



**PENGARUH SUBSTITUSI RANSUM BASAL DENGAN BOKASHI FECES AYAM TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN KONSUMSI RANSUM ITIK**

**SKRIPSI**

PERPUSKANTARAN PERCAT BUKU. B. 14-07-2001  
pab. peternakan  
1 eksp  
010714 80  
14874

**OLEH :**

**DEBORA SOMBO**  
**I 211 96 050**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2001**

**PENGARUH SUBSTITUSI RANSUM BASAL DENGAN  
BOKASHI FECES AYAM TERHADAP PERTAMBAHAN  
BERAT BADAN DAN KONSUMSI RANSUM ITIK**



**DEBORA SOMBO**  
**I 211 96 050**

**Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana  
Pada  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2001**

Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Ransum Basal Dengan Bokashi Feces Ayam Terhadap Pertambahan Berat Badan Dan Konsumsi Ransum Itik  
Nama Mahasiswa : Debora Sombo  
Nomor Pokok : 1211 96 050

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui  
Oleh :



Dr. Ir. Laily A. Rotib, MS  
Pembimbing Utama



Ir. Svahriani Syahrir, M.Si  
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Prof. Dr. Ir. M.S. Effendi Abustam, DEA  
Dekan



Dr. Ir. Laily A. Rotib, MS  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 28 Mei 2001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, atas berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, meskipun dengan segala kekurangan dan keterbatasan kemampuan penulis, untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Laily A. Rotib, MS. sebagai pembimbing utama dan Ibu Ir. Syahriani, MS. sebagai pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu dan dengan ikhlas memberi bimbingan, nasehat dan petunjuk dari awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
2. Bapak Halim, SH. atas segala bantuan fasilitasnya selama penulis penelitian.
3. Bapak Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin beserta staf pengajar dan pegawai atas bantuan dan ilmu yang telah diberikan selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
4. Chucu, Lia dan Yusuf (sahabat dekat dan rekan penelitianku, terima kasih atas kerja samanya dan bantuan yang diberikan).
5. Sandra, Oce, Rida dan Adol (sahabat terbaikku, terima kasih atas bantuan dan kekompakannya).
6. Rekan-rekan seangkatanku (Ira, arda, Firman, Neneng dan rekan-rekan lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, atas segala bantuan dan dorongan).

Terkhusus ucapan terima kasih dengan segala kerendahan hati dan penuh hormat sebagai wujud penghargaan yang tak terhingga kepada Ayahanda P. Ramba dan Ibunda Ludia D. atas segala kasih sayang, pengorbanan dan doa yang selama ini diberikan kepada saya. Kepada saudara-saudaraku (Rumba, Ester, Anis, Lisu, Ruth, Yuli, Bongga) dan ponakanku tercinta (Muel, Uli, Alki, Hana, Jefri, Lenny, Jensi, Winda, Andri, Vinsen) serta seluruh keluarga. Terima kasih atas semua bantuan dan cintanya.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Semoga Tuhan senantiasa memberkati segala aktifitas dan langkah kita dalam menempuh hari esok yang lebih cerah.

Makassar, 2001

**Debora Sombo**

## RINGKASAN

**DEBORA SOMBO, PENGARUH SUBSTITUSI RANSUM BASAL DENGAN BOKASHI FECES AYAM TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN KONSUMSI RANSUM ITIK (Dibawah bimbingan Laily A. Rotib sebagai Pembimbing Utama dan Syahriani Syahrir sebagai Pembimbing Anggota).**

Penelitian ini menggunakan itik umur 4 minggu sebanyak 64 ekor. Ransum yang digunakan adalah ransum basal yang terdiri jagung kuning, dedak padi, tepung ikan, tepung tulang, tepung darah dan bungkil kelapa serta top mix. Penelitian ini terdiri dari empat perlakuan yaitu kontrol ( $P_1$ ), ransum yang mengandung bokashi feces ayam 10 % ( $P_2$ ), 20 % ( $P_3$ ) dan 30 % ( $P_4$ ). Tiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan bokashi feces ayam (berbahan dasar feces broiler dan dedak kasar) dalam ransum terhadap pertambahan berat badan dan konsumsi ransum itik.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi feces ayam dalam ransum itik dengan level yang berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan berat badan dan konsumsi ransum itik. Dengan uji beda nyata terkecil terhadap pertambahan berat badan diperoleh bahwa  $P_1$ ,  $P_2$ , dan  $P_3$  tidak berbeda nyata tetapi perlakuan  $P_1$  berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap  $P_4$ . Sedangkan uji beda nyata terkecil terhadap konsumsi ransum diperoleh bahwa perlakuan  $P_1$  berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap  $P_4$  dan  $P_4$  berbeda nyata terhadap  $P_2$  dan  $P_3$ . Dengan uji kontras orthogonal terhadap pertambahan berat

badan menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah bokashi dalam ransum maka penambahan berat badannya akan semakin menurun. Sedangkan uji kontras orthogonal terhadap konsumsi ransum menunjukkan bahwa konsumsi ransum itik dengan pemberian bokashi feces ayam, pada taraf yang lebih rendah konsumsi meningkat secara perlahan, namun lebih cepat pada pemanfaatan bokashi yang lebih tinggi.

Dengan demikian disimpulkan bahwa bokashi feces ayam yang menggunakan dedak kasar dapat digunakan sebagai campuran ransum itik sampai 20 % pada fase grower pertama.

## DAFTAR ISI



HALAMAN JUDUL .....	
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
RINGKASAN .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
PENDAHULUAN	
Latar Belakang .....	1
Permasalahan .....	2
Hipotesa .....	2
Tujuan dan Kegunaan .....	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Itik .....	3
Ransum Itik .....	4
Pengaruh Efektif Microorganisms .....	6
Feces Sebagai Makanan Ternak .....	7
Konsumsi Ransum .....	8
Pertambahan Berat Badan .....	9



METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian .....	11
Materi Penelitian .....	11
Metode Penelitian .....	13
Pengolahan Data .....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Konsumsi Ransum .....	17
Pertambahan Berat Badan .....	20
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan .....	24
Saran .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN .....	28
RIWAYAT HIDUP .....	36

## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Komposisi dan Kandungan Gizi Ransum Basal yang Digunakan Selama Penelitian .....	12
2.	Kandungan Nutrisi Bokashi Feces Ayam (berbahan dasar feces broiler dan dedak kasar) yang Digunakan Selama Penelitian .....	12
3.	Kandungan Gizi Ransum Tiap Perlakuan yang Digunakan Selama Penelitian .....	13
4.	Rataan Konsumsi Bahan Kering Ransum Itik dengan Pemberian Bokashi Feces Ayam pada Level yang Berbeda .....	17
5.	Ratan Pertambahan Berat Badan Itik dengan Pemberian Bokashi Feces Ayam pada Level yang Berbeda .....	19

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Bagan Pembuatan Bokashi Feces Ayam .....	14
2.	Grafik Rataan Konsumsi Bahan Kering Ransum .....	19
3.	Grafik Rataan Pertambahan Berat Badan Setiap Perlakuan .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kandungan Gizi Bahan Pakan yang Digunakan Selama Penelitian .....	28
2.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Terhadap konsumsi Ransum dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayam yang Berbeda .....	28
3.	Wujud Kontras Orthogonal Konsumsi Ransum Itik dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayam yang Berbeda .....	30
4.	Uji BNT Konsumsi Ransum Itik dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayam yang Berbeda .....	31
5.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Terhadap Pertambahan Berat Badan .....	32
6.	Wujud Kontras Orthogonal Terhadap Pertambahan Berat Badan Itik dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayan yang Berbeda .....	33
7.	Uji BNT Terhadap Pertambahan Berat Badan Itik dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayam yang Berbeda .....	35

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani semakin meningkat, dengan peningkatan kesejahteraan dan tingkat pendapatan masyarakat. Hal ini menyebabkan kebutuhan akan protein hewani berupa daging, susu dan telur meningkat.

Dalam memenuhi kebutuhan protein asal hewan, disamping peran yang dimainkan oleh unggas darat terutama ayam, unggas air (itik) juga memberikan sumbangan yang cukup besar terutama sebagai penghasil telur. Namun tingginya harga ransum mengakibatkan banyaknya perusahaan peternakan gulung tikar.

Untuk menanggulangi kenaikan harga pakan tersebut, maka perlu diupayakan pakan ternak unggas alternatif dengan menggunakan bahan yang tersedia dengan harga murah. Salah satu alternatif adalah dengan memanfaatkan feces ayam sebagai ransum itik.

Penggunaan feces ayam sangat bermanfaat sebagai bahan dasar dalam pembuatan bokashi, mengingat feces ini selain merupakan limbah ternak yang sangat mengganggu lingkungan juga kandungan proteinnya mencapai 11 %.

Untuk itu diadakan penelitian mengenai pemanfaatan feces ayam melalui teknologi effective microorganisms (EM) sebagai alternatif bahan pakan itik, yang tidak bersaing dengan kebutuhan manusia dan harganya relatif murah dan mudah dibuat yang dikenal dengan nama bokashi feces ayam.

## **Permasalahan**

Meningkatnya harga ransum sekarang ini menyebabkan para peternak berusaha untuk mendapatkan bahan penyusun ransum yang berkualitas baik dengan harga murah. Salah satu bahan pakan tersebut adalah memanfaatkan feces ayam yang difermentasi dengan menggunakan inokulan effective microorganisms karena effective microorganism dapat menekan mikroorganisme patogen dan meningkatkan mikroorganisme yang menguntungkan. Oleh karena itu, dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui tingkat penggunaan bokashi feces ayam dalam ransum itik terhadap penambahan berat badan dan konsumsi ransum.

## **Hipotesa**

Tingkat toleransi itik terhadap bahan pakan berserat lebih tinggi dibanding broiler, maka diduga bahwa dengan penambahan bokashi feces ayam dalam ransum itik sampai 30 % masih berpengaruh baik terhadap penambahan berat badan dan konsumsi ransum.

## **Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan bokashi feces ayam (berbahan dasar feces broiler dan dedak kasar) terhadap penambahan berat badan dan konsumsi ransum itik.

Kegunaannya adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat peternak tentang penggunaan bokashi feces ayam sebagai bahan pakan alternatif untuk itik.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Itik

Itik adalah salah satu jenis unggas air (water fowls) yang termasuk dalam kelas Aves, ordo Anseriformes, famili Anatidae, sub famili Anatinae, tribus Anatini dan genus Anas. Itik yang kita kenal sekarang ini adalah hasil penjinakan itik liar (Anas boskhas). Jadi itik yang kita pelihara sekarang bisa juga disebut Anas Domesticus dan itik manila disebut Anas muscopy (Srigandono, 1991).

Ternak itik merupakan salah satu jenis ternak yang cukup besar peranannya dalam memberikan sumbangan bahan pangan bergizi asal hewani, yang berupa daging dan telurnya. Disamping itu kotorannya dapat digunakan untuk berbagai keperluan (Idris, 1983).

Data tahun 1972 (hasil sensus pertanian) bahwa terdapat tidak kurang dari 12,5 juta ekor itik di Indonesia, yang dipelihara oleh sebanyak 163.365 rumah tangga, meskipun penyebarannya tidak merata (Srigandono, 1991). Sedangkan menurut Suharno dan Amri (2000), bahwa dalam sepuluh tahun terakhir di Indonesia itik merupakan penghasil telur kedua terbesar setelah ayam ras dengan sumbangan sekitar 30 % - 40 % dari total konsumsi telur dalam negeri. Mengenai jumlah populasi itik, Indonesia merupakan negara dengan populasi kedua terbesar di Asia setelah Cina. Jumlah populasi itik di Indonesia hampir 30 juta ekor dengan tingkat pertumbuhan 2,1 % pertahun.

Itik Indonesia atau Indian runner tidak diketahui dengan jelas dari mana asal usulnya, ia dinamakan itik Indonesia karena telah berabad-abad berada di Indonesia dan menyebar luas ke seluruh kepulauan Indonesia. Itik ini mempunyai produksi yang cukup tinggi, satu tahun masa produksi dapat mencapai 200 – 300 butir, warna kulit telurnya hijau kebiruan dan berat telur mencapai 75 gram per butir (Rasyaf, 1992).

Seperti halnya pada peternakan ayam, setelah telur menetas, dalam masa hidupnya itik mengalami fase-fase. Pada itik tipe petelur fase pertama (starter) umur 0 – 2 minggu, fase kedua (grower) umur 3 – 20 minggu yang dibagi grower pertama umur 3 – 10 minggu dan grower kedua umur 11 – 20 minggu, fase produksi (layer) umur setelah 20 minggu (Srigandono, 1991).

Jenis itik yang kita kenal adalah itik Tegal, itik Alabio, itik Bali dan itik Muscovy atau entok. Disamping jenis tersebut terdapat pula itik Khaki Campbell di Sulawesi Selatan, itik Porsea dari Sumatra Utara, dan itik Pekin yang mulai diperkenalkan. Itik tersebut umumnya dipelihara untuk produksi telur, sedangkan Pekin adalah itik pedaging (Anggorodi, 1995)

### **Ransum Itik**

Ransum itik dapat diberikan dalam bentuk basah ataupun kering (Soedjai, 1976). Ransum yang diberikan untuk itik pada prinsipnya tidak berbeda dengan yang diberikan untuk ayam (Wahyu, 1985). Hasil penelitian Hardjosworo (1980) menunjukkan bahwa untuk mendapatkan efisiensi pakan yang baik, bentuk

fisik pakan adalah bentuk pellet dengan protein 18 % untuk periode produksi. Pakan berbentuk pellet dengan protein 19 % dianjurkan dapat diberikan untuk pemeliharaan itik dara.

Pada prinsipnya makanan itik tidak berbeda dengan makanan ayam, perbedaan terletak pada kadar protein dan ransum yang relatif lebih tinggi. Disamping itu penyediaan air lebih banyak. Bahan-bahan makanan untuk itik biasanya terdiri dari jagung kuning, dedak halus, bungkil kacang kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, bahan-bahan lain yang menjadi sumber protein dan energi. Sedangkan hijauan dan makanan rumput dapat menjadi sumber vitamin (Wahyu, 1978).

Dalam pertumbuhan itik, ransum merupakan hal yang penting. Kekurangan zat makanan selama tumbuh akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan (Scott, Nesheim, dan Young, 1982). Rhone – Poulenc Animal Nutrition (1987) dalam Anggorodi (1995) menyatakan bahwa itik umur 4 – 10 minggu, diperlukan protein dalam pakan sebanyak 18 % dan kandungan energi metabolisme 3000 kkal/kg dengan kandungan Ca, P tersedia, lysin dan methionin masing-masing sebanyak 0,80, 0,35, 0,80 dan 0,36 persen ransum. Lebih lanjut dinyatakan bahwa itik dapat memanfaatkan hijauan dalam jumlah yang lebih besar dibanding ayam. Sedangkan menurut NRC (1977) dalam Tillman, Hartadi, Reksohadiprodjo, Prawirokusumo dan Lebdoesoekodjo (1986) bahwa kebutuhan protein dalam pakan umur 0–8 minggu sebanyak 18% dan energi metabolisme 2900 kkal/kg. Toleransi



itik terhadap serat kasar lebih tinggi dibanding broiler yaitu itik sampai 9 % sedangkan broiler hanya 4 % (Murtidjo, 1987).

### Pengaruh Effective Microorganisms

Effective Microorganisms (EM) atau mikroorganisme efektif merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. Sebagian besar mengandung *Lactobasillus sp* (bakteri asam laktat), serta dalam jumlah sedikit bakteri foto-sintetik, *Streptomyces sp* dan ragi. EM memfermentasikan bahan organik dan melepaskan hasil fermentasi berupa gula, alkohol, vitamin, asam laktat, asam amino, dan senyawa organik lainnya (Wididana dan Higa, 1993)

Dalam bidang peternakan EM dapat memfermentasikan kotoran ternak yang disebut bokashi dan dapat dipergunakan sebagai ransum ternak. Tujuan penggunaan bokashi yaitu : sebagai bahan tambahan penting untuk meningkatkan jumlah mikroba efektif dalam sistem pencernaan ternak dan menekan mikroba yang merugikan. Selain itu pengaruhnya secara langsung terhadap ternak antara lain : mencegah bau kandang dan tempat pembuangan kotoran ternak, mengurangi jumlah lalat / serangga ternak, memperbaiki kesehatan ternak serta dapat mengurangi stress (Hamid, 1995).

Minuman dan makanan ternak, bila dicampur EM akan memperbaiki komposisi dan jumlah mikroorganisme yang berada dalam perut ternak, sehingga pertumbuhan dan produksi terus meningkat. Bau kotoran ternak yang minum atau disemprot EM, berkurang atau hilang sama sekali. Akibatnya ternak lebih bergairah dan produksinya pun meningkat (Wididana, Riyatmo dan Higa, 1996).



## Feces Sebagai Makanan ternak

Kotoran ternak merupakan limbah peternakan yang masih memiliki kandungan gizi yang cukup baik, terutama kandungan proteinnya. Hal itu disebabkan karena tidak semua bahan makanan yang dikonsumsi oleh ternak dapat dimanfaatkan atau diserap oleh saluran pencernaan. Ayam petelur misalnya, dari sejumlah protein yang dikonsumsi oleh ayam tersebut, 45 % diantaranya terbuang melalui saluran pencernaan, bercampur zat-zat lain dalam kotoran (Guntoro, 1992).

Feces ayam mengandung protein murni 11 %. Disamping protein feces ayam juga mengandung beberapa mineral seperti fosfat, besi, kalium dan tembaga, dimana kesemuanya merupakan mineral yang sangat dibutuhkan oleh ternak (Bleir dan Lee, 1974 dalam Arief, 1997). Penggunaan kotoran ternak sebagai pakan harus dalam keadaan kering dan telah diolah, sehingga dalam batas tertentu dapat digunakan (Santoso, 1989).

Tinja unggas dapat dijadikan sebagai bahan makanan untuk unggas itu sendiri. Tinja yang digunakan sebagai bahan makanan unggas itu biasanya adalah tinja asal ayam ras. Proses ini dikenal dengan nama "daur ulang". Tinja ayam ras yang digunakan sebagai daur ulang ini berasal dari dua sumber, dari ayam ras yang dipelihara di lantai litter dan di atas lantai Cage. Dari segi kualitas secara sepintas akan terlihat bahwa tinja yang berasal dari lantai cage lebih baik daripada litter. Dalam hal ini masih terdapat nutrisi dan bahan-bahan makanan yang tidak sempat dicerna yang menyebabkan tinja ini dapat dijadikan daur ulang (Rasyaf, 1990).

Hasil penelitian mengenai penggunaan bokashi feces puyuh pada pakan broiler sampai taraf 15 % masih memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan broiler (Nasiu, 1999).

### **Konsumsi Ransum**

Mahluk hidup termasuk ternak memerlukan zat-zat makanan untuk melengkapi kebutuhan protein, energi, mineral dan vitamin yang digunakan untuk proses pertumbuhan, produksi, reproduksi dan pemeliharaan tubuhnya (Tillman dkk., 1986). Semakin tinggi jumlah ransum yang dikonsumsi, maka pertumbuhan akan semakin cepat dan konversinya akan semakin baik (North, 1984). Untuk melaksanakan proses hidupnya, ternak memerlukan makanan dalam jumlah dan jenis yang berbeda-beda sesuai dengan jenis ternak yang dipelihara, tujuan pemeliharaan dan bobot badan ternak (Murtidjo, 1980).

Beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum itik adalah besar tubuh, aktivitas tubuh sehari-hari, suhu lingkungan, kuantitas dan kualitas ransum (Siregar, Sabrani dan Suprawiro, 1980). Selanjutnya menurut Wahyu (1978) semakin bertambah umur maka ransum yang dikonsumsi semakin meningkat.

Itik memperoleh pertambahan bobot badan paling ekonomis selama minggu pertama kehidupannya. Jumlah kg ransum yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg pertambahan bobot badan hidup, bertambah apabila itik mendekati dewasa. Hal tersebut disebabkan tidak hanya karena kenaikan dalam kebutuhan dalam pemeliharaan, akan tetapi sebagian disebabkan pula karena perubahan dalam

komposisi penambahan bobot badan (Anggorodi, 1995). Lebih lanjut dinyatakan bahwa konsumsi itik lebih banyak dibanding ayam. Setiap ekor itik akan mengkonsumsi sekitar 225 gram ransum per hari, sedangkan ayam akan mengkonsumsi 160 gram ransum per hari. Sedangkan menurut Srigandono (1991) bahwa setelah itik mulai bertelur maka konsumsi ransum akan meningkat secara cepat, mencapai 150 sampai 175 gram setiap ekor perhari.

### **Pertambahan Berat Badan**

Pertumbuhan dari seekor ternak bermula dari suatu telur yang telah dibuahi dan berlanjut sampai hewan tersebut mencapai umur dewasa. Untuk mencapai perkembangan dan pertumbuhan yang optimal itu dibutuhkan sejumlah zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak yaitu kandungan energi dalam ransum, kualitas yang baik disertai dengan kandungan asam amino yang cukup pula (Tillman dkk, 1986). Selanjutnya Schaible (1979) menyatakan bahwa pertumbuhan pada unggas tergantung beberapa hal seperti spesies, jenis kelamin, umur dan jenis pakan yang dikonsumsi, air minum serta temperatur lingkungan.

Itik yang dipelihara secara terkurung, kenaikan berat badannya tidak berarti setelah berumur 7 minggu. Dengan kata lain kecepatan pertumbuhan sudah sangat berkurang. Lebih lanjut dinyatakan bahwa pada umur 7 sampai 8 minggu bobot badan itik mencapai 1059 gram (Hardjosworo, 1980).

Ransum dengan berbagai tingkat protein bila energinya ditingkatkan akan menurunkan konsumsi protein sehingga mengakibatkan menurunnya pertumbuhan

terutama pada tingkat protein rendah. Sebaliknya pertumbuhan akan meningkat bila diikuti dengan meningkatnya kandungan protein. Lebih lanjut dinyatakan bahwa pertumbuhan secara keseluruhan umumnya diukur melalui penambahan berat badan (Waskito, 1983).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama dua bulan, mulai bulan Juli – Agustus 2000. Analisis bahan makanan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Sedangkan penggunaan bokashi feses ayam dalam ransum itik yang bertempat di Jalan Perintis Kemerdekaan Kompleks Perumahan Dosen UNHAS Blok N – 9 Tamalanrea Makassar.

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian adalah itik umur empat minggu sebanyak 64 ekor.

Selama berlangsungnya penelitian itik dipelihara dalam kandang bentuk panggung (colony cage) yang terbuat dari belahan bambu. Setiap petak kandang berukuran 0,5 x 0,9 x 0,7 m, sedangkan tinggi kandang dari lantai 15 cm. Setiap unit kandang akan diisi oleh 4 ekor itik, dilengkapi dengan peralatan makan dan minum.

Ransum yang digunakan selama penelitian adalah ransum basal yang terdiri atas jagung kuning, dedak padi, tepung ikan, tepung tulang, tepung darah, bungkil kelapa serta top mix.

Komposisi dan kandungan gizi ransum basal yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. berikut :

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Gizi Ransum Basal yang Digunakan Selama Penelitian.

Bahan Makanan	Jumlah (%)	Protein (%)	EM (kkal/kg)	Ca (%)	P Tersedia (%)	Lysin (%)	Methionin (%)
Dedak	20,0	2,400	326,00	0,024	0,042	0,154	0,058
Bugkil kelapa	5,0	1,050	77,00	0,010	0,010	0,032	0,014
Jagung	58,5	5,031	1971,45	0,012	0,0585	0,117	0,1053
Tepung darah	6,0	5,100	165,00	0,016	0,013	0,414	0,054
Tepung ikan	9,0	5,490	277,20	0,495	0,252	0,450	0,162
Tepung tulang	1,0	-	-	0,290	0,140	-	-
Top mix	0,5	-	-	0,0003	-	0,027	0,0015
Jumlah	100	19	2816,65	0,8478	0,5155	1,194	0,3948

Sumber : Hasil Perhitungan Berdasarkan Komposisi Pada Lampiran 1.

Kandungan nutrisi bokashi feces ayam (berbahan dasar feces broiler dan dedak kasar) yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 :

Tabel 2 . Kandungan Nutrisi Bokashi Feces Ayam (berbahan dasar feces broiler dan dedak kasar) yang Digunakan Selama Penelitian.

Zat Makanan	Persentase (dalam bahan kering)
Bahan Kering	81,75
EM (kkl/kg)	-
Protein Kasar	12,96
Lemak Kasar	1,42
Serat Kasar	28,22
BETN	27,13
Abu	30,27
Kalsium (Ca)	3,10
Phosfor (P)	0,047

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, 2000

Susunan ransum yang digunakan selama penelitian adalah sebagai berikut :

- Perlakuan I ( $P_1$ ) = Ransum basal 100 % + Bokashi 0 %
- Perlakuan II ( $P_2$ ) = Ransum basal 90 % + Bokashi 10 %
- Perlakuan III ( $P_3$ ) = Ransum basal 80 % + Bokashi 20 %
- Perlakuan IV ( $P_4$ ) = Ransum basal 70 % + Bokashi 30 %

Ransum basal dan bokashi dianalisis kandungan gizinya dengan analisis proksimat (AOAC, 1980).

Kandungan gizi ransum tiap perlakuan yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi Ransum Tiap Perlakuan yang Digunakan Selama Penelitian.

Perlakuan	Protein (%)	Serat Kasar* (%)	Kalsium (%)	Phosfor (%)
I	19,00	5,69	0,8478	0,5155
II	18,39	8,50	1,0730	0,469
III	17,79	10,19	1,2980	0,421
IV	17,19	12,50	1,5230	0,375

Sumber : Hasil perhitungan berdasarkan pada Tabel 1 dan Tabel 2

\* Hasil analisis Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, 2000

## Metode Penelitian

### A. Pembuatan Bokashi Feses Ayam

Bahan yang digunakan adalah feses ayam, dedak padi kasar, EM-4, molases atau air gula dan air sumur. Alat yang digunakan adalah gelas ukur, karung goni, termometer dan pengaduk.

Prosedur pembuatan Bokashi feses ayam adalah sebagai berikut :

1. EM-4 terlebih dahulu diaktifkan dengan melarutkan 100 cc EM-4 dan 10 sendok makan gula pasir ke dalam 10000 cc air sumur, lalu disimpan sampai 24 jam.
2. EM-4 yang telah diaktifkan diencerkan dengan perbandingan 1:5 (75 cc EM-4 + 375 cc air sumur untuk 1 kg bahan).



3. 50 kg feses ayam dan 50 kg dedak padi kasar dicampur merata.
4. Siram larutan EM (langkah 3) secara merata dan diaduk sampai kadar air adonan mencapai 30 % (bila adonan dikepal dengan tangan, air tidak keluar dan bila kepalan dilepas maka adonan akan megar).
5. Adonan digundukkan di atas ubin yang kering dengan ketinggian 15 – 20 cm, kemudian ditutup dengan karung goni selama 2 – 4 hari.
6. Pertahankan suhu gundukan  $40^{\circ}\text{C}$  –  $50^{\circ}\text{C}$ , jika suhu lebih dari  $50^{\circ}\text{C}$ , karung penutup dibuka dan gundukan adonan dibolak-balik, kemudian ditutup lagi dengan karung goni. Suhu yang tinggi dapat mengakibatkan bokashi menjadi rusak karena terjadi proses pembusukan. Pengecekan suhu sebaiknya dilakukan setiap 5 jam dengan menggunakan termometer.
7. Setelah 4 hari proses fermentasi selesai, kemudian diangin-anginkan dan bokashi siap digunakan sebagai pakan itik.

Untuk lebih jelasnya pembuatan Bokashi feses ayam dapat dilihat pada

Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Pembuatan Bokashi Feses Ayam



## B. Pemeliharaan Itik

Itik yang telah berumur 4 minggu, dipilih secara acak yang mempunyai bobot badan yang relatif sama dan timbang kemudian dimasukkan ke dalam tiap unit kandang masing-masing 4 ekor dan diberi perlakuan. Air minum dan makanan diberikan secara *ad-libitum*. Tidak ada perlakuan tambahan berupa pemberian antibiotik selama penelitian.

## C. Peubah yang diukur

### a. Pertambahan Berat Badan

Pertambahan berat badan setiap minggu diukur dengan menimbang itik pada setiap akhir minggu.

$$PBB = BB_t - BB_{t-1}$$

Dimana ; PBB = Pertambahan Berat Badan

BB<sub>t</sub> = Berat Badan Akhir Minggu

BB<sub>t-1</sub> = Berat Badan Minggu sebelumnya

### b. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum dihitung dengan menimbang ransum yang diberikan dan sisa ransum setiap minggunya.

## Pengolahan data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 4 itik.

Adapun model matematikanya adalah sebagai berikut :

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

Dimana :  $Y_{ij}$  = Hasil pengamatan dari peubah pada penggunaan bokashi ke-i dengan ulangan ke-j.

$\mu$  = Rata-rata pengamatan

$\tau_i$  = Pengaruh aditif dari pengaruh bokashi ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = Galat percobaan dari galat ke-i pada pengamatan ke-j,

dimana :  $i = 1,2,3 \text{ dan } 4$

$j = 1,2,3 \text{ dan } 4$

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diukur, data yang diperoleh kemudian dihitung dengan analisis ragam. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dan kontras ortogonal (Gazpers, 1994)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum itik dengan perlakuan pemberian bokashi feces ayam pada level yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Konsumsi Bahan Kering Ransum Itik dengan Pemberian Bokashi Feces Ayam pada Level yang Berbeda.

Ulangan	Perlakuan (g/ekor/hari)			
	P1	P2	P3	P4
U1	110,79	125,28	118,51	156,14
U2	117,94	132,81	128,11	135,85
U3	106,72	127,03	112,53	151,97
U4	110,05	129,00	134,87	164,20
Jumlah	445,50	514,12	494,02	608,16
Rataan	111,38 <sup>a</sup>	128,53 <sup>b</sup>	123,51 <sup>ab</sup>	152,04 <sup>c</sup>

Keterangan : <sup>a,b,c</sup> Nilai rataan diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil Analisis Ragam menunjukkan bahwa substitusi bokashi feces ayam dengan level yang berbeda dalam ransum itik memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum.

Uji beda nyata terkecil (BNT) antara setiap perlakuan menunjukkan konsumsi ransum itik P<sub>1</sub> berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap P<sub>2</sub> dan tidak berbeda nyata terhadap P<sub>3</sub> tetapi berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap P<sub>4</sub>; begitu pula P<sub>2</sub> tidak berbeda nyata terhadap P<sub>3</sub> tetapi berbeda nyata terhadap P<sub>4</sub>; dan P<sub>4</sub>

berbeda nyata terhadap P<sub>3</sub>. Hal ini berarti bahwa substitusi bokashi feces ayam dalam ransum itik berpengaruh baik terhadap konsumsi ransum.

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata konsumsi ransum itik selama penelitian adalah P<sub>1</sub>(111,38 g/ekor/hari), P<sub>2</sub>(128,53 g/ekor/hari), P<sub>3</sub>(123,50 g/ekor/hari) dan P<sub>4</sub>(152,04 g/ekor/hari). Rata-rata konsumsi ransum tersebut tidak sesuai dengan pernyataan Samosir (1993) bahwa perkiraan volume konsumsi ransum itik umur 7 minggu adalah 71 g/ekor/hari.

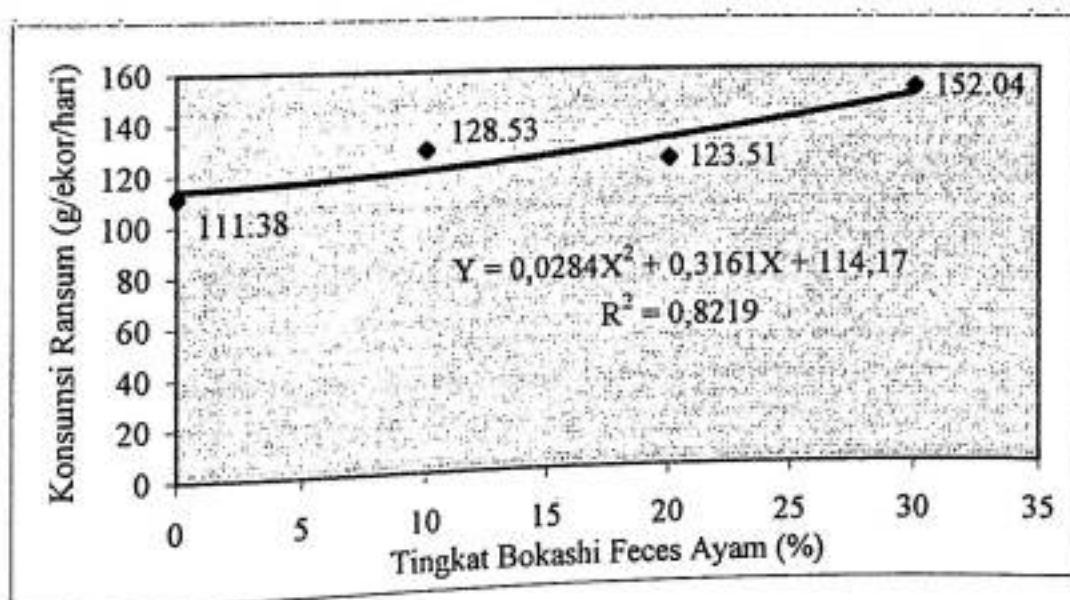
Terjadinya perbedaan tersebut di atas kemungkinan disebabkan perbedaan latar belakang genetik, zat-zat makanan yang tersedia dalam bahan makanan dan temperatur lingkungan tempat pemeliharaan. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Wahyu (1985) bahwa kebutuhan minimum dari zat-zat makanan akan berbeda antara lokasi yang satu dengan lokasi yang lain terutama disebabkan karena perbedaan lingkungan. Selanjutnya dinyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan zat-zat makanan dan sangat penting harus diperhatikan adalah genetik, penyakit dan cekaman-cekaman lainnya.

Jumlah ransum yang dikonsumsi pada P<sub>4</sub> lebih tinggi dibanding dengan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh rendahnya kandungan energi tercerna dari ransum P<sub>4</sub>. Rendahnya kandungan energi tersebut menyebabkan itik akan mengkonsumsi ransum lebih banyak karena unggas makan untuk memenuhi kebutuhan energi, dimana unggas akan berhenti makan apabila kebutuhan energi tersebut sudah terpenuhi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Murtidjo (1987) bahwa tinggi atau rendahnya kadar energi metabolisme dalam pakan ternak unggas, akan

mempengaruhi banyak sedikitnya ternak unggas mengkonsumsi pakan. Pakan yang mengandung energi tinggi, akan lebih sedikit dikonsumsi, namun sebaliknya untuk pakan dengan energi rendah, akan lebih banyak dikonsumsi ternak unggas.

Konsumsi ransum ternak unggas, didasarkan pada kecukupan akan kebutuhan energi metabolisme. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nesheim, dkk. (1979) bahwa hewan mengkonsumsi ransum adalah untuk memperoleh zat-zat makanan yang dibutuhkan guna menghasilkan energi untuk penambahan berat badan.

Hasil uji kontras orthogonal memperlihatkan, bahwa respon konsumsi ransum dalam tingkat kuadratik, kurva respon konsumsi ransum ini mengikuti persamaan garis  $Y = 0,0284X^2 + 0,3161X + 114,17$  ( $P < 0,05$ ). Persamaan garis tersebut berarti bahwa konsumsi ransum itik dengan pemberian bokashi feces ayam, pada taraf yang lebih rendah konsumsi meningkat secara perlahan, namun lebih cepat pada pemanfaatan bokashi yang lebih tinggi (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik Rataan Konsumsi Bahan Kering Ransum.

Perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> tidak menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap konsumsi ransum, ini disebabkan oleh adanya ransum yang mempunyai kandungan serat kasar yang masih dapat ditolerir oleh itik yaitu serat kasar P<sub>1</sub>=5,69 %, P<sub>2</sub> = 8,50 % dan P<sub>3</sub>= 10,19 %. Hal ini sesuai dengan pernyataan Murtidjo (1987) bahwa toleransi itik terhadap serat kasar yaitu sampai 9%.

### Pertambahan Berat Badan

Rataan pertambahan berat badan itik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Pertambahan Berat Badan Itik dengan Pemberian Bokashi Feces Ayam pada Level yang Berbeda.

Ulangan	Perlakuan (g/ekor/hari)			
	P1	P2	P3	P4
U1	30,95	27,14	27,97	27,38
U2	29,76	29,76	26,19	26,78
U3	29,76	30,95	27,38	21,42
U4	29,17	28,57	28,81	27,86
Jumlah	119,64	116,42	110,35	103,44
Rataan	29,91 <sup>a</sup>	29,11 <sup>a</sup>	27,59 <sup>ab</sup>	25,86 <sup>b</sup>

Keterangan : <sup>a,b</sup> Nilai rata-rata diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil Analisis ragam menunjukkan bahwa substitusi ransum basal dengan bokashi feces ayam dalam ransum berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan berat badan.

Uji beda nyata terkecil (BNT) antara setiap perlakuan menunjukkan pertambahan berat badan itik perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> tidak berbeda nyata tetapi perlakuan P<sub>1</sub> berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap perlakuan P<sub>4</sub>. Sehingga dapat dikatakan bahwa substitusi bokashi feces ayam dalam ransum itik sampai 20 % memberikan pertambahan berat badan yang optimal. Hal ini kemungkinan disebabkan karena dengan penambahan bokashi feces ayam sebanyak 10 – 20 % dalam ransum masih memberikan komposisi zat-zat makanan yang tepat sehingga dapat memberikan pertumbuhan yang baik. Selain itu dengan penambahan bokashi 10 – 20 % tersebut diduga dapat memberikan perkembangan mikroorganisme menguntungkan dalam saluran pencernaan, sehingga memudahkan penyerapan zat-zat makanan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi ternak (Wididana dkk., 1996).

Konsumsi ransum semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah bokashi dalam ransum, tetapi pertambahan berat badannya semakin menurun. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya kandungan zat-zat makanan yang rendah terutama energi metabolisme, yang diduga disebabkan oleh serat kasar yang tinggi dalam ransum. Dimana semakin tinggi serat kasar dalam ransum maka energi metabolisme akan semakin rendah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Tilman dkk. (1986) bahwa bekatul padi dengan serat kasar 6,1 % energi metabolisme 3320 kkal, dedak halus padi (pabrik) serat kasar 12,4 % energi metabolisme 2510 kkal dan dedak halus padi (kampung) serat kasar 20,5 % energi metabolisme 2100 kkal serta dedak

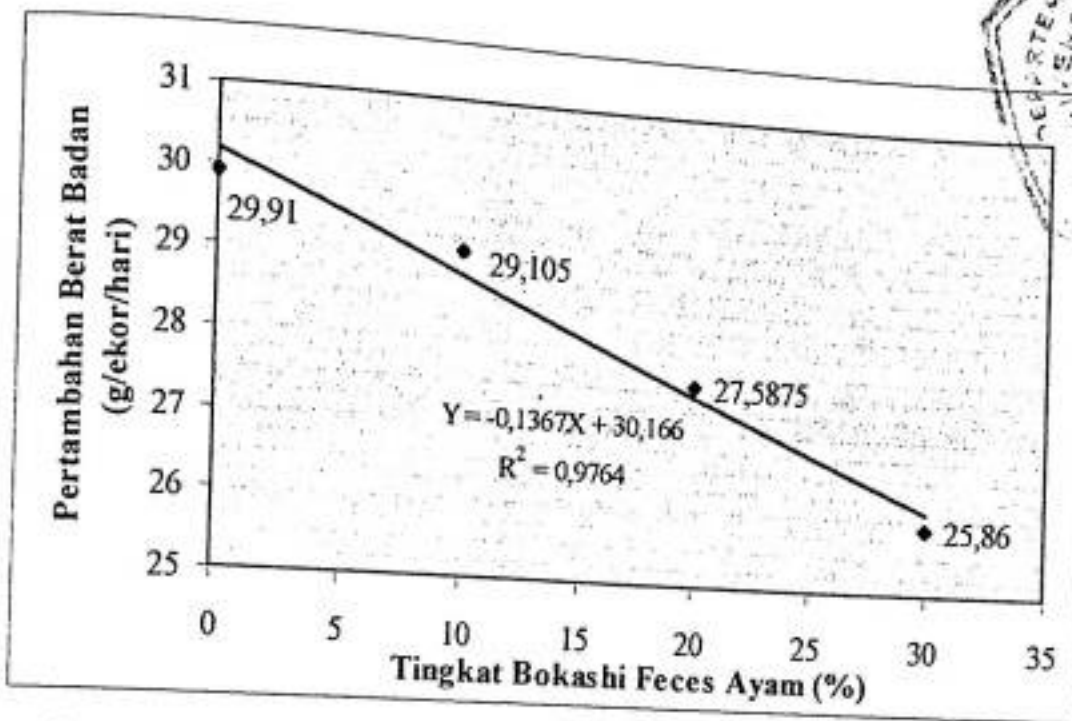


halus padi (kampung) dengan serat kasar lebih tinggi yaitu 27 % energi metabolisme hanya 1780 kkal.

Itik yang mendapat perlakuan dengan pemberian 30 % bokashi feces ayam dalam ransum, menghasilkan pertambahan berat badan yang rendah bila dibandingkan itik yang mendapat perlakuan dengan pemberian bokashi feces ayam 10 % dan 20 % dalam ransum. Hal ini kemungkinan disebabkan karena daya cerna bahan kering dari ransum tersebut lebih rendah, walaupun konsumsi ransumnya lebih tinggi yang disebabkan karena serat kasar yang tinggi dimana unggas tidak bisa menggunakan selulosa dan hemiselulosa hanya sebagian dapat digunakan karena tidak mempunyai enzim selulase. Namun serat kasar tersebut masih ada manfaatnya yaitu perangsang gerakan peristaltik alat pencernaan dalam usus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anggorodi (1995) bahwa unggas pada dasarnya tidak dapat mencerna selulosa dan karbohidrat kompleks lainnya seperti ruminansia.

Oleh karena itu dalam penyusunan ransum unggas, keseimbangan akan zat-zat makanan dalam ransum perlu diperhatikan, sebagaimana yang dinyatakan oleh Scott, Nesheim dan Young (1982) bahwa kekurangan zat makanan selama tumbuh akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan.

Respon pertambahan berat badan dari hasil uji kontras orthogonal berada pada tingkat linear. Kurva respon pertambahan berat badan mengikuti persamaan  $Y = -0,1367X + 30,166$  ( $P < 0,05$ ). Ini berarti bahwa semakin tinggi jumlah bokashi dalam ransum maka pertambahan berat badannya akan semakin menurun (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Rataan Pertambahan Berat Badan setiap Perlakuan.

Rendahnya pertambahan berat badan itik pada ransum yang semakin meningkat kandungan bokashinya karena tingginya kandungan serat kasar pada bokashi yang digunakan yaitu 28,22 %, karena dalam pembuatan bokashi tersebut menggunakan dedak kasar yang mana dedak kasar tersebut harganya lebih murah dan juga banyak dijumpai di pabrik-pabrik penggilingan padi. Tingginya kandungan serat kasar tersebut menyebabkan rendahnya energi ransum. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi dalam rangka memenuhi kebutuhan energi yang kurang dalam ransum, sehingga walaupun konsumsinya tinggi namun pertambahan berat badannya rendah. Hal ini didukung oleh pernyataan Anggorodi (1995) bahwa kadar energi dalam ransum menentukan banyaknya ransum yang dikonsumsi sehingga pada gilirannya konsumsi dari ransum tersebut utamanya energi dapat terpenuhi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa bokashi feces ayam yang menggunakan dedak kasar dapat digunakan sebagai campuran ransum itik sampai 20 % ditinjau dari penambahan berat badan dan konsumsi ransum pada fase grower pertama.

### Saran

Memperhatikan hasil penelitian tentang adanya pengaruh yang baik terhadap konsumsi ransum dan penambahan berat badan itik fase grower pertama, maka disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan pada itik fase pemeliharaan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, H.R., 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- AOAC. 1980. *Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 13<sup>th</sup> Ed. Published By the AOAC, Benjamin Franklin Station Washington DC.
- Arief, W.F., 1997. Pemanfaatan kotoran ayam. *Poultry Indonesia* No. 207.
- Gasperz, V., 1994. *Metode Perancangan Percobaan Untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik dan Biologi*. CV Armico, Bandung.
- Guntoro, S., 1992. Kotoran ayam untuk pakan ternak. *Majalah Ayam dan Telur*. 73:22 - 23.
- Hamid, S. H. A., 1995. *Kyusei nature farming with effective microorganisms (EM) technology*. Paper Presented of the ASEAN Seminar/Workshop on Training on Vegetable Production. Lembang Bandung.
- Hardjosworo, P. S., 1980. Pengaruh perbedaan kadar protein dalam ransum terhadap pertumbuhan dan kemampuan berproduksi itik yang dipelihara secara terkurung. *Lap. Penel, Fapet - IPB, Bogor*.
- Idris, M. 1983. Prospek dan potensi bulu itik. *Majalah Ayam dan Telur*. No. 88.
- Murtidjo, B. A., 1980. *Mengelola Itik*. Kanisius, Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_ 1987. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Kanisius, Yogyakarta.
- Nasiu, F., 1999. Pengaruh penggunaan bokashi feces puyuh sebagai bahan pakan broiler terhadap persentase karkas, lemak abdominal dan *income over feed chick cost*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Nesheim, M.C., R.E. Austic and L.E. Card. 1979. *Poultry Production*. 12<sup>th</sup> Ed. Lea & Febiger, Philadelphia.
- North, M. O., 1984. *Commercial Chicken Production Manual*. 3<sup>rd</sup>. AVI Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.

- Rasyaf, M., 1990. Bahan Makanan Unggas di Indonesia. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_, 1992. Pengelolaan Peternakan Unggas Pedaging. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Samosir, D. J. 1993. Ilmu Beternak Itik. PT. Gramedia, Jakarta.
- Santoso, U., 1989. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. PT. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Schaible, P. J., 1979. Poultry Feeds and Nutrition. 3<sup>rd</sup> Ed. Printing by AVI Publishing Co. Inc. Westport. Connecticut.
- Scott, M. L., M. C. Nesheim and R.J Young, 1982. Nutrition of the Chickens. 3<sup>rd</sup> Ed. M. L. Scott and Associates. Ithaca, New York.
- Siregar, A. P., M. Sabrani, dan P. Suprawiro, 1980. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Margie Group, Jakarta.
- Soedjai, R. A., 1976. Beternak Itik. Cetakan. X. Seri Indonesia Membangun. Masa Baru, Bandung.
- Srigandono, B., 1991. Ilmu Unggas Air. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suharno, B dan K. Amri, 2000. Beternak Itik Secara Intensif. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tillman, A.D. , H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesokodjo. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wahyu, J. 1978. Cara Pemberian dan Penyusunan Ransum Unggas. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- \_\_\_\_\_, 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Waskito, W. M., 1983. Pengaruh berbagai faktor lingkungan terhadap gala tumbuh ayam broiler. Disertasi. Universitas Padjajaran, Bandung.

Wididana, G.N., dan T. Higa. 1993. Penuntun Bercocok Tanam Padi Dengan Menggunakan Teknologi Effective Microorganism-4 (EM-4). PT. Songgo Langit Persada, Jakarta.

Wididana, G.N., S. K. Riyatmo, dan T. Higa., 1996. Tanya Jawab Teknologi Effective Microorganisms. Penerbit Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan, Jakarta.

Tabel Lampiran 1. Kandungan Gizi Bahan Pakan yang Digunakan Selama Penelitian

Bahan Makanan	Protein (%)	Energi Metabolisme (%)	Ca (%)	P Tersedia (kkal/kg)	Lysin (%)	Methionin (%)
Dedak	12,0	1630	0,12	0,21	0,77	0,29
Bugkil Kelapa	21,0	1540	0,20	0,20	0,64	0,29
Jagung	8,6	3370	0,02	0,10	0,20	0,18
Tepung Darah	85,0	2750	0,28	0,22	6,90	0,90
Tepung Ikan	61,0	3080	5,50	2,80	5,00	1,80
Tepung tulang	-	-	29,00	14,00	-	-
Top Mix	-	-	0,06	-	0,30	0,30

Sumber : Scott, 1976 dalam Wahyu, 1985

Tabel Lampiran 2. Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Terhadap Komsumsi Ransum dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayam yang Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Jumlah
	P1	P2	P3	P4	
U1	110,79	125,28	118,51	156,14	2061,80
U2	117,94	132,81	128,11	135,85	
U3	106,72	127,03	112,53	151,97	
U4	110,05	129,00	134,87	164,20	
Jumlah	445,50	514,12	494,02	608,16	
Rata-Rata	111,38	128,53	123,51	152,04	

$$FK = \frac{(2061,80)^2}{16} = 265688,7025$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= (110,79)^2 + \dots + (164,20)^2 - FK \\
 &= 269996,777 - 265688,7025 \\
 &= 4308,0745
 \end{aligned}$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(445,50)^2 + \dots + (608,16)^2}{4} - \text{FK}$$

$$= 269175,9926 - 265688,7025$$

$$= 3487,2901$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK T} - \text{JK P}$$

$$= 4308,0745 - 3487,2901$$

$$= 820,7844$$

#### Daftar Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	3487,2901	1162,42	4,25*	3,49	5,95
Galat	12	820,7844	68,4			
Total	15	4308,07545				

\* = Nyata pada Taraf 5 % ( $P < 0,05$ )



Lampiran 3. Uji Kontras Orthogonal Konsumsi Ransum Itik dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayam yang Berbeda.

$$JK \text{ Kontras} = \frac{((-3)(445,50) + (514,12) + (494,02) + (608,18))^2}{4(-3^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2)}$$

$$= 1631,234008$$

Daftar Koefisien Kontras Orthogonal

Jumlah Perlakuan	Polynom	Skala			$\sum C_i^2$
	Linear	-1	0	+1	2
3	Kuadratik	+1	-2	+1	6

$$JK \text{ Linear} = \frac{((-1)(514,12) + (608,16))^2}{4(2)}$$

$$= 1105,4402$$

$$JK \text{ Kuadratik} = \frac{((514,12) - (2)(494,02) + (608,16))^2}{4(6)}$$

$$= 750,8490667$$

### Analisis Ragam Uji Kontras Orthogonal

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5 %	10 %
Perlakuan	3	3487,2901	1162,42			
-Kontrol	1	1631,2340	1631,234	23,8489**	4,75	3,18
-Linear	1	1105,4402	1105,4402	16,1617**	4,75	3,18
-Kuadratik	1	750,8490	750,8490	10,9775**	4,75	3,18
Error	12	820,7844	68,3987			
Total	15	4308,07545				

Lampiran 4. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Konsumsi Ransum Itik dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayam yang Berbeda.

$$DB \text{ Error} = 12 \rightarrow 5\% = 2,179 : 1\% = 3,055$$

$$Uji \text{ BNT} \rightarrow 5\% = t_{0,05} (12) \sqrt{\frac{2 \times KGT}{t}}$$

$$= 2,179 \sqrt{\frac{2 \times 68,4}{4}}$$

$$= 12,742$$

$$1\% = 3,055 \sqrt{\frac{2 \times 68,4}{4}}$$

$$= 17,867$$

Rata-rata	P4 (152,04)	P2 (128,53)	P3 (123,51)	P1 (111,38)
P4 (152,04) P2 (128,53)	-	23,51**	28,53**	40,66**
P3 (123,51)		-	5,02 <sup>ns</sup>	17,15*
P1 (111,38)			-	12,13 <sup>ns</sup>
				-

Keterangan :  
 ns = Tidak berbeda nyata  
 \* = Berbeda nyata  
 \*\* = Berbeda sangat nyata

Lampiran 5. Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Terhadap Pertambahan Berat Badan

Ulangan	Perlakuan				Jumlah
	P1	P2	P3	P4	
U1	30,95	27,14	27,97	27,38	
U2	29,76	29,76	26,19	26,78	
U3	29,76	30,95	27,38	21,42	
U4	29,17	28,57	28,81	27,86	
Jumlah	119,64	116,42	110,35	103,44	
Rata-Rata	29,91	29,11	27,59	25,86	

$$FK = \frac{(449,85)^2}{16}$$

$$= 12647,81391$$

$$JK \text{ Total} = (30,95)^2 + \dots + (27,86)^2 - FK$$

$$= 12719,8092 - 12647,81391$$

$$= 71,99$$

$$JKP = \frac{(119,64)^2 + (116,42)^2 + (110,35)^2 + (103,44)^2}{4} - FK$$

$$= 12686,07 - 12647,81$$

$$= 38,26$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 71,99 - 38,26$$

$$= 33,73$$

#### Daftar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit.	F Tabel	
					5 %	10 %
Perlakuan	3	38,26	12,75			
Galat	12	33,73	2,81	4,54	3,49	5,95
Total	15	71,99				

- = Nyata pada Taraf 5 % ( $P < 0,05$ )

Lampiran 6. Uji Kontras Orthogonal Pertambahan Berat Badan Itik dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayam yang Berbeda.

$$JK \text{ Kontras} = \frac{((-3)(119,64) + (116,42) + (110,35) + (103,44))^2}{4(-3^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2)}$$

$$= 17,172166875$$

#### Daftar Koefisien Kontras Orthogonal

Jumlah Perlakuan	Polynom		Skala		$\sum Ci^2$
3	Linear	-1	0	+1	2
	Kuadratik	+1	-2	+1	6

$$JK \text{ Linear} = \frac{((-1)(116,42) + (103,44))^2}{4(2)}$$

$$= 21,0600$$

$$JK \text{ Kuadratik} = \frac{((116,42) - (2)(110,35) + (103,44))^2}{4(6)}$$

$$= 0,0294$$

#### Daftar Analisis Ragam Uji Kontras Orthogonal

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5 %	10 %
Perlakuan	3	38,26	12,75			
- Kontrol	1	17,1722	17,1722	8,5861**	4,75	3,18
- Linear	1	21,0600	21,0606	7,4927**	4,75	3,18
- Kuadratik	1	0,0294	0,0294	0,0104	4,75	3,18
Error	12	33,73	2,8108			
Total	15	71,99				

Lampiran 7. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Pertambahan Berat Badan Itik dengan Tingkat Konsentrasi Bokashi Feces Ayam yang Berbeda.

$$DB \text{ Error} = 12 \rightarrow 5\% = 2,179 : 1\% = 3,055$$

$$\text{Uji BNT} \rightarrow 5\% = t_{0,05}(12) \sqrt{\frac{2 \times KGT}{t}}$$

$$= 2,179 \sqrt{\frac{2 \times 2,81}{4}}$$

$$= 2,583$$

$$1\% = 3,055 \sqrt{\frac{2 \times 2,81}{4}}$$

$$= 3,621$$

Rata-rata	P1 (29,91)	P2 (29,11)	P3 (27,59)	P4 (25,86)
P1 (29,91)	-	0,8 <sup>ns</sup>	2,32 <sup>ns</sup>	4,05 <sup>**</sup>
P2 (29,11)		-	1,52 <sup>ns</sup>	3,25 <sup>*</sup>
P3 (27,59)			-	1,73 <sup>ns</sup>
P4 (25,86)				-

Keterangan :  
 ns = Tidak berbeda nyata  
 \* = Berbeda nyata  
 \*\* = Berbeda sangat nyata

HASIL ANALISIS BAHAN

No.	Kode	KOMPOSISI (%)									
		Air	Protein Ksr.	Lemak Ksr.	Serat Ksr.	BETN	Abu	Ca	P	Energi (Kkal/kg)	
1.	Bokashi	18.25	12.96	1.42	28.22	27.13	30.27	3.10	0.047	-	
2.	I <sub>1</sub>	13.59	-	-	5.69	-	-	-	-	-	
3.	I <sub>2</sub>	13.31	-	-	8.50	-	-	-	-	-	
4.	I <sub>3</sub>	13.25	-	-	10.19	-	-	-	-	-	
5.	I <sub>4</sub>	12.56	-	-	12.50	-	-	-	-	-	
6.	F <sub>1</sub> 11	7.18	-	-	14.48	-	-	-	-	-	
7.	F <sub>1</sub> 12	5.92	-	-	17.33	-	-	-	-	-	
8.	F <sub>1</sub> 13	6.95	-	-	18.11	-	-	-	-	-	
9.	F <sub>1</sub> 14	6.63	-	-	14.96	-	-	-	-	-	
10.	F <sub>2</sub> 21	6.08	-	-	18.88	-	-	-	-	-	
11.	F <sub>2</sub> 22	6.43	-	-	19.56	-	-	-	-	-	

Keterangan : 1. Kecuali Air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering  
 2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, Nopember 2000,

Diketahui Oleh  
 Ketua

*M. H. Ma'mur H. Syam, M.Sc*  
 Ir. H. Ma'mur H. Syam, M.Sc  
 (.....NIP. 130.535.943.....)

Analisis

*Nur Edayani*

( Nur Edayani )  
 Nip. 130 905 206



HASIL ANALISIS BAHAN

No.	Kode	KOMPOSISI (%)								
		Air	Protein Ksr.	Lemak Ksr.	Serat Ksr.	BETN	Abu	Ca	P	Energi (Kkal/kg)
1.	Bokashi	18.25	12.96	1.42	28.22	27.13	30.27	3.10	0.047	-
2.	I <sub>1</sub>	13.59	-	-	5.69	-	-	-	-	-
3.	I <sub>2</sub>	13.31	-	-	8.50	-	-	-	-	-
4.	I <sub>3</sub>	13.25	-	-	10.19	-	-	-	-	-
5.	I <sub>4</sub>	12.56	-	-	12.50	-	-	-	-	-
6.	F <sub>1</sub> 11	7.18	-	-	14.48	-	-	-	-	-
7.	F <sub>1</sub> 12	5.92	-	-	17.33	-	-	-	-	-
8.	F <sub>1</sub> 13	6.95	-	-	18.11	-	-	-	-	-
9.	F <sub>1</sub> 14	6.63	-	-	14.96	-	-	-	-	-
10.	F <sub>2</sub> 21	6.08	-	-	18.88	-	-	-	-	-
11.	F <sub>2</sub> 22	6.43	-	-	19.56	-	-	-	-	-

Keterangan : 1. Kecuali Air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering  
2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, Nopember 2000,

Diketahui Oleh  
Ketua

Ir. H. Ma'mur H. Sam, M.Sc.  
(.....NIP..130.535.943.....)

Analisis

( Nur Edayani )  
Nip. 130 905 206





LABORATORIUM KIMIA DAN MAKANAN TERNAK  
 JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
 FAKULTAS PETERNAKAN  
 UNIVERSITAS HASANUDDIN

Nomor Analisis : 00658/LKMT/2000

HASIL ANALISIS BAHAN

No.	Kode	KOMPOSISI (%)								Energi (Kkal/kg)
		Air	Protein Ksr.	Lemak Ksr.	Serat Ksr.	BETN	Abu	Ca	P	
12.	F <sub>2</sub> 23	6.49	-	-	20.52	-	-	-	-	-
13.	F <sub>2</sub> 24	6.50	-	-	21.54	-	-	-	-	-
14.	F <sub>3</sub> 31	5.31	-	-	24.94	-	-	-	-	-
15.	F <sub>3</sub> 32	6.42	-	-	20.34	-	-	-	-	-
16.	F <sub>3</sub> 33	6.35	-	-	24.52	-	-	-	-	-
17.	F <sub>3</sub> 34	5.37	-	-	21.48	-	-	-	-	-
18.	F <sub>4</sub> 41	5.63	-	-	24.99	-	-	-	-	-
19.	F <sub>4</sub> 42	5.66	-	-	27.34	-	-	-	-	-
20.	F <sub>4</sub> 43	4.89	-	-	25.07	-	-	-	-	-
21.	F <sub>4</sub> 44	5.56	-	-	24.11	-	-	-	-	-

Keterangan : 1. Kecuali Air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering  
 2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, Nopember 2000,

Diketahui Oleh

Ketua

*Ma'mur H. Syam*  
 Ir. H. Ma'mur H. Syam, M.Sc

NIP. 130 536 943

(.....)

Analisis

*Nur Edayani*

( Nur Edayani )  
 Nip. 130 905 206