LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PENINGKATAN ONGGOK DENGAN BIOTEKNOLOGI SEBAGAI PAKAN TERNAK UNGGAS

BIDANG

PKM PENELITIAN

Oleh

Wahyu Nurwidyarini	**(D24104007)**
Retno Astuti	**(D24104010)**
Tania Perdana Putri	**(D24053022)**
Aldilla Salimah	**(D24053849)**

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Dibiayai oleh Direktorat jenderal Pendidikan Tinggi
Departemen Pendidikan Nasional
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah
Program Kreativitas Mahasiswa
Nomor : 001/SP2H/PKM/DP2M/II/2008 tanggal 26 Februari 2008

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan		: Pemanfaatan Onggok dengan Bioteknologi Sebagai Pakan Ternak unggas
2. Bidang Kegiatan		: ☑ PKMP ☐ PKMK ☐ PKMT ☐ PKMM
3. Ketua Pelaksana Kegiatan		
	a. Nama Lengkap	: Wahyu Nurwidyarini
	b. NRP	: D24104007
	c. Jurusan	: Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan
	d. Universitas/Institut/Politeknik	: Institut Pertanian Bogor.
	e. Alamat Rumah/Telp/Fax	: Wisma Al Iffah, Gg Masjid no 77 Bateng,Darmaga,(0251) 623216
4. Anggota Pelaksana Kegiatan		: 3 orang
5. Dosen Pendamping		
	a. Nama Lengkap dan Gelar	: Dr. Ir. Ahmad Darobin Lubis, MSc
	b. NIP	: 131 049 462
6. Biaya Kegiatan Total		: Rp 6.000.000,00
	DIKTI	: Rp 6.000.000,00
	Sumber Lain	: -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan		: 6 bulan

Menyetujui,

Ketua ~~Jurusan~~/Pembimbing

(Dr.Ir Idat Galih Permana, M.Sc)

NIP.131 956 694

Ketua Pelaksana Kegiatan

(Wahyu Nurwidyarini)

NRP. D24104007

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS

NIP. 131 473 999

Dosen Pendamping

(Dr. Ir. A. Darobin Lubis, MSc)

NIP. 131049462

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL INSTITUT PERTANIAN BOGOR

JUDUL

Peningkatan Onggok dengan Bioteknologi Sebagai Pakan Ternak Unggas.

LATAR BELAKANG

Produksi singkong dunia sudah meningkat dari 75 juta ton pada tahun 1961-1965 menjadi 153 juta ton pada tahun 1991 (FAO, 1995) dan pada tahun 2007 diperkirakan jumlahnya meningkat menjadi 212 juta ton (FAO,2007). Kebanyakan singkong digunakan di dalam industri tapioka yang menghasilkan onggok sekitar 10-15% sebagai limbah produk (*Sriroth et al., 2000*). Beberapa daerah menggunakan onggok sebagai substrat dalam industri asam sitrat tetapi sebagian besar dibuang tanpa pengolahan dan menjadi suatu pencemar lingkungan yang perlu mendapat perhatian serius seperti pencemaran air dan udara (bau). Tetapi kandungan gizinya relatif rendah terutama konsentrasi protein kasar. (kurang dari 2 %) (Pandey, 2000).

Pengayaan protein onggok dengan menggunakan mikroorgnisma adalah satu alternatif untuk memperbaiki mutunya. Prescott dan Menagih (1982) melaporkan bahwa limbah ini dapat digunakan sebagai substrat di dalam peragian jasad renik. Di antara jasad renik yang digunakan adalah *Aspergillus niger, Aspergillus oryzae dan Rhizopus oryzae.*

Aspergillus niger telah dilaporkan memiliki sifat baik terhadap peningkatan mutu onggok (Iyayi &Losel, 2001; Pandey, 2000; Verdenberghe et al., 1999). *Aspergillus niger* termasuk genus Aspergillus, famili Monilliceae, ordo Monoliales, kelas Ascomycetes. Proses peragian memerlukan nitrogen dan mineral-mineral untuk pertumbuhan dan reproduksinya. Menurut Pepler (1973), penambahan beberapa zat gizi di media peragian akan memperbaiki proses fermentasi dan mutu produk akhir. Urea adalah salah satu sumber nitrogen protein yang biasanya digunakan oleh beberapa jasad renik di dalam proses fermentasi (Brook et al., 1969). Garraway & Evans (1984) melaporkan bahwa urea di dalam peragian akan terurai menjadi ammonium dan karbondioksida. Ammonium yang dihasilkan akan digunakan oleh jasad renik untuk proses sintesis sel tubuhnya.. Ammonium yang diproduksi dari urea empat kali lebih cepat dari sintesis sel tubuh mikroorganisnme, sehingga konsentrasi ammonium tinggi dan bersifat racun untuk proses fermentasi itu sendiri(Hendriksen dan Ahrig, 1991). Menurut Suriawiris (1975) kapang *Aspergillus oryzae* dikenal sebagai kapang yang umum digunakan dalam proses fermentasi pembuatan kecap.

Zeolit (clinoptilolite) dapat digunakan sebagai suatu reservoir untuk meningkatkan amoniak selama peragian. Clinoptilolite mempunyai ion yang besar seperti NH_4^+, dengan demikian hal tersebut akan berfungsi sebagai satu reservoir amoniak, memperlambat pemindahannya dan memudahkan dalam pelepasannya, pembebasan terjadi berangsur-angsur. Di samping itu, menurut Pond & Mumpton (1984), karena 1965, belajar di Jepang menggunakan clinoptilolite kurang dari 10% di dalam babi dan unggas menunjukkan bahwa binatang tersebut tumbuh lebih cepat dan mengurangi bau. Ramos & Hernandes (1997) melaporkan zeolit itu di dalam pakan unggas dapat mencegah dari serangan aflatoksin.

Penelitian tentang penggunaan kompleks fermentasi onggok-urea-zeolit dengan membandingkan jenis kapang *Aspergillus niger, Aspergillus oryzae dan Rhizopus oryzae* belum ada yang melakukan, untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui penggunaan kapang terbaik yang bisa meningkatkan kualitas pakan.

PERUMUSAN MASALAH

1. Pakan komersial mahal dan masih banyak mengimpor seperti jagung.
2. Perlunya dicari pakan alternatif.
3. Penggunaan onggok untuk bahan baku penyusunan pakan ternak unggas masih sangat terbatas karena kandungan proteinnya rendah dan kandungan serat kasarnya tinggi (lebih dari 35 %).
4. Perlu dilakukan penelitian untuk peningkatan kualitas onggok sebagai pakan ternak.

TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengevaluasi berbagai jenis kapang yang dapat meningkatkan kualitas komplek.fermentasi onggok-urea-zeolit
2. Mengevaluasi Energi metabolisme dan efisiensi penggunaan protein dari kapang terbaik.
3. Mengevaluasi performan ayam yang diberi pakan yang mengandung komplek fermentasi onggok-urea-zeolit.
4. Mengevaluasi pengaruh penggunaan kompleks fermentasi onggok-urea-zeolite terhadap kesehatan ayam.

LUARAN

Luaran yang diharapkan adalah menghasilkan pakan alternatif yang banyak tersedia, harganya murah dan berkualitas.

KEGUNAAN

Dengan proses bioteknologi dapat meningkatkan mutu gizi dari bahan-bahan yang bermutu rendah. Seperti produk fermentasi dari onggok (Cassapro/Cassava Protein tinggi),yang memiliki kandungan protein dan mineral tinggi, serta aman bagi unggas.

METODE

Lokasi dan waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan Juli sampai Agustus 2007. Lokasi penelitian bertempat di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Materi

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah onggok sebagai media fermentasi,urea 3 %, zeolit 2,5 %, Inokulum yang digunakan adalah kapang *Aspergillus niger, Aspergillus oryzae dan Rhyzopus oryzae.* Bahan untuk keperluan fermentasi dan analisa kimia diperoleh dari laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan , Fakultas Peternakan IPB. Larutan mineral yang digunakan adalah formula Ramos (1983) terdiri dari: $(NH_4)_2SO_4$ 75 gram; urea 40 gram; NAH_2PO_4 15 gram; $MgSO_4.7\ H_2O$ 5 gram; KCL 1,5 gram; $CaCl_2$ 0,5 gram; dan $FeSO_4.\ 7H_2O$ 0,75 gram yang dilarutkan dalam satu liter aquades.

Alat

Peralatan yang digunakan adalah timbangan, oven, tanur, alat pengukus, autoclave, incubator, gilingan, talam, Bunsen, ose, peralatan gelas untuk analisa kimia, kantong plastik serta peralatan untuk analisa proksimat.

Metode Penelitian

Perbanyakan Inokulum

Kapang *Aspergillus niger, Aspergillus oryzae dan Rhyzopus oryzae* diperbanyak dan diremajakan dengan menginokulasi biakan murni ketiga jenis kapang tersebut ke dalam media tauge agar (ETA) yang dimasukkan ke dalam petri dalam kondisi steril. Inkubasi dilakukan pada suhu kamar yaitu 28-30 ^oC selama empat hari. Ekstrak touge agar (ETA) dibuat dengan cara menambahkan bacto agar sebanyak 20 gram, gula pasir 60 gram dan ekstrak touge sampai satu liter. Campuran ini dimasukkan dalam gelas piala dan dipanaskan sampai suhu 55 C. Dengan pipet dispenser, masing – masing petri dish diisi 10-15 ml ETA kemudian disterilisasi dalam autoclave pada suhu 121 C selama 5 menit. Setelah steril, ETA didinginkan. Selamjutnya, dengan menggunakan ose, biakan murni ketiga jenis kapang tersebut digoreskan pada permukaan ETA. Langkah ini dilakukan diatas api bunsen untuk menjaga sterilisasi. Inokulum ini akandigunakan untuk membuat starter.

Pembuatan starter

Media yang digunakan untuk membuat starter adalah campuran dari 50 gram ampas tahu dan onggok. Campuran ini disterilisasi dalam autoclave pada suhu 121 C selama 15 menit. Setelah itu ditambahkan 75 ml larutan mineral, *diaduk dengan sendok steril sampai larutan mineral* Ramos *merata pada* substrat. Selanjutnya kapang hasil peremajaan (inokulum) yang ada dalam tabung reaksi, disuspensikan dengan 25 ml larutan mineral dicampur dengan media stater sampai rata, kemudian dimasukkan dalamkantong ukuran 2 kg yang permukaannya telah dilubangi.Inkubasi dilakukan pada suhu kamar selama empat hari. Starter kemudian dikeringkan, digiling dan disaring. Starter yang diperoleh berupa bubuk hitam.

Fermentasi bahan

Pertama disiapkan media fermentasi dengan cara menambahkan zeolite 2,5 % serta urea 3 % dan starter 0,2 % pada onggok steril dan kemudian diaduk sampai rata . Setelah itu dimasukkan dalam plastik yang telah dilubangi. Kemudian diinkubasi dalam suhu kamar selama 4,6,8 dan 10 hari. Untuk menghentikan aktivitas kapang dilakukan pengeringan dalam oven 60 C selama 48 jam.

Peubah yang diamati

1. Kualitas hasil fermentasi : bahan kering, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, BET-N, dan gross energi yang dianalisa proksimat.
2. Energi Metabolis :

- Konsumsi Protein (gram) = Σ konsumsi x kandungan protein
- Ekskresi Protein (gram) = berat ekskreta x kandungan protein ekskreta

- Retensi Protein (gram) = KP – (EP – ekskresi protein endogenus)
- Efisiensi Penggunaan Protein (%) = $\frac{RP}{}$ x 100%
- Konsumsi energi (kkal) = Σ ransum x energi bruto
- Ekskresi Energi (kkal) = berat ekskreta x kadar energi ekskreta
- Energi Metabolis (kkal/kg) =

1. Energi metabolis semu (kkal/kg)

$$= \frac{KE - EE}{X} \times 1000$$

2. Energi metabolis murni (kkal/kg)

$$= \frac{KE - (EE - (Z \times EBK))}{X} \times 1000$$

Ket : Z = banyaknya ekskreta endogenus

EBK = Energi bruto endogenus

3. Pengaruh onggok-urea-zeolit fermentasi terhadap performa ayam.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan onggok sebagai media fermentasi, urea 3% dan zeolit 2.5%.dan 3 ulangan. Jika ada perbedaan akan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan.

Model matematika rancangan percobaan tersebut adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \rho_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = respon percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = nilai rataan umum hasil pengamatan

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ρ_j = pengaruh ulangan ke-j

ε_{ij} = pengaruh galat ke-i dan ulangan ke-j

HASIL

Lokasi dan waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juli 2008. Lokasi penelitian bertempat di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Materi

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah onggok sebagai media fermentasi, urea 3% dan zeolit 2.5 % (nilai urea 3% dan zeolit 2,5% diperoleh dari penelitian sebelumnya (Lubis, 1996) dari hasil terbaik pada *Aspergillus niger*), starter yang digunakan adalah kapang *Aspergillus niger, Aspergillus oryzae dan Rhyzopus oryzae*. Penlitian juga diujicobakan kepada ayam jantan kampung umur 6 minggu sebanyak 24 ekor (5 perlakuan 4 ulangan + endogenous 4 ekor). Pakan yang diujicobakan terdiri dari, onggok sebagai kontrol, onggok fermentasi terbaik dan jagung sebagai pembanding dan H_2SO_4 0,01%.

Alat

Peralatan yang digunakan adalah timbangan, oven, tanur, autoclave, incubator, gilingan, talam, Bunsen, ose, peralatan gelas untuk analisa kimia, kantong plastik serta peralatan untuk analisa proksimat. Sedangkan untuk mengukur energi endogenous terdiri dari kandang metabolis, kawat, sprayer, plastik tahan panas, alumunium foil dan spatula.

Prosedur dan tahapan pelaksanaan

Fermentasi Bahan

Pertama disiapkan media fermentasi dengan cara menambahkan zeolite 2.5 % kemudian di autoclave, dan ditambahkan urea 3% dan starter 0,2 % pada onggok steril dan kemudian diaduk sampai rata. Setelah itu dimasukkan dalam baki atau nampan. Kemudian diinkubasi dalam suhu kamar selama 0, 4, 6, 8 dan 10 hari. Untuk menghentikan aktivitas kapang dilakukan pengeringan dalam oven 60 C selama 48 jam. Kemudian dilakukan uji proksimat.

Dari hasil yang terbaik dicobakan pada ternak (ayam kampung jantan umur 5 minggu) sebanyak 26 ekor untuk diukur energi endogenous.

Energi Endogenous

Timbang ayam sebagai berat awal (sebelum puasa) per ekor per perlakuan. Tempatkan ayam pada tempat yang telah disediakan untuk dinormalkan selama 24 jam, dan beri makan dan minum secukupnya. Kemudian siapkan kandang metabolis yang akan dipergunakan, alasi dengan kawat untuk menampung fesesnya. Timbang ayam sebelum dipuasakan pakannya, air minum tetap diberikan. Puasakan ayam dari pakan selama 24 jam, kecuali yang endogenous dipuasakan selama 2 x 24 jam. Setelah dipuasakan, ayam siap untuk dicekok atau memasukkan makanan langsung ke tembolok. Pakan yang diberikan sebanyak 2% dari bobot badan. Setelah dicekok, semprotkan H_2SO_4 0,01% setiap 2 jam sekali untuk mengikat N dalam feses. Setelah 24 jam, mulai kumpulkan feses per perlakuan kemudian timbang. Feses yang telah ditimbang disimpan dalam freezer samapi siap dikeringkan diopen dengan suhu 50°C.