.



Foto: wikipedia.org

Selanjutnya dilaporkan bahwa duckweed dapat digunakan sebagai pengganti kedelai dan beberapa tepung ikan dalam ransum sapi perah, khususnya di negara-negara yang bahan-bahan tersebut masih di import. Pengolahan limbah dengan menggunakan duckweed mencegah terjadinya kelebihan senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai pencemar pada badan air. Tidak perlu keahlian khusus untuk mengoperasikan dan merawat Instalasi Pengolahan Air Limbah menggunakan duckweed ini. Dibanding tanaman lain, duckweed ini mempunyai beberapa keunggulan

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Duckweed menurut beberapa Peneliti

<b>Nutrien</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
BK (%)	-	6	4.93	-	-	-	8.70	6.57
PK (%)	-	20.4	29.33	24.4	37.6	25.21	29.3	27-80
Calsium (%)	1	1.1	-	1.55	-	-	-	1.22



Phosfor (%)	1.4-3	0.48	-	1.87	-	-	-	1.75
Lemak (%)	4-6	3.8	5.33	2.8	5.5	1.33	4.90	4.09
SK (%)	7-10	9.6	9.6	10.4	9.3	13.52	6.90	10.56
Abu (%)	8-14	15-7	15.03	12.3	14.4	17.99	15.44	14.77
NFE (%)	-	42.9	-	-	32.1	41.95	-	38.98

Keterangan : A = National Academy of Science (1987)

B = banerjee dan Matai (1990)

C = Rusoff *et al*, (1980)

D = Boyd dan Scarsbook (1985)

E = Culley *et al*, (1991)

F = Lai dan Pathak (2008)

G = Hasan dan Edwards (1999)

Duckweed mempunyai kandungan nitrogen yang cukup tinggi yaitu 6 – 7 % rendah kadar abu dan tinggi kadar proteinnya sehingga cocok sebagai bahan pakan ternak, dengan keadaan kalium 1.5 – 3.0 % (N.A.S. 1997). Menurut Lai dan Pathlak (2008) telah melakukan percobaan selama 52 hari dengan mengganti 52 % bagian konsentrat dengan duckweed, maka domba yang mendapat ransum basal dan yang mendapat duckweed mempunyai tingkat pencernaan yang berbeda lebih tinggi yang menggunakan duckweed yaitu 73.26 % dan konsumsi pakan 2.29 kg/100 kg.

## Teknik Prservasi Hijauan

### Silase (Ensilase)

Silase merupakan makanan ternak yang dihasilkan melalui proses fermentasi dengan kadar air yang tinggi. Ensilase adalah proses, sedangkan tempat pembuatannya dinamakan silo (Bolsen, 1993). Ensilase merupakan proses fermentasi asam. Bakteri akan memproduksi asam asetat, asam laktat, dan asam butirat dari gula yang terdapat dalam bahan baku. Hasil akhir ensilase adalah penurunan pH sehingga mencegah pertumbuhan mikroba pembusuk yang mayoritas tidak toleran terhadap kondisi asam (Woolford, 1984). Prinsip utama dalam proses ensilase menurut Mc.Donald et al. (1991) adalah tercapainya kondisi anaerob dan adanya aktivitas mikroorganisme, terutama bakteri asam laktat. Kondisi lingkungan yang asam (pH sekitar 4) akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk sehingga silase dapat disimpan dalam waktu lama tanpa mengalami pembusukan. Proses pembuatan silase, secara garis besar terdiri dari empat fase : (1) fase aerob, (2) fase fermentasi, (3) fase stabil dan (4) fase pengeluaran untuk diberikan pada ternak. Setiap fase mempunyai ciri yang khas, sebaiknya diketahui agar kualitas

hijauan sejak dipanen, pengisian ke dalam silo, penyimpanan dan periode pemberian pada ternak dapat terpelihara dengan baik agar tidak terjadi penurunan kualitas hijauan tersebut (Bolsen, 1993). Woolford (1988) menyatakan bahwa proses ensilase membutuhkan waktu pembentukan asam laktat yang cepat, oleh karena itu perlu dilakukan manipulasi mikroorganisme pembentuk asam laktat yaitu dengan menambahkan bahan aditif.

McDonald *et al.* (1991) menyatakan bahwa aditif silase dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu aditif stimulan dan aditif penghambat mikroorganisme. Aditif stimulan akan membantu proses fermentasi dan pertumbuhan bakteri asam laktat lebih cepat tercapai. Sedangkan aditif penghambat mikroorganisme digunakan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk seperti Clostridia sehingga pakan dapat awet. Aditif tersebut dapat berupa bakteri asam laktat, molases dan asam. Pembuatan silase tidak tergantung pada musim. Keberhasilan pembuatan silase berarti memaksimalkan nutrisi yang dapat diawetkan (Bolsen, 1993).

### **Hay (Pengerinan)**

Pengerinan adalah proses pemindahan panas dan uap air secara simultan, yang memerlukan energi panas untuk menguapkan kandungan air yang dipindahkan dari permukaan bahan, yang dikeringkan oleh media pengering yang biasanya berupa panas (Naynienay, 2007). Pengerinan juga didefinisikan sebagai proses pengeluaran air dari bahan sehingga tercipta kondisi dimana kapang, jamur, dan bakteri yang menyebabkan pembusukan tidak dapat tumbuh (Henderson dan Perry, 1976). Menurut Van Arsdell and Copley (1964) pengerinan adalah proses pemindahan kadar air untuk memperoleh kadar air yang aman untuk penyimpanan. Tujuan pengerinan adalah mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau terhenti. Dengan demikian bahan yang dikeringkan dapat mempunyai waktu simpan yang lebih lama (Hall, 1957). Kandungan kadar air pada hay (bale) supaya aman disimpan adalah <14% (Sokhansanj, 1999). Pengerin efek rumah kaca adalah alat pengering berenergi surya yang memanfaatkan efek rumah kaca yang terjadi karena adanya penutup transparan pada dinding bangunan serta plat absorber sebagai pengumpul panas untuk menaikkan suhu udara ruang pengering. Lapisan transparan

memungkinkan radiasi gelombang pendek dari matahari masuk ke dalam dan mengenai elemen-elemen bangunan. Hal pendek dari matahari masuk ke dalam dan mengenai elemen-elemen bangunan. Hal ini menyebabkan radiasi gelombang pendek yang terpantul berubah menjadi gelombang panjang dan terperangkap dalam bangunan karena tidak dapat menembus penutup transparan sehingga menyebabkan suhu menjadi tinggi. Proses inilah yang dinamakan efek rumah kaca. (Kamaruddin et al., 1994).

Bratzler et al.(1960) menunjukkan bahwa protein hay alfalfa meningkat dengan meningkatnya suhu pengeringan dengan variasi suhu 57°C, 74°C, dan 93°C dengan nilai pencernaan bahan kering pada pengeringan dengan suhu 57 °C dan 74°C lebih tinggi ( $P<0,05$ ) dari pada suhu 93°C. Lebih lanjut dijelaskan bahwa pada pengeringan hijauan dengan waktu pengeringan 5 sampai 20 jam, suhu 60 °C dapat digunakan dengan penurunan nutrisi yang rendah.

### ***Trichoderma harzianum***

Kapang *Trichoderma harzianum* mampu secara spesifik menghasilkan enzim selulase yang potensial untuk mendegradasi bahan lignoselulotik menjadi glukosa dan meningkatkan kandungan protein di dalam biomassa. Enzim-enzim yang dihasilkan dari golongan kapang diproduksi melalui proses fermentasi media padat (Darwis et al. 1990).

Pada sebuah penelitian ditemukan bahwa *Trichoderma sp.* merupakan salah satu jamur yang dapat menjadi agen biokontrol karena bersifat antagonis bagi jamur lainnya, terutama yang bersifat patogen. Aktivitas antagonis yang dimaksud dapat meliputi persaingan, parasitisme, predasi, atau pembentukan toksin seperti antibiotik. Untuk keperluan bioteknologi, agen biokontrol ini dapat diisolasi dari *Trichoderma* dan digunakan untuk menangani masalah kerusakan tanaman akibat patogen. Kemampuan dan mekanisme *Trichoderma sp.* dalam menghambat pertumbuhan patogen secara rinci bervariasi pada setiap spesiesnya. Perbedaan kemampuan ini disebabkan oleh faktor ekologi yang membuat produksi bahan metabolit yang bervariasi pula *Trichoderma sp.* memproduksi metabolit yang bersifat volatil dan non volatil. Metabolit non volatil lebih efektif dibandingkan dengan yang volatil. Metabolit yang dihasilkan *Trichoderma sp.* dapat berdifusi melalui membran dialisis yang kemudian dapat menghambat pertumbuhan beberapa patogen. Salah satu contoh metabolit tersebut adalah monooksigenase yang muncul saat adanya kontak antar jenis *Trichoderma sp.*, dan semakin optimal pada pH 4.

Ketiadaan metabolit ini tidak akan mengubah morfologi dari *Trichoderma* namun hanya akan menurunkan kemampuan penghambatan patogen (Hasanuddin, 2003).

Dalam proses fermentasi dengan menggunakan *Trichoderma sp* ini, dapat menyediakan N sebagai protein untuk mikroorganisme lain yang saling menguntungkan. Adapun bakteri *Lactobacillus sp* yang dapat menggunakan  $\text{NH}_3$  sebagai sumber N untuk mengubah asam alfa ketoglutarat menjadi asam glutamat yang penting untuk sintesis asam aspartat, alanin, tyrosin, leusin, isoleusin dan valin (Barrows, 1961).

Salah satu produk fermentasi yang didalamnya terjadi perubahan bahan organik yang kompleks menjadi senyawa lebih sederhana oleh adanya kegiatan enzim dan senyawa-senyawa yang dihasilkan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan. Perubahan-perubahan yang terjadi dapat pula memperbaiki nilai gizi dari produk tersebut (Akhirany, 2003).

Pemberian fungi *Trichoderma sp* salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan nilai gizi. Nilai gizi *Trichoderma sp* pada sekam padi memiliki kandungan protein kasar berkisar 7,86% (Wahyuni. 2007). Kandungan protein kasar 5,35% (Riski. 2006), kadar bahan organik 76,52% (Supriyati, dkk. 2010).

*Trichoderma sp* pada pengolahan bahan pakan yang akan dilakukan adalah dengan proses fermentasi, yang memanfaatkan kapang penghasil enzim, sehingga diharapkan dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh *Trichoderma sp* dapat mendegradasi dan meningkatkan kandungan nutrisi (Volk, 2004). Sedangkan menurut Gilbert dan Tsao (1983) menyatakan bahwa penggunaan fungi *Trichoderma sp* dalam proses pengolahan bahan pakan memiliki kelebihan antara lain, protein enzim yang dihasilkan oleh kapang tersebut kualitas yang sangat baik jika dibandingkan dengan jenis kapang lainnya sehingga dapat meningkatkan kualitas kandungan nutrisi yang akan digunakan sebagai sumber protein untuk ternak ruminansia.

### **Konsumsi Pakan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi**

Tingkat konsumsi pakan adalah jumlah makanan yang dikonsumsi oleh hewan bila makanan tersebut diberikan ad libitum. Sumber pakan utama untuk ternak ruminansia kecil di Indonesia adalah hijauan pakan ternak dan limbah pertanian. Hijauan pakan umumnya adalah rumput alam yang tumbuh di lahan pekarangan rumah, lahan pertanian, tanah terlantar, pinggir jalan, sumber-sumber lahan lain dari pabrik. Limbah pertanian terutama sisa hasil panen, sisa hasil pengolahan pertanian, atau yang dapat mengganggu hasil panen. Jumlah konsumsi pakan

merupakan faktor penentu yang paling penting yang menentukan jumlah zat-zat makanan yang tersedia bagi ternak. Hal ini selanjutnya akan mempengaruhi tingkat produksi. Akan tetapi pengatur konsumsi pakan pada ternak ruminansia sangat kompleks, karena banyak faktor yang terlibat seperti ; Sifat pakan, faktor ternak dan faktor lingkungan.

Konsumsi hijauan pakan dapat ditingkatkan dengan pemberian pakan secara “ad libitum”. Peningkatan konsumsi akibat meningkatnya tingkat pemberian pakan disebabkan oleh semakin besarnya peluang untuk memilih (seleksi terhadap pakan yang diberikan. Bagian daun tanaman hijauan tropis dikonsumsi lebih banyak dibandingkan dengan bagian batang. Ternak kambing dan domba yang diberi hijauan pakan potongan memilih bagian daun yang umumnya lebih tinggi kecernaannya dibandingkan batang. Pemilihan daun dibandingkan batang mungkin terutama disebabkan oleh perbedaan sifat fisik dari tanaman tersebut. Daun yang berbulu mungkin tidak akan dikonsumsi yang berarti bahwa pemilihan terjadi bukan hanya karena faktor gizi, tetapi juga dipengaruhi perbedaan tekstur yang mempengaruhi palatabilitas (Woozicka-Tomaszewska, *et al.*, (1993).

Banyaknya jumlah makanan yang dikonsumsi oleh seekor ternak merupakan salah satu faktor penting yang secara langsung mempengaruhi produktivitas ternak. Konsumsi makanan dipengaruhi terutama oleh faktor kualitas makanan dan oleh faktor kebutuhan energi ternak yang bersangkutan. Makin baik kualitas makanannya, makin tinggi konsumsi makanan seekor ternak. Akan tetapi konsumsi makanan ternak berkualitas baik ditentukan oleh status fisiologi seekor ternak. Konsumsi bahan kering makanan oleh ternak ruminansia dapat berkisar antara 1,5 – 3,5%, tetapi pada umumnya 2 – 3% dari berat badannya (Bamualim, 1988). Jumlah bahan kering yang dapat dimakan oleh seekor hewan selama sehari perlu diketahui. Dengan mengetahui jumlah bahan kering yang dimakan dapat dipenuhi kebutuhan seekor hewan akan zat amakan yang perlu untuk pertumbuhannya, hidup pokok maupun produksinya. Bahan kering merupakan tolak ukur dalam menilai palatabilitas makanan yang diperlukan untuk menentukan mutu suatu pakan.

Kemampuan ternak mengkonsumsi bahan makanan merupakan hal yang perlu diperhatikan karena erat hubungannya dengan tingkat produksi ternak yang bersangkutan. Hal ini dikarenakan variasi kapasitas produksi disebabkan oleh makanan pada berbagai jenis ternak ditentukan oleh konsumsi (60%), kecernaan (25%) dan konversi hasil pencernaan produk (15%) (Parakkasi, 1985).

Peningkatan konsumsi sejalan dengan besarnya ternak. Bentuk ransum yang ringkas dan tidak berdebu sangat disukai ternak, sedangkan kandungan serat kasar yang tinggi akan menurunkan tingkat konsumsi ini. Demikian pula makanan yang voluminous dan kecernaannya rendah akan menurunkan konsumsi (Parakkasi, 1983).

Konsumsi bahan kering pakan ditentukan oleh ukuran tubuh, macam ransum, umur dan kondisi ternak. Konsumsi bahan kering pakan kasar (roughage) berkualitas tinggi pada dewasa adalah sebesar 1,4% dari bobot hidupnya. Sedangkan pada sapi jantan muda sebesar 3%. Konsumsi bahan kering ransum biasanya makin menurun dengan meningkatnya kandungan zat-zat pakan yang dapat dicerna (NRC, 1976). Menurut Tillman *et al.*, (1989) kebutuhan bahan kering pakan yang disarankan untuk sapi pedaging adalah antara 2,5 – 3% bobot badan.

Protein adalah esensial bagi kehidupan karena zat tersebut merupakan protoplasma aktif dalam semua sel hidup. Protein mempunyai peranan penting dalam proses pertumbuhan produksi dan reproduksi (Anggorodi, 1990)

Pada penggemukan yang bertujuan untuk menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi dan efisien, serta menghasilkan karkas yang berkualitas tinggi maka diperlukan pakan yang mengandung energi tinggi, karena produksi ternak akan meningkat apabila kandungan energi pakan ditingkatkan (Tillman *et al.*, (1989).

### **Koefisien Cerna dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi**

Makanan yang dapat dicerna adalah selisih antara zat-zat makanan yang dikonsumsi dengan zat-zat makanan yang dibuang bersama feses. Kecernaan (digestibility) adalah bagian zat makanan yang tidak diekskresikan dalam feses, Menurut Lubis (1963) salah satu faktor yang harus dipenuhi dalam bahan makanan adalah tingginya daya cerna bahan makanan tersebut, dalam arti bahwa makanan itu harus mengandung zat makanan yang dapat diserap dalam saluran pencernaan. Zat makanan yang terkandung didalam bahan makanan tidak seluruhnya tersedia untuk tubuh ternak, sebagian besar akan dikeluarkan lagi melalui feses karena tidak tercerna dalam saluran pencernaan (Ranjhan dan Pathak, 1979). Anggorodi (1990) menyatakan bahwa pengukuran daya cerna adalah suatu usaha untuk meningkatkan jumlah zat makanan dari bahan makanan yang diserap di dalam saluran pencernaan. Menurut morisson (1959) selisih antara zat makanan yang dikandung dalam bahan makanan dengan zat makanan yang akan ada dalam feses merupakan bagian yang dicerna. Crampton dan Harris, (1969) menyatakan bahwa bagian yang dapat dicerna dapat diartikan sebagai bagian dari bahan makanan yang tidak dijumpai dalam

feses dan bila bagian ini dinyatakan sebagai persentase terhadap konsumsi maka disebut koefisien cerna. Anggorodi (1990) menyatakan pada dasarnya tingkat kecernaan adalah suatu usaha untuk mengetahui banyaknya zat makanan yang diserap oleh saluran pencernaan.

### **Pertambahan Bobot Badan Kambing**

Pertumbuhan merupakan peningkatan dalam struktur jaringan seperti otot, tulang dan organ, serta deposit lemak jaringan adiposa. Menurut Preston dan Leng (1987), pertumbuhan jaringan banyak berhubungan dengan sintesis lemak dan protein. Bahan (substrat) yang dibutuhkan adalah asam-asam amino untuk deposit protein; asam asetat, butirat, dan asam-asam lemak rantai panjang untuk sintesis lemak.

Pertambahan bobot badan merupakan salah satu kriteria yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas bahan makan ternak, karena pertumbuhan yang diperoleh dari suatu percobaan merupakan salah satu indikasi pemanfaatan zat-zat makanan dari ransum yang diberikan. Dari data pertambahan bobot badan akan diketahui nilai suatu bahan pakan bagi ternak. Anggorodi (1990) Pertambahan bobot badan kambing akan lebih besar bila pemberian hijauan disertai dengan pemberian konsentrat. Penambahan makanan penguat komersial pada hijauan yang ada di pedesaan dapat menghasilkan pertambahan bobot badan sebesar 80,9 – 1114,3 g/ekor/hari (Obst *et al.*, 1980). Martawidjaja *et al.*, (1986) menyebutkan bahwa penambahan konsentrat komersial menghasilkan pertambahan bobot badan sebesar 71 g/ekor/hari, lebih besar bila domba hanya diberi rumput gajah, yaitu 18g/ekor/hari.

Kambing merupakan salah satu hewan yang didomestikasi oleh manusia sekitar 9 000 tahun yang lalu. Sekarang, ada sekitar 200 ekor jenis kambing yang dipelihara untuk menghasilkan berbagai macam produk seperti susu, daging dan kulit (*mohair* dan *cashmere*). Holcomb (1994) melaporkan bahwa produksi daging kambing lebih tinggi daripada daging domba di seluruh dunia.

Di Indonesia, populasi kambing lebih besar dari ternak ruminansia lainnya. Pada awalnya, penduduk memiliki kambing yang pada umumnya digunakan untuk kegiatan sosial dan keagamaan. Dalam beberapa hal masyarakat lebih menyukai daging kambing dibanding ternak lainnya, sehingga nilai kambing sangat berharga dan mempunyai sumbangan yang nyata untuk kebutuhan protein hewani. Kambing mudah dipelihara, harganya terjangkau dan dapat hidup dengan tatalaksana serta kondisi yang berubah-ubah. Kambing dapat beradaptasi dengan iklim

setempat dan keadaan makanan yang bervariasi bila dibanding dengan domba, sapi dan kerbau (Devendra dan Burns, 1994).

### **Kualitas Daging Kambing**

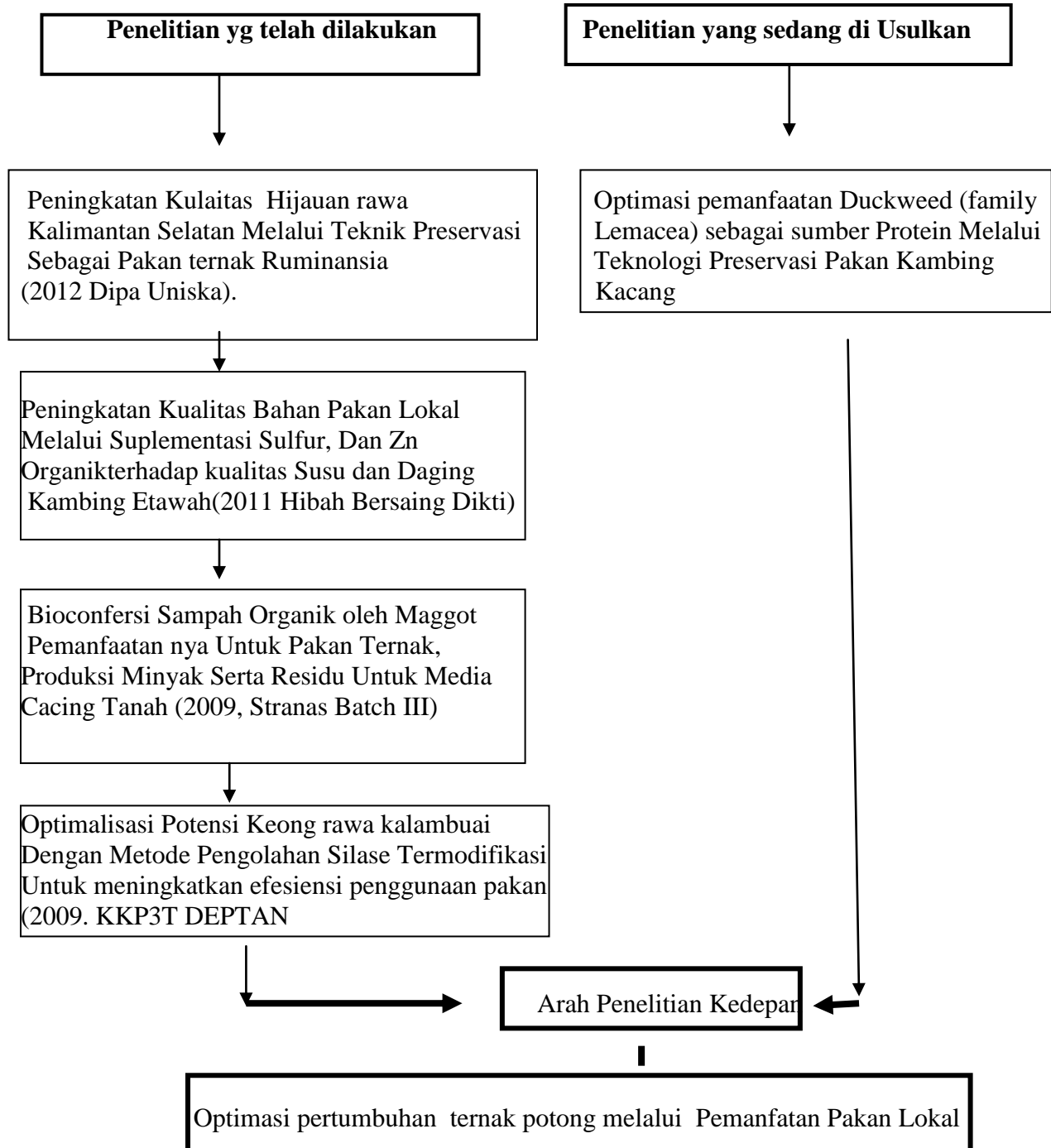
Kandungan kolesterol pada darah sangat tergantung pada jumlah kolesterol dan lemak jenuh yang terdapat pada makanan yang dikonsumsi. Oleh karena itu, mengurangi konsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh sangat efektif untuk mengontrol kolesterol dalam tubuh, yang tentunya akan bagus untuk kesehatan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kandungan kolesterol daging kambing lebih rendah daripada daging sapi, domba, dan produk olahan ternak unggas. Daging kambing mempunyai kandungan lemak 50-65% lebih rendah dibandingkan dengan daging sapi, dan 42-59% lebih rendah dibandingkan daging domba (James *et al.* 1990). Sebagai tambahan, persentase asam lemak jenuh daging kambing 40% lebih rendah dibandingkan dengan ayam (tanpa kulit) dan jauh dibawah daging sapi dan domba (USDA 1989).

Beberapa hal yang mempengaruhi nilai gizi daging kambing adalah umur, genetik, asal wilayah, dan pakan. Pakan yang mengandung sumber protein berkualitas tinggi dan dengan rasio asam lemak tidak jenuh/asam lemak jenuh akan berpengaruh terhadap jumlah kolesterol pada daging kambing.



## ROAD MAP PENELITIAN

Road map Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dalam mendukung usulan penelitian ini disajikan dalam bagan berikut ini.



### **BAB III. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini terbagi dalam dua tahapan yaitu: (1) Tahap pertama perbanyak duckweed dengan teknologi preservasi (2) Tahap kedua adalah tahap uji coba (feeding Trial) sebagai pakan ternak kambing.

#### **Tahap I Pengawetan Duckweed**

Penelitian ini akan dilakukan selama 2 bulan, tempat pembuatan fermentasi dilakukan di laboratorium Faperta UNISKA Banjarmasin.. Duckweed yang digunakan adalah hasil dari tahap I berdasarkan uji kandungan nutrisi. *Trichoderma harzianum* sebagai inokulum diperoleh dari bioteknologi mikroba dan bioproses unit penelitian bioteknologi perkebunan Bogor

#### **Pengawetan Duckweed dengan metode Silase**

Bahan yang digunakan dalam pembuatan silase meliputi duckweed, dedak padi, inokulum *trichoderma harzianum* (isolat dari Laboratorium Bioteknologi LIPI), sedangkan alat yang digunakan adalah silo berupa drum plastik ukuran 50 kg sebanyak 4 buah, plastik, kayu, bambu, lakban plastik, dan label nama.

Duckweed dipotong-potong menjadi ukuran 3-5 cm, dilayukan selama 12 jam hingga kadar air mencapai 60 %, kemudian ditambah dedak sebanyak 5% dari BK bahan. Duckweed yang telah tercampur dedak tadi kemudian diberi *Trichoderma harzianum* 3% dari bahan. Campuran bahan kemudian dimasukkan ke dalam silo, dipadatkan dan ditutup untuk mendapatkan suasana anaerob, lalu diperam selama 21 hari. Produk silase dipanen setelah 21 hari pemeraman. Silase yang dipanen sebelumnya terlebih dahulu diangin-anginkan untuk menghilangkan gas yang berbahaya, setelah itu baru dapat di kasihkan kepada ternak kambing.

#### **Pengawetan Hijauan dengan Teknik Hay**

Hay dibuat dengan cara duckweed sebelum dikeringkan diberi *Trichoderma harzianum* 3 % . Campuran kemudian dikeringkan dengan oven. Pembalikan dilakukan setiap dua jam sekali agar pengeringan merata.

## **TAHAP II. Kaji Terap (feeding trial ) Duckweed Fermentasi dan Hay pada Kambing Jantan Lokal**

Penelitian aplikasi pakan akan dilakukan selama tiga bulan, bertempat di kandang ternak Faperta UNISKA Banjarmasin. Pakan yang digunakan adalah duckweed hasil pengawetan pada penelitian Tahap I.

### **Bahan dan Materi**

Bahan yang digunakan adalah kambing lokal umur satu tahun sebanyak 30 ekor, duckweed fermentasi, dan duckweed yang dikeringkan biasa (sun dry), rumput lapang, dedak padi dan ampas tahu, ransum disusun isokalori dan isonitrogen.

### **Metode Penelitian**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola factorial 2 x 5 dengan 3 ulangan, dimana setiap ulangan terdiri dari 1 ekor kambing, sehingga jumlah kambing adalah 30 ekor

### **Faktor yang dicobakan**

**Faktor pertama adalah bentuk duckweed (P) terdiri dua taraf yaitu :**

P1 = duckweed fermentasi

P2 = Duckweed hasil pengeringan (Hay)

Faktor kedua adalah level dukwed, terdiri dari 5 taraf yaitu :

D1 = Rumput lapangan + (konsentrat, 0 duckweed)

D2 = Rumput lapangan + (konsentrat, 15% duckweed)

D3 = rumput lapangan + (Konsentrat , 30 % duckweed)

D4 = (rumput lapangan + ( konsentrat , 45 % duckweed)

D5 = Rumput lapangan + ( konsentrat , 60 % duckweed)

Sehingga penelitian ini terdiri dari 10 kombinasi perlakuan , meliputi : P1D1, P1D2, P1D3.P1D4, P1D5, P2D1, P2D2,P2D3,P2D4 dan P2D5

Ransum diberikan *ad-libitum* pada semua perlakuan berdasarkan pada kebutuhan bahan kering ternak kambing sebanyak 3% BK . Ransum perlakuan diberikan dua kali sehari yaitu pagi hari jam 08.00 dan sore hari jam 15.00. Sisa pakan ditimbang dan air minum diberikan *ad-libitum* .

**Peubah yang diamati adalah :**

- (a) Pengamatan di dalam kandang percobaan : Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Badan , pencernaan *invivo*, Neraca Nitrogen, Neraca Energi,
- (b) Efisiensi penggunaan ransum dihitung dengan membagi pertambahan bobot hidup dengan konsumsi bahan kering yang diperoleh selama penelitian .
- (c) Produksi dan kualitas daging (fisik, organoleptik, kumis dan mikrobiologi), Bobot potong, bobot karkas dan prosentase karkas kambing.

**Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik *Invivo***

Pengujian palatabilitas pakan ditentukan dengan mengukur konsumsi bahan kering (g/ekor/hari) selama satu minggu perlakuan.

Kecernaan *in vivo* pencernaan bahan kering dan bahan organik diukur menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ Kec. BK} = \frac{(\sum \text{Konsumsi (BK)} \times \% \text{BK pakan}) - (\sum \text{Feses (BK)} \times \% \text{BK feses})}{\sum \text{Konsumsi (BK)} \times \% \text{BK pakan}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kec. BO} = \frac{(\sum \text{Konsumsi (BK)} \times \% \text{BO pakan}) - (\sum \text{Feses (BK)} \times \% \text{BO feses})}{\sum \text{Konsumsi (BK)} \times \% \text{BO pakan}} \times 100\%$$

**Pelaksanaan :**

Semua ternak kambing ditempatkan pada kandang individu tipe panggung sebanyak 30 petak untuk lebih memudahkan mengamati. Penempatan ternak kambing dalam petak kandang dilakukan secara acak untuk mendapatkan perlakuan. Sebelum dilakukan penelitian ternak diberikan waktu untuk beradaptasi terhadap lingkungan dan pakannya selama 2 minggu (14hari) dengan semua ransum percobaan. Semua ternak kambing dibeikan obat cacing (panacur) selama masa adaptasi tersebut sebelumnya penelitian berlangsung semua ternak kambing ditimbang

bobot badan untuk mendapatkan data bobot badan awal. Dilakukan pencukuran bulu, pemotongan kuku dan memandikan ternak yang dicampur dengan azuntol.

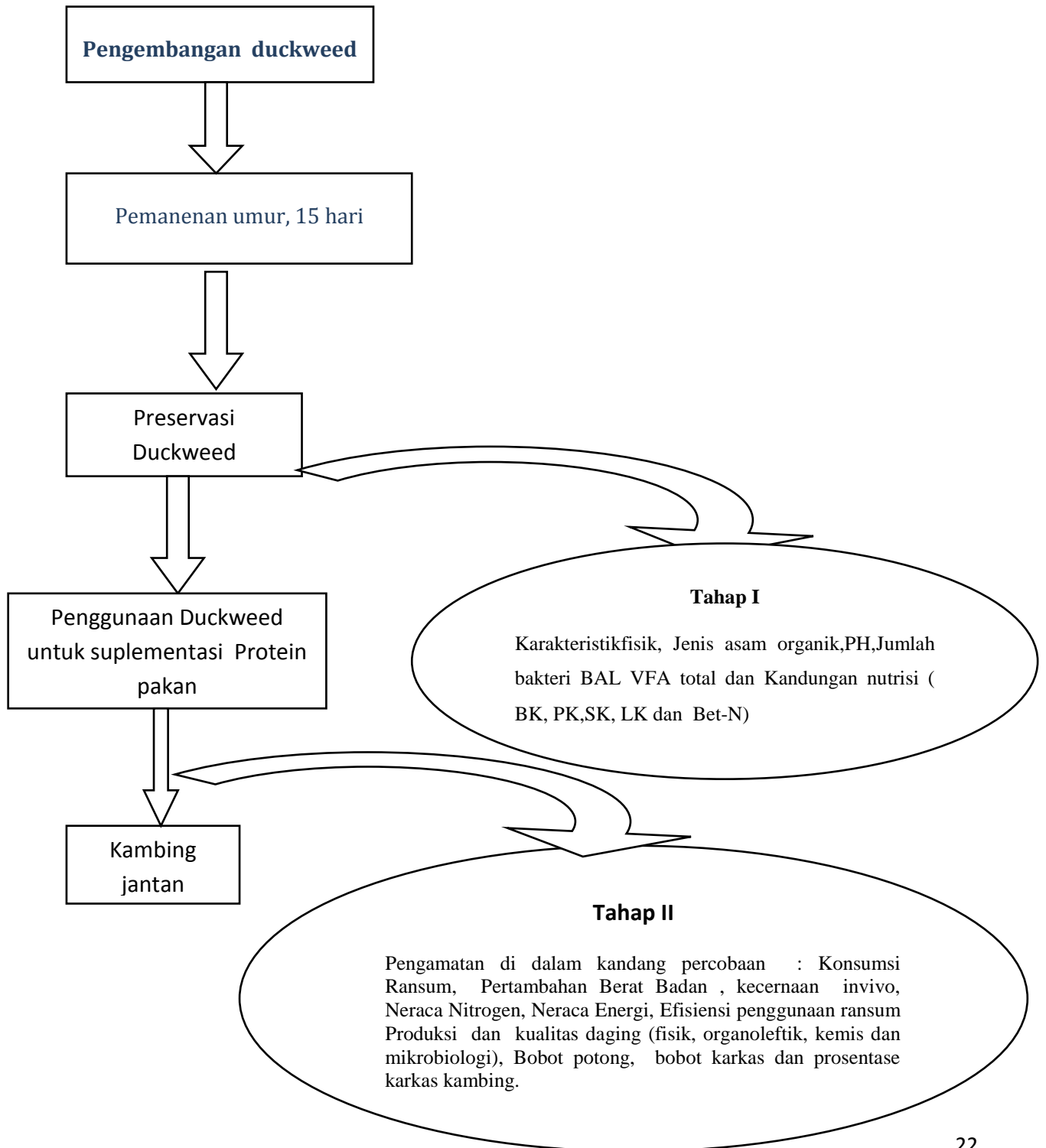
Waktu pemberian pakan pada jam 07.00 dan 12 00 siang. Sisa pakan perlakuan ditimbang keesokan harinya untuk mengetahui konsumsi dari ternak tersebut. Pemberian air minum secara terus menerus di kandang secara *adlibitum*.

Penimbangan bobot badan selama penelitian dilakukan setiap minggu yaitu pagi hari sebelum pemberian pakan dan air minum pada saat akan mencapai bobot akhir untuk dipotong. Penimbangan bobot badan dilakukan setiap hari selama 3 hari berturut-turut.

Kambing ditempatkan dalam kandang metabolisme dan diberi pakan sesuai perlakuan. Konsumsi pakan dicatat setiap hari. Pada hari ke -13 sampai dengan hari ke-18 total urine (10% dari volume) dan total feses (10% dari berat feses) ditampung dan diukur. Untuk pengambilan sampel urine wadah penampungan diisi HCl 10% sebanyak (10 ml), pada hari ke-18 sampel dikomposit, lalu diambil sub sampel untuk analisa pencernaan bahan kering, bahan organik, , neraca energi dan neraca nitrogen. Pengambilan sampel dilakukan dua kali, yaitu percobaan II dan pada masa akhir percobaan III. Pertambahan bobot badan dicatat. Setiap minggu yaitu dengan menghitung selisih bobot badan pada masa awal dengan akhir masa penimbangan pada setiap minggu.

### 3.3. Bagan Alir

Tahapan penelitian percobaan I, dan II dapat digambarkan dalam bentuk bagan alir sebagai berikut :



Tabel 2. Kegiatan penelitian, luaran dan indikator capaian untuk setiap tahapan penelitian

<b>Tahap</b>	<b>Kegiatan Penelitian</b>	<b>Luaran</b>	<b>Indikator Capaian</b>
I	Perbanyak duckweed	Umur panen 15 hari	Produksi dan kualitas nutrisi duckweed terbaik tahunun 1.
2	Pengawetan dalam bentuk silase	Pumengawetan dengan Trioderma hariazanum	Silase dan duckweed yang kualitas nutrisinya baik
	Pengawetan dalam bentuk hay	Hay dengan metode pengeringan Oven Kualitas Nutrisi terbaik	Hay duckweed yang kualitas nutrisinya baik
3	Feeding trial pada kambing Jantan	Konsumsi, Kecernaan , Retensi n, retensi enrgi, kualitas karks dan daging kambing	Konsumsi dan produktivitas kambing jantan lokal meningkat dengan mengkonsumsi duckweed sebagai sumber protein
		Peubah yang diamati adalah : 1. penambahan bobot badan 2. Kinerja Rumen 3.konsumsi dan konversi 4. Bobot potong, bobot karkas dan prosentase karkas 5.Produksi daging ( kualitas fisik, organoleptik, kemis dan mikrobiologi)	Mempunyai kinerja rumen yang baik sehingga dapat mempengaruhi efesiensi pakan dan meningkatkan pertumbuhan ternak







## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi. 1990. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jakarta: Gramedia.
- Afriastini JJ. 1994. Daftar nama tanaman. Jakarta. Penerbit Swadaya.
- Association of Official Analytical Chemist. 1999. *Official Methods of Analysis*. Ed ke-16. Washington: AOAC International.
- Avondo , Biiondi L, Pagano RI, Bonanno A, Lutri L. 2008. Feed intake. Dairy goats feeding and Nutrition. Bologna CAB International. Hlm 147 - 189
- Atabany A. 2001. Studi kasus produktivitas kambing Peranakan etawah dan kambing saanen pada peternakan kambing perah barokah dan PT. Taurus dairy farm (tesis). Program pascasarjana,IPB.Bogor
- Badjoeri M dan Lukman 2002. Pemanfaatan tumbuhan kumpai dari danau semayang sebagai pakan sapi. *Jurnal tropic Animal agriculture*. 27 (2) : 125-133.
- Badan Pusat Statistik Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2010. Luas lahan rawa di Indonesia, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik .2011. Kalimantan Selatan Dalam angka. BPS Kalsel
- Bollinger EK, Bollinger P, Gavin TA. 2000. Effects of hay cropping on eastern populations of the bobolink. *Wildl Soc Bull* 18 : 142-450
- Bolsen KK, Ashbell G, Weinberg ZG. 1996. Silage fermentation and silage additives. Review. *AJAS*. 9: 483-493.
- Bolsen KK, Brent BE, Pope RV. 2001. The ensiling process: Basic principles. [http://www.oznet.ksu.edu/pr\\_silage/basic\\_principles.htm](http://www.oznet.ksu.edu/pr_silage/basic_principles.htm) [Agustus 2012].
- Bolsen KK, Ashbell G, Wilkinson JM. 2000. Bioteknologi in Animal Feeds and Animal Feeding: Silage Additive. New York: basel Cambridge
- Borreani G, Giaccone D, Mirnosa A, Tobacco E. 2007. Comparison of Hay and Haylage From Permanent Alpine Meadows in Winter Dairy Cow Diets. *Journal of Dairy Science*, 90(12) : 5643-5650
- Church DC, 1991. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant Ed ke-12 Oxford Press. Inc. Portland. Oregon.
- Crowder LV and Chheda HR. 1982. Tropical grassland husbandry. First Published. United state of America by Longman Inc. New York.
- Crampton EW and Harris LE. 1969. Applied Animal Nutrition. WH freeman and company hall. San fransisco.

- Coblenzt W. 2003. Principles of silage making. <http://www.uaex.edu> [Mei 2011].
- Ensmiger ME, Olfield JE, Hineman WW. 1990. *Feed and Nutrition (Formerly Feed and Nutrition Complete)*. Ed ke-2. USA: The Ensmiger Publishing California.
- Endang S. 2010. Eksplorasi rumput kumpai (*Hymenachne amplexicaulis rudge nees*) sebagai pakan ternak di propinsi Jambi. Lokakarya Nasional tanaman pakan ternak. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Hal 172- 182
- Fahriani A. dan Eviyati. 2008. Potensi Rumput Rawa sebagai pakan ruminansia : produksi , daya tampung dan kandungan fraksi seratnya. Jurnal Indonesia Tropik Animal Agriculture. N0 33(4) desember.
- Fardiaz S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Humphreys LR. 2001. Tropical pasture utilization. Cambridge university Press. Cambridge.
- Jones CM, Heinrichs AJ, Roth GW, Issler VA. 2004. *From Harvest to Feed: Understanding silage management*. Pennsylvania: Pennsylvania State University.
- Joseph J, Nocera GJ, Parsons G, Milton R, Alan H, Fredeen, 2005 . Compatibility of delayed cutting regime with bird breeding and hay nutritional quality. Animal Feed Science and Technology 107 : 245 – 253
- Lopez J. 2000. Probiotic in animal nutrition. *Asian-Aust J Anim Sci* 13: 12–26.
- Macaulay A. 2004. Evaluating silage quality [.http://www1.agric.gov.ab.ca/departement/deptdocs.nsf/all/for4909.html](http://www1.agric.gov.ab.ca/departement/deptdocs.nsf/all/for4909.html) [Feb 2012].
- Mannetje LT. 1992. Forage. Proses foundation. Bogor. Indonesia

## Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Honor				
Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Honor per Tahun (Rp)
				Th I
Ketua	22.500	15	24	8.100.000
Anggota 1	17.500	10	20	3.500.000
Teknisi lapangan 1 orang	10.000	10	20	2.000.000
Sub total (Rp)				13.600.000

### 1. Bahan Habis Pakai

No.	Bahan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
	Kertas A4 80g	3 rem	35.000	105.000
	Spidol permanen	2 bh	40.000	80.000
	Flash disc	1 bh	150.000	150.000
	Disket	10 bh	5.000	50.000
	CD-RW	5 bh	5.000	25.000
	Cartridge	1 bh	375.000	375.000
	Cutter	1 bh	20.000	20.000
	Gunting	2 bh	15.000	30.000
	Transparant sheet	1 set	75.000	75.000
	Kertas foto	2 set	60.000	120.000
	Selotip	5 bh	5.000	25.000
	Tinta refil	2 x	30.000	60.000
	Kertas label	3 set	10.000	30.000
	Petakan banmu	16 bh	50.000	800.000
	Pupuk kandang	200 kg	1000	200.000
	Plastik alas petakan	5 m x 16 ptk	7000	560.000
	Tricodherma	2 lt	250.000	500.000
	Dedak	100kg	35.000	350.000
	duckweed	3000kg	1000	300.000
	NaCL	10 kg	10.000	100.000
	Larutan pengencer	3lt	3 x 35.000	105.000
	Baskom	18 bh	50.000	900.000
	Karet gelang	2kg	2 x 20.000	40.000
	Masker	1 pak	1 x 525.000	525.000
	Sarung tangan	1 pak	1 x 575.000	575.000
	Spiritus	10lt	10 x 36.000	360.000
	Alkohol	10lt	10 x 31.000	310.000
	Kapas	2 kg	2x 50.000	100.000
	Kain kassa	1 roll	1 x 50.000	50.000
	Aquadest	50 lt	50x 4.000	200.000
	Obat cacing (verm)	1 pkt	500.000	500.000
	Vitamin dan mineral	1 paket	500.000	500.000
	Pakan konsentrat	60 x 3 x	4.500	1.485.000

		1.5kg		
		<b>Jumlah Biaya</b>		<b>13.740.000</b>

## 2. Biaya operasional kandang

No.	Jenis	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	Sewa kambing	30 ekor	100.000	3.000.000
2	Sewa kandang	1 paket	1.500.000	1.500.000
3	Tempat pakan dan minum	30 bh	50.00	1.500.000
4	Gelas ukur 1 lt	1 bh	30.000	30.000
7	Upah anak kandang	2 orngx3 bln	750.000	4 500.000
		<b>Jumlah Biaya</b>		<b>10.800.000</b>

## 3. Biaya Analisis Laboratorium

No	Spesifik	Jumlah	Satuan harga	Jumlah (RP)
1	Analisis Neraca Nitrogen	30 spl	50000	1.500 000
	- Analisa Neraca Energi	30 spl	50000	1 500 000
	- Kandungan nutrisi pakan	10 spl	225 000	2.250 000
2	Analisa Kecernaan			
	-analisis pencernaan pakan (BK,BO.PK,SK)	30 spl	100 000	3.000 000
	- Uji VFA Total	30 spl	150 000	1 500 000
	- Uji asam organik	30 spl	350 000	10.500 000
3	Analisis kualitas daging			
	- Uji Komposisi Nutrien Daging	20 spl	150 000	3.000 000
	- Uji kolesterol darah	20 spl	80 000	1.600 000
	- Uji keempukan	20 spl	50000	1.000 000
	- Uji e bakteri	20 spl	150000	3.000 000
	<b>JUMLAH</b>			<b>20 850 000</b>

## 1. Perjalanan

No	Tujuan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1.	Lokal di banjarmasin	7 bln x 2 orang Gol IIIId	100.000	1.400.000
2.	Banjarmasin Bogor	2 x 1 orang Gol IIIId	2 000.000	4 000.000
3.	Bandung (Seminar Pernakan di Unpad Bandung)	1 orang Gol IVa	2 500.000	2 500.000
4	Ongkos angkut vahan penelitian ke lokasi	2 x	450.000	900.000
		<b>Jumlah Biaya</b>		<b>8 800.000</b>

## 2. Lain-lain

No	Uraian Kegiatan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1.	Administrasi Lab. Lab. Faperta UNISKA, dan Laboratorium Nutrisi Pakan IPB,	2 smt	1.000.000	2.000.000

2.	Analisis data,	1 paket	1 000.000	1.000.000
3	Pembuatan laporan	10	50000	500000
3.	Browsing dan fotocopy pustaka	-	500.000	500.000
4.	Pendaftaran paten	1 kali	2.500.000	2.500.000
5.	Publikasi Jurnal Internasional	1 kali	3.500.000	3.500.000
		<b>Jumlah Biaya</b>		<b>8.000.000</b>
<b>Total Biaya Penelitian</b>				<b>74.290.000</b>

## Lampiran 2. Dukungan Pada Pelaksanaan Penelitian

### Dukungan Pendanaan (Tidak Ada)

- 1) Dukungan aktif yang sedang berjalan (Tidak Ada)
- 2) Dukungan yang sedang dalam tahap pertimbangan (Tidak Ada)
- 3) Proposal yang sedang direncanakan dalam taraf persiapan (Tidak Ada)

### Dukungan Sarana

#### 1. Laboratorium

Laboratorium yang dapat dimanfaatkan untuk tujuan penelitian ini adalah :

- a. Kandang Ternak Fakultas Pertanian Uniska,
- b. Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Uniska Banjarmasin , digunakan sebagai tempat untuk proses fermentasi duckweed yang akan diberikan dalam penelitian.
- c. Laboratorium LIPI Bogor, digunakan untuk menganalisa asam organic silase dan hay duckweed.
- d. Kebun Percobaan Fakultas Pertanian UNISKA berlokasi di Desa Bentok, digunakan untuk penanaman/perbanyak duckweed.

#### 2. Peralatan Utama

No.	Nama Alat	Lokasi	Jumlah	Fungsi
1.	Pengering Bahan	Lab. Dasar	1 buah	Pengeringan
2.	Timbangan	Lab. Dasar	3 buah	Alat timbangan
3	Tong	Lab Dasar	12 buah	Fermentasi duckweed
3.	Almari Es	Lab. Dasar	1 buah	penyimpanan sampel

4.	Lahan	Desa Bentok Pelaihari KalSel	8 Ha	Kebun Percobaan
5.	Kandang	Lab. Faperta	1 unit	Memelihara kambing

### Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No.	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Achmad Jaelani 0007016701	Faperta Uniska	Peternakan /Produksi Ternak	10	Penanggung jawab pelaksanaan penelitian
3.	Muhammad Irwan zakir 1113086801	Faperta Uniska	Peternakan /Reproduksi	10	Membantu pelaksanaan penelitian

## BIODATA KETUA

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Achmad Jaelani, S.Pt. M.Si.
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19670107 199403 1 002
5	NIDN	0007016701
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Sukabumi , 7 Januari 1967
7	E-mail	ach_jaelaniborneo @yahoo.com
9	Nomor Telepon/HP	081315933440
10	Alamat Kantor	Jl. Adhyaksa No.2 Kayu Tangi Banjarmasin
11	Nomor Telepon/Faks	0511-3304352
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 55 orang; S-2 = 0 orang; S-3 = 0 orang
13. Mata Kuliah yg Diampu		1. Nutrisi dan teknologi Pakan
		2. Ilmu Peternakan
		3. Ilmu Pemuliaan Ternak
		dst

### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	UNPAD	IPB	IPB
Bidang Ilmu	Peternakan	Peternakan	Peternakan
Tahun Masuk-Lulus	1988-1993	1995-1999	2001-2007
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh Fermentasi Kulit Singkong oleh Kapang <i>Aspergillus niger</i> terhadap penampilan Ayam Pedaging.	Pengkajian Sifat Fisik Kulit Mentah Itik Lokal pada Cara Pemeliharaan yang dan Bagian Tubuh Asal Kulit yang Berbeda serta Pengaruhnya terhadap Kualitas	Hidrolisis Bungkil Inti Sawit oleh Kapang Pendegradasi Polisakarida Mannan dan Pengaruhnya Terhadap Penampilan Ayam Pedaging
Nama pembimbing/promotor	Ketua : Ir. Tjitjah Aisyah, MS Anggota : Ir. Komot Heruwatno, MS	Ketua : Prof. Dr. Peni Suprapti Hardjosworo, M.Sc Anggota : 1. Dr. R. Muljono	Ketua : Prof. Dr. Wiranda Gentini Pilliang, M.Sc Anggota : 1. Prof. Dr. Ir. Iman Rahayu



		Judoamidjojo 2.Dr. Srihadi Agungpriyono	Hidayati Soesanto, MS 2. Dr. Suryahadi, DEA
--	--	---	--

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.	2007	Penampilan Produksi dan Gambaran Histologis Organ Pencernaan Ayam Pedaging yang Diberi Ransum Bio MOS dari Bungkil Inti Sawit Hasil Pra Hidrolisis oleh Kapang <i>Trichoderma reesei</i>	Ditlitabmas Dosen Muda	10
2	2008	Potensi dan Permasalahan Sapi Potong di Kabupaten Tanah Laut Propinsi Kalimantan Selatan Melalui Pendekatan Klaster	Bank Indonesia banjarmasin	22.5
3.	2009	Biokonversi Sampah Organik oleh Maggot, Pemanfaatannya untuk Pakan Ternak dan Produksi Minyak serta Residu untuk Media Cacing	Ditlitabmas	100
4	2009	Optimalisasi Potensi Keong Rawa “Kalambuai” Dengan Metode Pengolahan Silase Termodifikasi Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Pakan	KKP3T. DEPTAN LITBANG	126
5.	2010	Komposisi Asam Lemak Larva Lalat Black Soldier Fly yang Dibiakkan dalam Campuran Kotoran Ayam dengan Minyak Ikan Lemuru dan Pemanfaatannya untuk Pakan Itik Alabio	Ditlitabmas	40
6	2011	Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Lokal Melalui Suplementasi Sulfur, Dan Zn Organik terhadap kualitas Susu dan Daging Kambing Etawah	Ditlitabmas	49.730
7	2012	Peningkatan Kualitas Hijauan rawa Kalimantan Selatan Melalui teknik Preservasi sebagai pakan ternak ruminansia	DIpa Uniska	16
dst				

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2012	Penyuluhan pemanfatan Hijauan rawa sebagai pakan ternak di Sungai Buluh kabupaten hulu sungai Selatan	LP2M Uniska	3
2	2009	Peningkatan Kualitas dan daya Simpan Kepala udang Sebagai sediaan "Single cell Protein bagi Pakan itik di Kelompok Ternak sinar Jaya Pelaihari Kabupaten tanah Laut .	DP2M Dikti.	7.431000
3	2009	Penyuluhan Penggunaan Bahan Pakan Ternak Unggas pada Kelompok Ternak Pematang Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar	LPM Uniska	2
dst				

#### E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal alam 5 Tahun Terakhir

Tahun	Judul	Nama jurnal	Volume/nomor/tahun
2007	Optimalisasi Fermentasi Bungkil Inti Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq) oleh Kapang <i>Trichoderma reesei</i>	Jurnal Ilmu Ternak Fapet Unpad	Volume 7 Nomor 2 Desember 2007 ISSN 1410-5659
2007	Kualitas Sifat Fisik dan Kandungan Nutrisi Bungkil Inti Sawit dari Berbagai Proses Pengolahan Crude Palm Oil (CPO)	Majalah Ilmiah Al Ulum Universitas Islam Kalimantan	Volume 33 Nomor 3 ISSN 1411-1403
2008	Hidrolisis Bungkil Inti Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq) Oleh kapang <i>Trichoderma reesei</i> Sebagai Pendegradasi Polisakarida Mannan	Animal Production Fapet UnsoedJurnal Terakreditasi No. 56/DIKTI/Kep/2005	Vol 10 Nomor 1 ISSN 1411-2027

2009	Kualitas Hasil Degradasi Polisakarida Mannan Pada Bungkil Inti Sawit oleh Kapang <i>Trichoderma reesei</i> Terhadap Energi Metabolisme Sejati dan Retensi Nitrogen	Media Sains Majalah Ilmiah Kopertis Wilayah XI Kalimantan	Volume 1 Nomor 1 April 2009 ISSN : 2085-3548 tahun2009
2014	Characteristics and nutrition silage duckweed ( <i>family lemnaea</i> ) addition with different additives	International Journal Of Biociencis	Vol 5 No 7. ISSN 22225234 tahun 2014

**F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
Dst			

**G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1				
Dst				

**H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1				
2				
Dst				

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1				
Dst				

**J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Dosen Teladan I Tingkat Universitas Islam Kalimantan	UNISKA	2008
2	Dosen Berprestasi II Tingkat Kopertis Wilayah XI Kalimantan	KOpertis wilayah XI	2008
Dst			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Bersaing.

Banjarmasin, 20 Oktober 2014

Pengusul



Dr. Achmad Jaelani, SPT.MSi

## II. IDENTITAS ANGGOTA PENELITI

1.1	Nama Lengkap	Ir. M. Irwan Zakir,MP	L
1.2	Jabatan Fungsional	Lektor	
1.3	NIK	069403129	
1.4	Tempat dan Tanggal lahir	Mare (Bone), 13 September 1968	
1.5	Alamat Rumah	Komplek Kruwing indah no 3 Banjarmasin	
1.6	Nomor Telepon/Faks	0511-4782586	
1.7	Nomor Hp	085248406332	
1.8	Alamat Kantor	Jln Adyaksa No 2 Kayu tangi banjarmasin	
1.9	Nomor telepon/Fax	0511-3303880	
1.10	Alamat Email	<a href="mailto:Irwan_zakir@yahoo.com">Irwan_zakir@yahoo.com</a>	
1.11	Mata Kuliah yang Diampu	1. Manajemen ternak Potong dan Kerja	
		2. Dasar Bioteknologi	
		3. Teknologi Pakan	
		4. Fisiologi ternak	
		5. Manajemen Kesehatan dan Kesejahteraan Ternak	

## I. RIWAYAT PENDIDIKAN

2.1. Program	S-1	S-2	S-3
2.2. Nama PT	UNHAS	UNHAS	
2.3 Bidang Ilmu	Produksi ternak	Khusus Peternakan	
2.4. Tahun Masuk	1987	1999	
2.5. Tahun Lulus	1992	2002	
2.6. Judul Skripsi	Korelasi antara Indeks Kepala dgn Berat Karkas dan Jaringan-jaringan Karkas pd Sapi PO	Deteksi Tingkat Prolififikasi pd Kambing PE dan Kacang melalui Gen Reseptor Estrogen.	
2.7. Nama Pembimbing	1. DR. Ir. Basit Wello, M.Sc. 2. DR. Ir. Abd. Muin, MS.	1. DR. Ir. Herry Sonjaya, DEA. 2. Dr. Muhammad Hatta, Ph.D.	

## II. PENGALAMAN PENELITIAN

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (rp)
1	2010	Kajian Mutu Silase ransum Komplit Berbahan baku Lokal dan Aplikasinya untuk memperbaiki peformance dan kualitas daging kambing . tahun 2010. <b>(Ketua)</b>	Program hibah Pekerti DP2M dikti.	54 974 500,-
2	2010	Kajian Produksi Asam Organik Dan Bakteri Asam Laktat Dari Silase RansumKomplit Melalui Teknologi Kapsulasi Sebagai Pemacu Pertumbuhan Kambing( <b>Anggota</b> )	Program Hibah Kompetitif Sesuai Prioritas Nasional. DP2M dikti.	70.000.000,-
3	2009	Efeg dosis PGF2alfa Intrauterin terhadap waktu timbulnya birahi pada sapi P.O. <b>(ketua)</b>	Dosem Muda ,DP2M .Dikti	10.000.000,-
4	2008	Efektivitas penggunaan belerang pada hijauan pakan ternak terhadap produktivitas kambing kacang	APBU Uniska	5 000 000,-
5	2007	Tingkat penggunaan Zn Asetat terhadap pertumbuhan kambing jantan	APBU Uniska	2 500 000,-
6	2007	Kajian Nutrisn Eceng gondok, daun talas dan azolla pinnata dalam ransum terhadap pertumbuhan kambing kacang. <b>(Anggota)</b>	APBU UNISKA	2 500 000.-
7	2006	Korelasi antara Indeks Kepala dengan berat karkas dan jaringan karkas pada kambing peranakan Etawa (anggota)	Disnak Kalsel	21 000 000,-
8	2006	Pengaruh variasi bentuk pakan terhadap penambahan bobot badan kambing masa pertumbuhan.(Ketua)	APBU UNISKA	2 500 000,-
9	2005	Deteksi Tingkat Prolifkasi pada Induk Kambing Peranakan Etawa melalui Gen Reseptor Estrogen	APBU Uniska	2 500 000,-
10	2002	Deteksi Tingkat Prolifkasi pada Induk Kambing Peranakan Etawa melalui Gen Reseptor Estrogen.	Dosen Muda DP2M Dikti	4 700 000,-

### III. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2010	Penyuluhan pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan pakan potensial untuk pakan kambing	APBU Uniska	2 000 000,-
2	2009	Pengembangan hijauan pakan ternak di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan	APBU Uniska	2 000 000,-
3	2009	Penyuluhan tentang Reproduksi Ternak Sapi Bali pada Kelompok Ternak sapi di Desa Bumi Jaya	APBU UNiska	2 000 000,-
4	2008	Pengembangan pakan ternak Ruminansia potong melalui identifikasi jenis pakan lokal di Kab. Tanah Laut	Disnak Kab Tanah laut	10 000 000,-
5	2008	Penyuluhan proses Pembuatan Fermentasi Jerami Padi Untuk Pakan Ternak Ruminansia di kecamatan Gambut. Kabupaten Banjar	APBU Uniska	2 000 000,-

### IV. PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume/No	Nama jurnal
1	2010	Kajian Produksi garam asam organik dan Bakteri asam Laktat dari silase Ransum Komplit Berbahan Baku lokal	Volume 2 No. 2 Oktober 2010	“ Media Sains” Kopertis Wilayah X1
2	2009	Pengaruh Tingkat kadar air yang Berbeda terhadap kualitas fermentasi silase ransum komplit berbahan baku lokal	Volume 1 No 2 Oktober 2009	“Media Sains” kopertis Wilayah X1
3	2009	Lama Pasca Thowing dalam air Ledeng (27°C Terhadap daya hidup dan Mortalitas Spermatozoa semen beku sapi Limausin	Volume 24 No 1 Pebruari 2009	“Ziraa’ah “ Fakultas pertanian Uniska
4	2009	Fertilitas Telur Ayam Kampung Pasca Insminasi Buatan (IB) dengan Tingkat Pengenceran Semen yang Berbeda.	Volume 24 No 2 Juni 2009	“Ziraa’ah “ Fakultas pertanian Uniska
5	2002	Deteksi Tingkat Prolififikasi pada	Volume 14 No	“Ziraa’ah “

		Induk Kambing Peranakan Etawa melalui Gen Reseptor Estrogen	1 Pebruari 2002	Fakultas pertanian Uniska
--	--	---	-----------------	---------------------------

## V. PENGALAMAN PENULISAN BUKU

No	Tahun	Judul Buku	Jumlah halaman	Penerbit
1	2006	Bioteknologi	80 hal	Faperta Uniska
2	2005	Ilmu Reproduksi Ternak	66 hal	Faperta Uniska

Semua data yang saya isikan dan cantumkan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan hibah Penelitian Strategis nasional

Banjarmasin, 20 Oktober 2014

Anggota,

Ir. M. Irwan Zakir,MP  
NIK. 069403129





UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN ( UNISKA) MUHAMMAD ARSYAD AL BANJARY  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**

AMPUS : JL. ADHYAKSA NO. 2 KAYU TANGI BANJARMASIN - 70123, TELP./FACS.(0511) 3304352. WWW.uniska-bjm.ac.id.

**SURAT PERNYATAAN KETUA PELITI/PELAKSANA.**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Achmad Jaelani,SPt MSi.

NIDN : 00080907001

Pangkat / Golongan : Pembina /IV-a.

Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul : **Optimasi Pemanfaatan Duckweed CFamily Lemnacea) sebagai sumber protein melalui teknologi preservasi pakan pada ternak kambing yang diusulkan dalam skema Penelitian Hibah Bersaing tahun ke II untuk tahun anggaran 2014/2015 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain. Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.**

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Banjarmasin, 20 Oktober 2014

Yang menyatakan,



Mengetahui,  
Ketua PPM Uniska,

Ir. Nordiansyah Firahmi,SPt.MP  
NIP.196812061994031003



Dr. Achmad Jaelani,SPt.Msi  
NIP.196701071994031002

