

**Pengaruh penambahan enzim dalam ransum terhadap performan  
itik lokal jantan**



Oleh  
**Atik Triyastuti**  
**H 0500034**

**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**  
**SURAKARTA**  
**2005**

**PENGARUH PENAMBAHAN ENZYM DALAM RANSUM TERHADAP  
PERFORMAN ITIK LOKAL JANTAN**

**Skripsi**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh derajat Sarjana Peternakan  
di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret**

**Jurusan/Program Studi Produksi Ternak**



**Oleh :  
Atik Triyastuti  
H 0500034**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2005**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allâh SWT atas segala karunia Kasih dan Sayang-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan pembuatan skripsi ini. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rosulullah Muhammad SAW.

Penulis menghaturkan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ketua Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Sudiyono, MS selaku pembimbing utama dan Ir. Susi Dwi Widyawati, MS selaku pembimbing pendamping atas kesabarannya membimbing dan mengarahkan penulis.
4. Ir. Lutojo, MP selaku dosen penguji.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas doa, semangat, kasihsayang dan cintanya.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan sempurnanya skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi semua pihak yang membacanya. Amin.

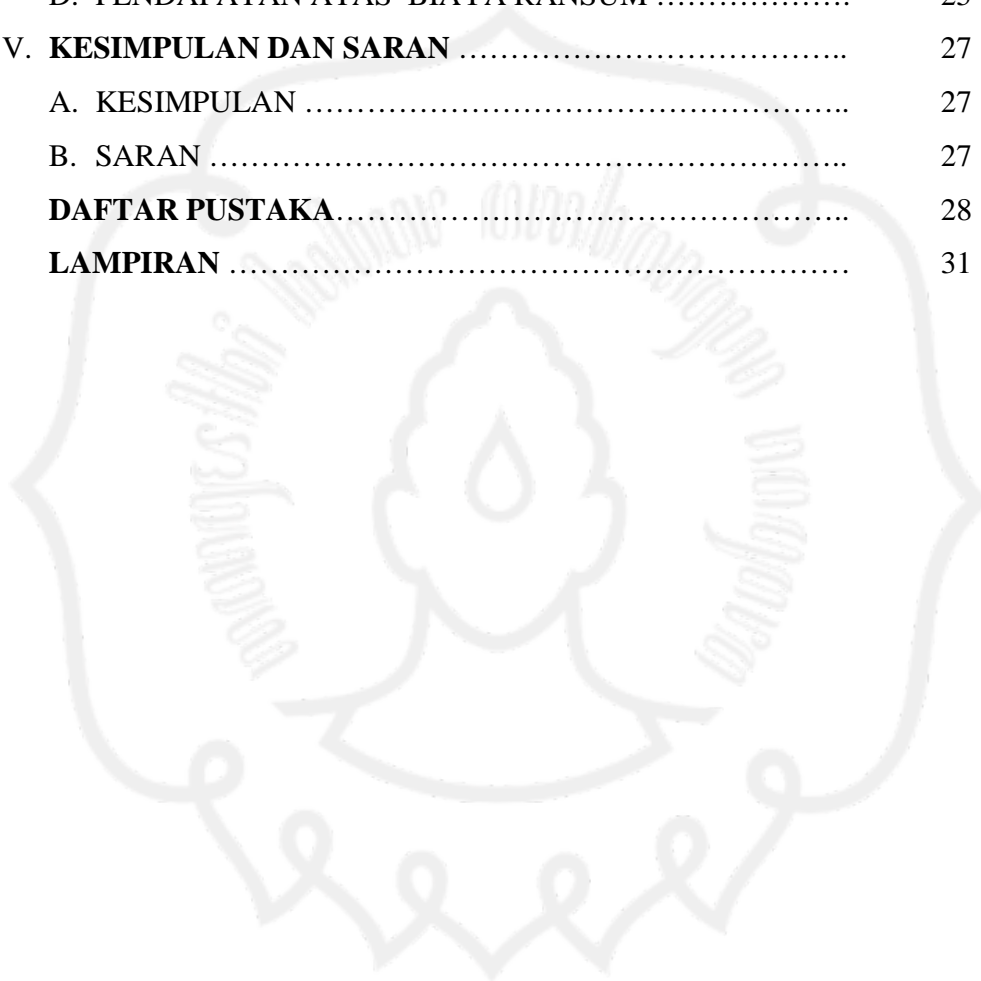
Surakarta, Juli 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>SUMMARY</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. LATAR BELAKANG .....	1
B. RUMUSAN MASALAH .....	2
C. TUJUAN PENELITIAN .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. ITIK LOKAL JANTAN .....	4
B. PENCERNAAN .....	5
C. RANSUM ITIK .....	7
D. ENZYM .....	9
E. PERTUMBUHAN .....	11
F. KONSUMSI RANSUM .....	13
G. KONVERSI RANSUM .....	13
H. PENDAPATAN ATAS BIAYA RANSUM .....	14
<b>HIPOTESIS</b> .....	15
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	16
A. TEMPAT DAN WAKTUPENELITIAN .....	16
B. BAHAN DAN ALAT PENELITIAN .....	16
C. PERSIAPAN PENELITIAN .....	18
D. CARA PENELITIAN .....	19
E. CARA ANALISIS DATA .....	21

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	22
A. KONSUMSI RANSUM .....	22
B. PERTAMBAHAN BOBOT BADAN .....	23
C. KONVERSI RANSUM .....	24
D. PENDAPATAN ATAS BIAYA RANSUM .....	25
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	27
A. KESIMPULAN .....	27
B. SARAN .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	28
<b>LAMPIRAN</b> .....	31

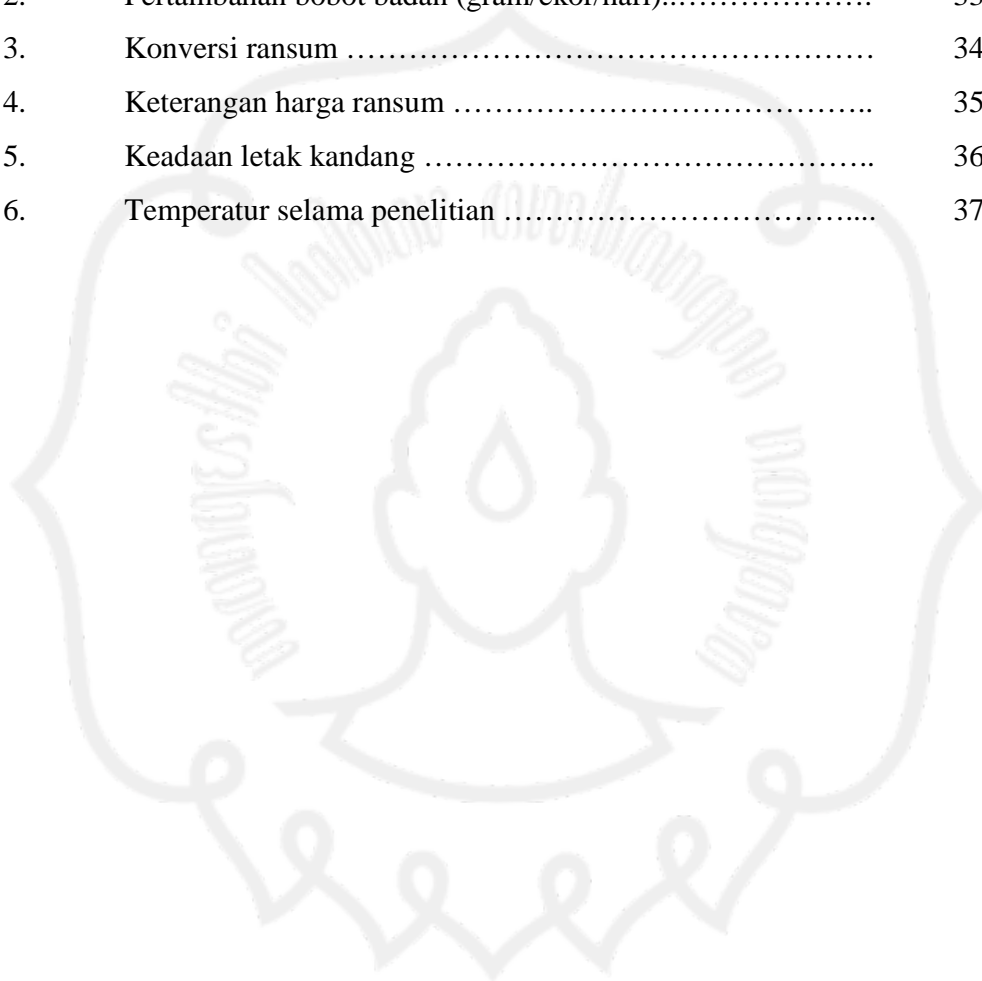


**DAFTAR TABEL**

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kebutuhan nutrien itik umur 2 - 10 minggu .....	17
2.	Komposisi dan kandungan nutrien bahan untuk ransum .....	17
3.	Kandungan nutrien ransum basal .....	17
4.	Rerata konsumsi ransum itik lokal jantan selama penelitian (gram/ekor/hari) .....	22
5.	Rerata penambahan bobot badan selama penelitian (gram/ekor/hari).....	23
6.	Rerata konversi ransum itik lokal jantan selama penelitian... ..	24
7.	Rerata pendapatan atas biaya ransum itik lokal jantan selama penelitian (Rupiah/ekor) .....	25

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Konsumsi ransum (gram/ekor/hari) .....	32
2.	Pertambahan bobot badan (gram/ekor/hari).....	33
3.	Konversi ransum .....	34
4.	Keterangan harga ransum .....	35
5.	Keadaan letak kandang .....	36
6.	Temperatur selama penelitian .....	37



## **PENGARUH PENAMBAHAN ENZYM DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMAN ITIK LOKAL JANTAN**

### **RINGKASAN**

Oleh:  
ATIK TRIYASTUTI  
H0500034

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim dalam ransum terhadap performan itik lokal jantan. Penelitian ini dilaksanakan di kandang Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Jatikuwung, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar pada tanggal 28 Agustus sampai 7 November 2004. Penelitian ini menggunakan 100 ekor itik lokal jantan yang berumur dua minggu. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Searah dengan empat perlakuan, lima ulangan dengan tiap ulangan terdiri dari lima ekor itik lokal jantan yang dipelihara sampai umur 10 minggu. Perlakuan dengan tingkat penambahan enzim pada masing-masing perlakuan P0 (100% Ransum Basal + 0% enzim), P1 (100% Ransum Basal + 0,05% enzim), P2 (100% Ransum Basal + 0,10% enzim) dan P3 (100% Ransum Basal + 0,15% enzim). Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan pendapatan atas biaya ransum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan enzim sampai tingkat 0,15 persen tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan pendapatan atas biaya ransum. Rerata konsumsi ransum berkisar antara 108,38 sampai 110,60 gram/ekor/hari, rerata pertambahan bobot badan berkisar 21,65 sampai 22,67 gram/ekor/hari, rerata konversi ransum berkisar 4,78 sampai 5,12 dan pendapatan atas biaya ransum berkisar Rp. -4691,54 sampai Rp. -5191,82 tiap ekor. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tingkat penambahan enzim dalam ransum sampai dengan 0,15 persen tidak mempengaruhi performan itik lokal jantan.

Kata kunci : Itik lokal jantan, enzim, performan, pendapatan atas biaya ransum



## **INFLUENCE OF ADDITION ENZYME IN RATION TO THE PERFORMANCE OF LOCAL MALE DUCK**

### **SUMMARY**

By

**ATIK TRIYASTUTI**

H 0500034

The aim of this research was to know the influence of addition enzyme in ration to performance of local male duck. This research was conducted at the farm of Livestock Production, Agriculture Faculty, Sebelas Maret University at Jatikuwung, Karanganyar on August 28<sup>th</sup> until November 7<sup>th</sup>, 2004. This research used 100 local male duck which two weeks old, divided to four treatments by Completely Randomized Design (CRD) Undirectional pattern, five replication with the each replication consist of five local male duck that looked after 10 week old age. The Level of addition enzyme in ration at each treatment were P0 ( 100% Basal Ration + 0% enzyme), P1 ( 100% Basal Ration + 0,05% enzyme), P2 ( 100% Basal Ration + 0,10% enzyme) and P3 ( 100% Basal Ration + 0,15% enzyme). Parameter perceived were feed consumption, average daily gain, feed conversion ratio and Income Over Feed Cost ( IOFC). Result of research indicate that use of enzyme until level 0,15 percent did not have an effect on feed consumption, average daily gain, feed conversion ratio and Income Over Feed Cost ( IOFC). Mean of Ransum consumption range from 108,38 until 110,60 gram/tail/day, mean of accretion of body weight range from 21,65 until 22,67 gram/tail/day, mean of Ransum conversion range from 4,78 until 5,12 and mean of Income Over Feed Cost range from Rp. - 4691,54 until Rp. - 5191,82 per tail. Conclusion from this research was level of using enzyme in ration up to 0,15 percent did not influence the performance of local male duck.

Keywords : Local male duck, enzyme, performance, Income Over Feed Cost

Abstrak Lepas

## **PENGARUH PENAMBAHAN ENZYM DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMAN ITIK LOKAL JANTAN**

ATIK TRIYASTUTI<sup>1)</sup>

Ir. Sudiyono, MS<sup>2)</sup>

Ir. Susi Dwi Widyawati<sup>3)</sup>

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim dalam ransum terhadap performan itik lokal jantan. Penelitian ini dilaksanakan di kandang Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Jatikuwung, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar pada tanggal 28 Agustus sampai 7 November 2004. Penelitian ini menggunakan 100 ekor itik lokal jantan yang berumur dua minggu. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Searah dengan empat perlakuan, lima ulangan dengan tiap ulangan terdiri dari lima ekor itik lokal jantan yang dipelihara sampai umur 10 minggu. Perlakuan dengan tingkat penambahan enzim pada masing-masing perlakuan P0 (100% Ransum Basal + 0% enzim), P1 (100% Ransum Basal + 0,05% enzim), P2 (100% Ransum Basal + 0,10% enzim) dan P3 (100% Ransum Basal + 0,15% enzim). Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan pendapatan atas biaya ransum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan enzim sampai tingkat 0,15% tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan pendapatan atas biaya ransum. Rerata konsumsi ransum berkisar antara 108,38 sampai 110,60 gram/ekor/hari, rerata pertambahan bobot badan berkisar 21,65 sampai 22,67 gram/ekor/hari, rerata konversi ransum berkisar 4,78 sampai 5,12 dan pendapatan atas biaya ransum berkisar Rp. -4691,54 sampai Rp. -5191,82 tiap ekor. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tingkat penambahan enzim dalam ransum sampai dengan 0,15% tidak mempengaruhi performan itik lokal jantan.

Kata kunci : Itik lokal jantan, enzim, performan, pendapatan atas biaya ransum

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Pertanian program studi Produksi Ternak dengan NIM H0500034 di bawah bimbingan Ir. Sudiyono, MS dan Ir. Susi Dwi Widyawati, MS.

<sup>2)</sup> Pembimbing Utama dengan NIP. 131 692 011

<sup>3)</sup> Pembimbing Pendamping dengan NIP. 131 453 824

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ternak itik merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mendukung kebutuhan masyarakat akan ransum yang bergizi. Hasil produksi utama dari ternak itik adalah telur dan daging. Daging merupakan salah satu hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia dan merupakan bahan ransum yang sangat bermanfaat bagi manusia karena mengandung nutrisi yang cukup tinggi, asam-asam aminonya lengkap dan esensial untuk proses pertumbuhan dan perkembangan jaringan tubuh (Soeparno, 1994).

Ternak itik memiliki kemampuan lebih tahan penyakit, dapat dipelihara tanpa atau dengan air serta pertumbuhannya lebih cepat dari ayam buras (Srigandono, 1997). Kelebihan ternak itik tersebut dapat dijadikan dasar untuk meningkatkan kualitas dan kuantitasnya untuk mencukupi kebutuhan daging yang permintaannya semakin meningkat.

Usaha peningkatan kualitas ternak dapat dilakukan dengan pemilihan bibit yang baik, penyediaan ransum yang cukup kuantitas dan kualitasnya serta pemberian ransum tambahan (*feed additive*). Menurut Handoyo (1990), yang dimaksud dengan *feed additive* adalah sesuatu yang ditambahkan pada ransum dalam jumlah tertentu dengan tujuan tertentu. Penambahan enzim sebagai *feed additive* merupakan salah satu usaha peningkatan kualitas ternak. Enzim yang mempunyai peranan dalam peningkatan bobot badan diantaranya adalah enzim pencernaan, karena enzim ini membantu proses pemecahan zat nutrisi menjadi zat yang dapat diabsorpsi oleh mukosa usus (Titi *et al.*, 1996). Dalam penelitian ini menggunakan produk *Kemzyme*<sup>®</sup> yang merupakan enzim-enzim untuk pertumbuhan, mengandung amilase, protease, glukonase, pektinase dan selulase. Penggunaan *Kemzyme*<sup>®</sup> ini dimaksudkan untuk membantu proses pencernaan dan

penyerapan zat-zat nutrien pada itik. Peranan enzim dalam saluran pencernaan ditujukan terhadap pencernaan pati, lemak dan protein (Wahyu, 1985). Adapun kerja enzim dijelaskan oleh Adams (2000) adalah memecah dinding sel dari partikel-partikel ransum. Tindakan ini akan membebaskan nutrien, menjadikannya lebih mudah tercerna oleh enzim pencernaan dan meningkatkan ketersediaan nutrien. Sehingga pada akhirnya akan tercipta campuran yang lebih homogen dalam saluran gastrointestinal, memungkinkan absorpsi lebih baik.

Produk Kemzyme<sup>®</sup> memiliki beberapa keunggulan diantaranya meningkatkan hasil ternak, meningkatkan performan, mengurangi konsumsi ransum, meningkatkan energi protein yang ada, meningkatkan asam amino yang ada, mempercepat waktu panen dan *return of investment* yang tinggi (Kemin, 1982).

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang pengaruh penggunaan Kemzyme<sup>®</sup>, yang merupakan kombinasi beberapa enzim pencernaan sebagai ransum tambahan terhadap performan itik lokal jantan.

## **B. Perumusan Masalah**

Itik merupakan unggas yang mempunyai kemampuan untuk mengkonsumsi ransum yang cukup tinggi dibanding ayam. Konsumsi ransum yang tinggi dapat mempengaruhi besarnya biaya produksi yang harus dikeluarkan. Pemberian ransum memegang porsi sebesar 60 sampai 70 persen dari total biaya produksi (Ichwan, 2003). Selain dapat menyebabkan biaya ransum yang tinggi juga meningkatnya nilai konversi ransum. Menurut Soeharsono (1977) makin kecil nilai konversi ransum ditinjau dari segi ekonomis makin menguntungkan karena makin sedikit jumlah ransum yang dikonsumsi untuk menghasilkan bobot badan tertentu.

Salah satu upaya dalam mengatasi kendala konsumsi ransum tersebut adalah dengan menggunakan enzim. Pemberian enzim sebagai aditif ransum akan dapat mempercepat proses pencernaan.. Sebagai contoh pemberian amilase ke dalam

ransum yang akan dapat mempercepat proses pencernaan dan mempertinggi nilai biologisnya (Handoyo, 1990).

Enzym yang tersedia di pasaran adalah produk Kemzyme<sup>®</sup>. Produk Kemzyme<sup>®</sup> merupakan enzym-enzym untuk pertumbuhan, mengandung antara lain : amilase, protease, glukonase, pektinase dan selulase. Keunggulan dari Kemzyme<sup>®</sup> diantaranya adalah meningkatkan performan, mengurangi konsumsi ransum dan *return of investment* yang tinggi (Kemin, 1982).

Penggunaan ransum tambahan enzym dalam ransum diharapkan dapat dimanfaatkan oleh itik untuk pencernaan dalam tubuh yang dapat mengurangi konsumsi ransum, mengurangi konversi ransum dan dapat meningkatkan bobot badan, sehingga dapat meningkatkan performan itik lokal jantan.

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan enzym dalam ransum terhadap performan itik lokal jantan.
2. Mengetahui tingkat penambahan enzym dalam ransum terhadap performan itik lokal jantan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Itik Lokal Jantan

Itik adalah salah satu unggas air (*waterfowls*) yang termasuk dalam kelas : *Aves*, ordo : *Anseriformes*, famili : *Anatidae*, sub famili : *Anatinae*, tribus : *Anatini*, genus : *Anas*. Atas dasar umur dan jenis kelaminnya itik dibedakan satu sama lain dengan nama yang berbeda-beda. *Duck* adalah sebutan itik secara umum, apabila tidak melihat umur maupun jenis kelaminnya. *Duck* juga mempunyai arti itik dewasa betina. *Drake* adalah itik jantan dewasa, sedangkan *drakel* atau *drakeling* berarti itik jantan muda. *Duckling* adalah sebutan untuk itik betina, atau itik yang baru menetas (*Day Old Duck* = DOD). Itik jantan atau betina muda yang dipasarkan sebagai ternak potong pada umur 7 sampai 10 minggu, lazim disebut *green duck* (Srigandono, 1997).

Nenek moyang itik berasal dari Amerika Utara. Nenek moyang itik ini merupakan itik liar (*Anas moscha*) atau *wild mallard*. Selanjutnya, itik liar ini dijinakkan oleh manusia hingga jadilah itik yang dipelihara sekarang yang disebut *Anas domesticus* (Suharno, 2003).

Itik Indonesia (*Indian runner*) ini berkembang mulai dari Aceh hingga ujung timur Indonesia, karena sudah begitu akrab dengan kehidupan masyarakat dan banyak dipelihara maka unggas tersebut disebut juga itik rakyat atau itik lokal. Beberapa jenis itik lokal yang dikenal kemudian diantaranya itik Alabio di Mamar, Kecamatan Alabio, Kabupaten Amuntai, Kalimantan Selatan; itik Tegal di Kabupaten Tegal, Jawa Tengah; itik Mojosari di Mojosari, Mojokerto, Jawa Timur; dan itik Bali di seluruh Pulau Bali dan Lombok (Suharno, 2003).

Itik yang digunakan dalam penelitian adalah itik lokal jantan. Itik dapat dibedakan jenis kelaminnya salah satunya dengan melihat warna bulu dan paruh. Menurut Suharno (2003) menyatakan bahwa warna bulu itik jantan maupun betina tidak berbeda, yaitu berwarna kemerahan dengan variasi coklat, hitam dan putih. Sungguh pun warna bulu itik jantan dan itik betina relatif sama, tetapi dengan mudah masih dapat dibedakan dengan melihat bulu ekornya. Pada umumnya itik Mojosari jantan mempunyai selembur atau dua lembar bulu ekor yang melengkung ke atas. Selain itu, warna paruh dan kakinya lebih hitam jika dibandingkan dengan itik betina. Djarijah (1996) juga menyatakan bahwa itik jantan memiliki kepala relatif lebih besar dan bertemperamen kasar. Paruh berwarna lebih tua dan bulu akan tumbuh kelihatan kasar. Pada kloaka atau duburnya terdapat tonjolan penis, suaranya lebih besar agak parau dan hanya terdengar sekali-kali saja, serta perilakunya tenang.

## **B. Pencernaan**

Pencernaan adalah serangkaian proses yang terjadi di dalam saluran pencernaan yaitu memecah ransum menjadi bagian-bagian atau partikel-partikel yang lebih kecil, dari senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana hingga larut dan dapat diabsorpsi lewat dinding saluran pencernaan untuk masuk ke dalam peredaran darah atau getah bening, yang selanjutnya diedarkan ke seluruh tubuh yang membutuhkannya atau untuk disimpan di dalam tubuh (Kamal, 1994).

Alat-alat pencernaan pada itik, mencakup : (a). Mulut yang terdiri atas paruh dan ruang paruh serta lidah. Ransum yang masuk oleh pergerakan lidah didorong masuk ke dalam pharynx, yang kemudian ditelan. Ransum yang terapung-apung di air ditelan dengan bantuan alat penyaringan yang berupa lamella paralel. (b). Pharynx, proses menelan pada ternak itik tidak bersifat periltastik karena itik tidak memiliki palat yang halus dan muskulus konstriktor pada pharynxnya. (c). Esophagus, ransum masuk ke esophagus semata-mata oleh adanya gravitasi (gaya berat) ransum dan karena tekanan yang lebih rendah di dalam ruang esophagus oleh leher yang dijulurkan ke atas. Demikian juga halnya dengan proses menelan air. (d). Crop, merupakan pelebaran dari dinding esophagus. Pada itik dan unggas air pada umumnya, crop tidak berkembang sempurna, tidak seperti pada ayam atau burung-burung pemakan rumput. Crop



semata-mata berfungsi sebagai penampung sementara bagi ransum. (e). Perut, terdiri atas perut kelenjar (*proventrikulus*) dan perut muskular (*ventrikulus*), sebagai alat penghancur ransum. (f). Usus Halus (*Intestine*) terdiri atas Duodenum sepanjang antara 22 sampai 38 cm, Jejunum sepanjang 105 cm dan Ileum sepanjang 15 cm. (g). Kolon, terdapat dua seka yang masing-masing panjangnya 10 sampai 20 cm. (h). Rectum. (i). Kloaka (Srigandono, 1997).

Unggas mengambil ransumnya dengan paruh dan kemudian terus ditelan. Ransum tersebut disimpan dalam tembolok untuk dilunakkan dan dicampur dengan getah pencernaan proventrikulus dan kemudian digiling dalam empedal (Anggorodi, 1985). Tembolok pada unggas terutama untuk menyimpan ransum sebelum masuk proventrikulus (Kamal, 1994).

Ransum masuk ke dalam empedal untuk dihancurkan secara mekanik dengan adanya grit sehingga ransum menjadi bentuk pasta (Kamal, 1994) yang dapat masuk ke dalam usus halus. Ransum dari empedal bergerak melalui lekukan usus yang disebut duodenum, yang secara anatomis sejajar dengan pankreas. Pankreas menghasilkan getah pankreas dalam jumlah banyak yang mengandung enzim-enzim amilolitik, lipolitik dan proteolitik. Enzim-enzim tersebut berturut-turut menghidrolisa pati, lemak, proteosa dan pepton (Anggorodi, 1985). Usus halus menghasilkan getah usus yang mengandung erepsin dan beberapa enzim yang memecah gula. Erepsin menyempurnakan pencernaan protein dan menghasilkan asam-asam amino, enzim yang memecah gula menjadi disakarida ke dalam gula-gula sederhana (monosakarida) kemudian dapat diasimilasi tubuh (Anggorodi, 1985). Absorpsi hasil pencernaan ransum terjadi sebagian besar dalam usus halus (Tillman *et al.*, 1991).

Ransum selanjutnya masuk ke usus besar (Kamal, 1994). Usus besar tidak menghasilkan enzim karena kelenjar-kelenjar yang ada adalah kelenjar mukose. Karenanya, tiap pencernaan yang terjadi di dalamnya adalah sisa-sisa kegiatan pencernaan oleh enzim dari usus halus. Enzim yang dihasilkan oleh jasad renik di usus besar dan sekum terdapat banyak kegiatan jasad renik. Jasad renik dalam usus besar mensintesa banyak vitamin-vitamin B dan sebagian ada yang diabsorpsi ke dalam tubuh, namun kebanyakan diekskresikan melalui feses, jadi sintesanya dalam usus besar tidak penting bagi hewan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Tillman *et al.*, 1991).

### **C. Ransum Itik**

Ransum adalah pakan yang diberikan kepada ternak tertentu selama 24 jam, pemberiannya dapat dilakukan sekali atau beberapa kali selama 24 jam tersebut. Ransum yang sempurna merupakan kombinasi beberapa bahan pakan yang apabila dikonsumsi secara normal

dapat disuplai zat-zat pakan ternak dalam perbandingan jumlah, bentuk sedemikian rupa sehingga fungsi-fungsi fisiologis dalam tubuh dapat berjalan secara normal (Parakkasi, 1983).

Ransum merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha peternakan selain faktor genetik dan manajemen peternakan itu sendiri. Pemberian ransum yang tidak sesuai dengan kebutuhan ternak baik jumlah maupun mutunya akan menyebabkan penampilan produksi yang tidak sesuai dengan potensi genetiknya. Nilai potensial sesuatu ransum antara lain ditentukan oleh komposisi kimia yang terkandung di dalamnya, di samping harga, ketersediaan dan aspek pemberian ransum tersebut terhadap penampilan produksi ternak (Haroen, 1994).

Jumlah terbesar dari pembiayaan dalam peternakan itik adalah biaya ransum, berkisar 50 sampai 75 persen dari seluruh pembiayaan (Iberani Ardi, 1976 *cit.* Wibowo, 1989). Ransum mempunyai peranan yang sangat penting pada kehidupan ternak, yaitu untuk mempertahankan hidup, pertumbuhan dan produksi. Ransum itik prinsipnya tidak berbeda dengan ransum ayam, hanya saja pemberiannya lebih banyak (Lubis, 1963). Perbedaannya terletak pada kadar protein dalam ransum yang relatif lebih tinggi (Wahyu, 1985).

Bahan-bahan ransum untuk itik biasanya terdiri dari jagung kuning, dedak halus, bungkil kacang kedele, bungkil kelapa, tepung ikan dan bahan-bahan ransum lain yang menjadi sumber protein dan energi (Wahyu, 1985). Anak bebek sebaiknya diberi ransum berkadar protein 22 persen, selama dua minggu pertama. Sesudah itu kadar protein harus diturunkan menjadi 16 persen sampai anak bebek siap dipasarkan. Ransum berkadar protein lebih tinggi dapat digunakan bila dikehendaki pertumbuhan lebih cepat. Karena ransum berenergi tinggi cenderung menyebabkan penimbunan lemak terlalu banyak, ransum demikian tidak dianjurkan (Anggorodi, 1995).

Ransum itik dapat diberikan dalam bentuk pellet ataupun bentuk halus, pellet harus diberikan secara kering sedangkan yang bentuk halus dapat diberikan dalam bentuk kering atau basah (Wahyu, 1992). Ransum bebek pada umumnya diberikan agak basah. Air perlu ditambahkan ke dalam ransum untuk membuat bahan ransum saling melekat, akan tetapi ransum tidak boleh begitu basah sehingga menjadi becek, karena bebek menyukai ransum yang lengket (Anggorodi, 1995).

Kebutuhan nutrien untuk itik periode starter terdiri dari energi metabolisme 2900 Kkal/kg, protein kasar 22 persen, kalsium 0,65 persen, fosfor 0,45 persen dan periode grower energi metabolisme 3000 Kkal/kg, protein kasar 16 persen, kalsium 0,60 persen dan fosfor 0,30 persen (NRC, 1994).

#### **D. Enzym**



Handoyo (1990) menyatakan bahwa aditif ransum atau tambahan ransum (*feed additive*) adalah sesuatu yang ditambahkan pada ransum atau ransum dalam jumlah tertentu dengan tujuan yang tertentu pula. *Feed additive* adalah produk non nutrien yang digunakan untuk meningkatkan laju dan atau efisiensi produksi ternak serta digunakan untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kegunaan ransum (Kemin, 1994 *cit.* Dewi, 2002).

Penyusunan ransum unggas sering digunakan pakan tambahan pelengkap yang bukan zat pakan dengan maksud memperbaiki konsumsi, daya cerna, proteksi, absorpsi dan atau transportasi zat-zat pakan untuk memperbaiki nilai gizi dan menurunkan biaya ransum (Wahyu, 1985) dan upaya untuk meningkatkan produktivitas ternak melalui peningkatan efisiensi ransum (Garillo, *et al.*, 1994 *cit.* Dewi, 2002). Penambahan enzim dalam ransum membuat kandungan energi akan meningkat sebesar 9 – 15% dan pencernaan protein atau asam amino menjadi meningkat. Meningkatnya pencernaan asam amino dapat dilihat dari meningkatnya bobot badan sebanyak 4 persen dibandingkan dengan kontrol (Lycon, 1997 *cit.* Hanafi, 2001).

Pakan tambahan pelengkap yang membantu pencernaan menurut Wahyu (1985) ada beberapa yaitu enzim dan antibiotika, senyawa-senyawa arsen dan nitrofur. Peranan enzim dalam saluran pencernaan ditujukan terhadap pencernaan pati, lemak dan protein. Menurut Handoyo (1990) menyatakan pemberian enzim sebagai aditif ransum akan dapat mempercepat proses pencernaan ataupun dapat mempertinggi nilai biologis. Sebagai contoh pada pemberian amilase ke dalam ransum ayam akan dapat mempercepat proses pencernaan dan mempertinggi nilai biologisnya. Penambahan enzim ke dalam ransum unggas secara cepat mengurangi viskositas (dihasilkan oleh kehadiran molekul-molekul panjang yang membentuk jaringan yang mudah mengikat air). Dengan memecahkan rantai molekuler panjang oleh enzim maka viskositas akan menjadi berkurang (Adams, 2000).

Enzim diartikan sebagai suatu protein yang mempunyai kemampuan mengkatalisasi reaksi dimana substrat diubah menjadi produk melalui pembentukan kompleks enzim-substrat sebagai produk antara (Coombs, 1995 *cit.* Hanafi, 2001). Mc Donald *et al.* (1995) *cit.* Hanafi (2001) menjelaskan bahwa enzim merupakan katalis yang dihasilkan oleh organisme hidup. Katalis dapat diartikan sebagai substansi yang dapat meningkatkan kecepatan reaksi kimia.

Kerja enzim yang paling penting dalam saluran pencernaan unggas adalah memecah dinding sel dari partikel-partikel ransum. Tindakan ini akan membebaskan nutrien, menjadikannya lebih mudah tercerna oleh enzim pencernaan dan meningkatkan ketersediaan nutrien. Sehingga pada akhirnya akan tercipta campuran yang lebih homogen dalam saluran gastrointestinal, memungkinkan absorpsi lebih baik (Adams, 2000). Tillman *et al.* (1991) menjelaskan bahwa mekanisme kerja enzim yaitu enzim bereaksi dalam pembentukan suatu senyawa kompleks antara

enzym dengan substratnya sehingga memungkinkan enzym dapat bekerja pada substrat tersebut. Senyawa kompleks ini kemudian dipecah untuk menghasilkan suatu senyawa lain dan enzym yang tidak berubah :



dengan E adalah enzym, S adalah substrat, ES adalah kompleks enzym dan substrat, dan P adalah hasil baru yang dihasilkan oleh aksi enzym.

*Feed additive enzyme* yang tersedia di pasaran adalah produk Kemzyme<sup>®</sup>. Produk Kemzyme<sup>®</sup> merupakan enzym-enzym untuk pertumbuhan, mengandung antara lain : amilase, protease, glukonase, pektinase dan selulase. Keunggulan dari Kemzyme<sup>®</sup> diantaranya adalah meningkatkan performan, mengurangi konsumsi ransum dan *return of investment* yang tinggi (Kemin, 1982).

Hidrolisis pati dapat dilakukan oleh kegiatan enzym. Dalam pencernaan, enzym amilase memecah pati menjadi maltosa. Amilase juga terdapat pada tepung dan biji yang berkecambah (Gaman dan Sherrington, 1994). Semua enzym proteolitik mengkatalisis reaksi sebagai berikut penguraian ikatan peptida antara dua asam amino (Amerongen, 1991). Pektin adalah campuran polisakarida yang kompleks terdapat pada berbagai buah-buahan dan sayuran asal akar. Pektin yang tidak diinginkan dapat dihilangkan dengan penambahan enzym pektolitik (Gaman dan Sherrington, 1994).

#### **E. Pertumbuhan**

Pertumbuhan pada hewan merupakan suatu fenomena universal yang bermula dari suatu telur yang telah dibuahi dan berlanjut sampai hewan mencapai dewasa. Pertumbuhan dinyatakan umumnya dengan pengukuran kenaikan bobot badan yang dengan mudah dilakukan dengan penimbangan berulang-ulang dan diketengahkan dengan pertumbuhan bobot badan tiap hari, tiap minggu atau tiap waktu lainnya (Tillman *et al.*, 1991). Menurut Soeparno (1994) mendefinisikan pertumbuhan adalah perubahan ukuran yang meliputi perubahan bobot hidup, bentuk, dimensi linear dan komposisi tubuh, termasuk perubahan komponen-komponen tubuh seperti otot, lemak, tulang dan organ serta komponen-komponen kimia, terutama air, lemak, protein dan abu pada karkas. Soeharsono (1977) menyatakan bahwa pertumbuhan adalah efek keseluruhan dari interaksi hereditas dengan lingkungan atau perlakuan. Sumbangan genetik terhadap pertumbuhan sekitar 30 persen dan lingkungan sekitar 70 persen.

Kecepatan pertumbuhan merupakan hal yang penting dalam usaha pemeliharaan ternak, karena faktor ini sangat besar pengaruhnya terhadap efisiensi penggunaan ransum. Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, ransum dan lingkungan (Winter dan Funk,

1960 *cit.* Zaenudin, 1996). Menurut Soeparno (1994) di antara individu di dalam suatu bangsa atau di antara bangsa ternak terdapat perbedaan respons terhadap pengaruh lingkungan seperti nutrienonal, fisis dan mikrobiologis. Perbedaan respons ini menyebabkan adanya perbedaan kadar laju pertumbuhan.

Jenis kelamin dapat juga menyebabkan perbedaan laju pertumbuhan. Dibandingkan dengan ternak betina, ternak jantan biasanya tumbuh lebih cepat dan pada umur yang sama, lebih bobot. Perbedaan laju pertumbuhan antara kedua jenis kelamin tersebut dapat menjadi lebih besar sesuai dengan bertambahnya umur. Steroid kelamin terlibat dalam pengaturan pertumbuhan dan terutama bertanggung jawab atas perbedaan komposisi tubuh antara kelamin jantan dan betina (Soeparno, 1994).

Kecepatan pertumbuhan (*grow rate*) pada unggas biasanya diukur melalui pertambahan bobot badan (Soeharsono, 1977). Pada umumnya, pengukuran pertumbuhan ternak didasarkan pada kenaikan bobot tubuh per satuan waktu tertentu, yang dinyatakan sebagai rerata pertambahan bobot badan per hari atau rerata kadar laju pertumbuhan (Brody, 1945 *cit.* Soeparno, 1994). Menurut Rasyaf (1994) menjelaskan pengukuran bobot badan dilakukan dalam kurun waktu satu minggu sehingga untuk mendapatkan pertambahan bobot badan harian, bobot dibagi tujuh.

Dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

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

PBB : Pertambahan bobot badan

$BB_t$  : Bobot badan pada waktu  $t$

$BB_{t-1}$  : Bobot badan pada waktu yang lalu

$t$  : Waktu satu minggu

Pola pertumbuhan tubuh secara normal merupakan gabungan dari pola pertumbuhan semua komponen penyusunnya. Pada kondisi lingkungan yang ideal, bentuk kurve pertumbuhan *postnatal* untuk semua species ternak yang serupa, yaitu mengikuti pola kurve pertumbuhan sigmoidal, yaitu pada awal kehidupan mengalami pertumbuhan yang lambat diikuti pertumbuhan yang cepat dan akhirnya perlahan-lahan lagi hingga berhenti setelah mencapai kedewasaan (Tulloh, 1978 *cit.* Soeparno, 1994).

Terdapat pertambahan pertambahan bobot badan yang bermakna pada ayam buras yang mendapat Kemzyme<sup>®</sup> dalam ransumnya (Titi *et al.*, 1996).

## F. Konsumsi Ransum

Ternak mengkonsumsi ransum adalah untuk hidup pokok, tumbuh dan berproduksi, sehingga jumlah ransum yang telah dikonsumsi mempengaruhi pertumbuhan (Schaible, 1970 *cit.*

Zaenudin, 1996). Menurut Wahyu (1978) *cit.* Wibowo (1989) menyatakan bahwa ternak mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan akan energi dan zat-zat ransum lainnya dalam tubuh. Hal ini sangat ditentukan oleh temperatur lingkungan, kesehatan, ukuran tubuh kecepatan serta imbangannya zat-zat ransum yang ada di dalamnya.

Pertumbuhan tidak terlepas kaitannya dengan konsumsi ransum yang pada gilirannya mencerminkan pula konsumsi gizinya. Kesempurnaan imbangannya gizi dalam konsumsi ransum sangat penting bagi pertumbuhan optimal (Soeharsono, 1977). Konsumsi ransum dipengaruhi kecepatan pertumbuhan, imbangannya zat-zat ransum, strain, kesehatan, bentuk ransum dan umur (Wahyu, 1985) dan temperatur lingkungan menunjukkan kecenderungan korelasi negatif dengan konsumsi ransum (Soeharsono, 1977).

Pengukuran konsumsi ransum setiap minggu berdasarkan jumlah yang diberikan pada awal minggu dikurangi dengan sisa pada akhir minggu (Soeharsono, 1977). Menurut Rasyaf (1994) menerangkan bahwa konsumsi diukur dalam waktu satu minggu. Konsumsi ransum pada kurun waktu itu, apabila dibagi tujuh akan diperoleh konsumsi per hari.

Hasil penelitian Titi *et al.*, (1996) menunjukkan bahwa konsumsi ransum secara kumulatif tidak berbeda nyata antara pemberian Kemzyme<sup>®</sup> dengan kontrol.

### **G. Konversi Ransum**

Konversi ransum merupakan pembagian antara bobot badan yang dicapai pada minggu ini dengan konsumsi ransum pada minggu itu pula. Konversi ransum sebaiknya digunakan sebagai pegangan produksi karena sekaligus melibatkan bobot badan dan konsumsi ransum (Rasyaf, 1994). Menurut Anggorodi (1985) menyatakan bahwa konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah konsumsi ransum dengan penambahan bobot badan dalam suatu satuan waktu tertentu. Dijelaskan lebih lanjut bahwa semakin kecil angka konversi semakin baik pula tingkat penggunaan ransum. Menurut Soeharsono (1977) menjelaskan bahwa makin kecil nilai konversi ransum ditinjau dari segi ekonomis makin menguntungkan karena makin sedikit jumlah ransum yang diberikan untuk menghasilkan bobot badan tertentu. Ransum unggas yang memakai energi tinggi cenderung mempercepat pertumbuhan serta akan memperbaiki konversi ransum, apabila diikuti dengan bertambahnya tingkat protein (Scott *et al.*, 1976 *cit.* Zaenudin, 1996).

Genetik, bobot badan, umur, tingkat pemberian ransum, kualitas dan kuantitas ransum merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi konversi ransum (Campbell dan Lasley, 1977 *cit.* Zaenudin, 1996). Hasil penelitian Titi *et al.*, (1996) menunjukkan terdapat penurunan nilai konversi yang nyata pada pemberian Kemzyme<sup>®</sup> dalam ransum ayam buras.

#### H. Pendapatan Atas Biaya Ransum

Rasyaf (1994) menjelaskan pendapatan atas biaya ransum merupakan pendapatan usaha peternakan dibandingkan dengan biaya ransum. Pendapatan usaha merupakan perkalian antara hasil produksi peternakan (dalam kilogram hidup), sedangkan biaya ransum adalah jumlah biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan kilogram unggas hidup.

Semakin efisien dalam mengubah ransum menjadi daging (artinya konversi ransumnya sangat baik) semakin baik pula nilai *income over feed cost*-nya (Rasyaf, 1994).

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang pengaruh penambahan enzim dalam ransum terhadap performan itik lokal jantan ini dilaksanakan di kandang unggas Jurusan Produksi Ternak, Jatikuwung, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar pada tanggal 28 Agustus sampai 7 November 2004.

#### B. Bahan dan Alat Penelitian

##### 1. Itik Lokal Jantan

Itik yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik lokal jantan yang berasal dari Dukuh Krasak, Kelurahan Kagokan, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah sebanyak 100 ekor berumur dua minggu dengan rataan bobot badan 231,55 gram.

##### 2. Ransum Perlakuan

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum hasil pencampuran sendiri. Bahan untuk menyusun ransum basal terdiri dari jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, premix dan minyak kelapa. Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Enzim yang digunakan adalah Kemzyme<sup>®</sup> merupakan produk dari PT. Satwa Jawa Jaya. Kebutuhan nutrisi itik disajikan pada Tabel 1, kandungan nutrisi bahan untuk ransum disajikan pada Tabel 2 dan kandungan nutrisi ransum basal disajikan pada Tabel 3. Perlakuan ransum yang diberikan pada itik lokal jantan sebagai berikut :

P0 : 100% Ransum Basal + 0% enzim

P1 : 100% Ransum Basal + 0,05% enzim

P2 : 100% Ransum Basal + 0,10% enzim

P3 : 100% Ransum Basal + 0,15% enzim

Tabel 1. Kebutuhan nutrisi itik umur 2 – 10 minggu

No	Nutrien	Jumlah
1.	Metabolisme Energi/ M <sup>16</sup>	3000
2.	Protein Kasar (%)	16
3.	Kalsium (%)	0,60
4.	Fosfor (%)	0,30

Sumber : 1. NRC (1994)

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi bahan untuk ransum

No.	Bahan ransum	Bagian (%)	ME (Kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
1.	Jagung kuning <sup>1)</sup>	45,00	3321	8,90	4,00	2,20	0,02	0,23
2.	Bekatul padi <sup>1)</sup>	31,00	2887	12,00	10,70	5,20	0,04	1,27
3.	Bk. Kedelai <sup>2)</sup>	10,00	2230	44,00	4,90	5,30	0,29	0,65
4.	Tepung ikan <sup>2)</sup>	6,00	2820	60,05	6,80	2,20	5,51	2,88
5.	Bk. Kelapa <sup>1)</sup>	6,00	1411	18,60	8,80	10,40	0,18	0,56
6.	Premix <sup>3)</sup>	0,50	0	0,00	0,00	0,00	45,00	35,00
7.	Minyak kelapa <sup>2)</sup>	1,50	8800	0,00	100	0,00	0,00	0,00

Sumber data :

- 1) Hartadi *et al.* (1990)
- 2) NRC (1994)
- 3) Mineral BR (Produksi Eka Poultry Semarang)

Tabel 3. Kandungan nutrisi ransum basal

No	Nutrien	Jumlah
1.	Metabolisme Energi/ME (Kkal/kg) <sup>1)</sup>	3692,49
2.	Protein Kasar (%) <sup>2)</sup>	15,16
3.	Serat Kasar (%) <sup>2)</sup>	3,98
4.	Lemak Kasar (%) <sup>2)</sup>	8,48
5.	Kalsium (%) <sup>3)</sup>	0,62
6.	Fosfor (%) <sup>3)</sup>	0,94

1) Berdasar perhitungan rumus Sibbald

$$ME = 3951 + (54,4 \times LK) - (88,7 \times SK) - (40,8 \times K. Abu)$$

2) Hasil analisis Laboratorium Nutrisi dan Ransum Ternak Universitas Sebelas Maret Surakarta.

3) Hasil perhitungan berdasarkan data kandungan nutrisi bahan ransum tabel 2.

### 3. Vaksin, vitamin dan obat-obatan

Obat-obatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Formalin* (dosis 1liter / 60 liter air) untuk desinfeksi kandang. *Rodalon* (produksi PT. Pyridam Veteriner, Jakarta) untuk mensucihamakan tempat ransum dan minum. Vaksin yang digunakan adalah vaksin ND B1

dan ND *La sota* produksi Medion, Bandung guna mencegah penyakit ND. Vitamin yang digunakan adalah *Vitastress* (produksi Medion, Bandung) untuk menambah daya tahan tubuh dan mencegah stress (pada waktu sebelum dan sesudah vaksin, pindah kandang dan pada waktu iklim yang buruk). *Theraphy* (produksi Medion, Bandung) digunakan untuk mengobati penyakit Coryza (pilek, muka bengkak) dan Fowl Cholera (berak hijau).

4. Kandang dan peralatannya

Penelitian menggunakan 20 petak kandang litter dengan ukuran  $(1 \times 1 \times 0,5) \text{ m}^3$ . Bahan untuk sekat tiap kandang dari bambu dan untuk litter dari sekam dengan ketebalan lima sampai tujuh cm dari alas kandang. Tiap kandang berisi lima ekor itik lokal jantan.

5. Peralatan kandang meliputi :

a. Tempat ransum dan tempat air minum

Tempat ransum dan tempat air minum terbuat dari bahan plastik dan ditempatkan pada tiap petak kandang.

b. Termometer

Berupa termometer ruang untuk mengetahui suhu kandang.

c. Lampu

Lampu pijar 25 watt diletakkan pada petak kandang.

d. Timbangan

Timbangan yang digunakan dalam penelitian ada dua macam yaitu timbangan merk *Five Goats* kapasitas 5 kilogram dengan kepekaan 20 gram untuk menimbang ransum dan bobot badan itik. Timbangan digital merk *AND* kapasitas 410 gram dengan kepekaan 0,001 gram untuk menimbang sisa ransum.

### C. Persiapan Penelitian

1. Persiapan kandang

Sebelum proses pemeliharaan, dilakukan pencucian kandang dan peralatan, kemudian pengapuran pada dinding dan lantai kandang. Tempat ransum dan air minum yang sudah bersih direndam dalam *Rodalon* (15 ml/ 10 liter air), kemudian dikeringkan dan dimasukkan ke dalam kandang untuk ikut didesinfeksi dengan menggunakan *Formalin* (dosis 1 liter/60 liter air).

2. Pencampuran bahan ransum

Bahan untuk ransum perlakuan dicampur sesuai dengan bagian masing-masing sesuai dengan hasil perhitungan. Pencampuran bahan untuk ransum itik berupa campuran dari



jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, Kemzyme<sup>®</sup>, premix dan minyak kelapa.

3. Penentuan petak kandang

Penentuan kandang dilakukan secara acak sederhana. Tiap petak kandang terdiri dari lima ekor itik lokal jantan dengan mengacak itik yang mempunyai bobot badan seragam.

#### D. Cara Penelitian

1. Macam penelitian

Macam penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara eksperimental.

2. Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Searah dengan empat macam perlakuan (P0, P1, P2, P3) dan lima kali ulangan untuk setiap perlakuan. Setiap ulangan dalam perlakuan ini menggunakan lima ekor itik lokal jantan.

Perlakuan tersebut adalah :

P0 : 100% Ransum Basal (RB) + 0% enzym

P1 : 100% Ransum Basal (RB) + 0,05% enzym

P2 : 100% Ransum Basal (RB) + 0,10% enzym

P3 : 100% Ransum Basal (RB) + 0,15% enzym

3. Pelaksanaan penelitian

Penelitian dilaksanakan selama dua bulan dengan menggunakan 100 ekor itik lokal jantan. Itik umur satu hari (DOD) sampai umur dua minggu diadaptasi. Itik umur satu hari sampai dua minggu diberi ransum BR 1 produksi PT. Goldcoin Indonesia dan itik umur 2 - 10 minggu diberi ransum perlakuan. Ransum perlakuan dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Setiap hari dilakukan penghitungan konsumsi ransum sedangkan penimbangan bobot badan dan penghitungan konversi ransum dilakukan seminggu sekali.

4. Pengumpulan data

Peubah penelitian meliputi konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum dan pendapatan atas biaya ransum. Pengumpulan data dimulai setelah itik lokal jantan berumur dua minggu sampai berumur 10 minggu yang terdiri dari :

a. Konsumsi ransum

Konsumsi ransum dihitung dengan cara menimbang jumlah ransum yang diberikan dikurangi dengan sisa ransum selama penelitian yang dinyatakan dalam gram/ekor/hari (Rasyaf, 1994).

Konsumsi ransum = ransum yang diberikan – ransum yang tersisa



b. Pertambahan bobot badan (PBB)

Pertambahan bobot badan merupakan selisih bobot badan awal dan bobot akhir selama penelitian yang dinyatakan dalam gram/ekor/hari (Rasyaf, 1994).

$$\text{PBB} = \frac{\text{bobot akhir} - \text{bobot awal}}{\text{waktu}}$$

c. Konversi ransum

Konversi ransum dihitung dengan cara membagi jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan selama pemeliharaan (Rasyaf, 1994).

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{ransum yang dikonsumsi}}{\text{PBB}}$$

d. Pendapatan atas biaya ransum

Dengan menghitung harga ransum yang dikonsumsi dan harga jual berdasarkan bobot hidup itik lokal jantan. Pendapatan atas biaya ransum dihitung dengan mengurangi penerimaan dari nilai jual itik lokal jantan dengan besarnya biaya ransum yang dikonsumsi itik lokal jantan selama pemeliharaan dalam satuan rupiah/ekor (Rasyaf, 1994).

## E. Cara Analisis Data

Semua data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis variansi yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah. Apabila didapatkan hasil yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lebih lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) (Hanafiah, 2001).

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Konsumsi Ransum

Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi ransum itik lokal jantan selama penelitian disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rerata konsumsi ransum itik lokal jantan selama penelitian (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan					Rerata
	1	2	3	4	5	
P0	108,45	108,28	108,21	108,52	108,45	108,38
P1	107,75	107,87	108,15	118,53	108,37	110,13
P2	108,68	108,55	118,96	108,65	108,16	110,60

<b>P3</b>	108,38	107,99	119,67	108,29	108,67	110,60
-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Analisis variansi konsumsi ransum (lampiran 1) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini berarti bahwa penambahan enzim dalam ransum tidak mempengaruhi konsumsi ransum. Nilai rerata konsumsi ransum pada P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah 108,38 ; 110,13 ; 110,60 dan 110,60 gram/ekor/hari.

Rerata konsumsi ransum yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 108,38 sampai 110,60 gram/ekor/hari. Rerata konsumsi ransum ini masih berada dalam kisaran normal. Jumlah konsumsi ransum itik lokal jantan umur 10 minggu adalah 107,14 gram/ekor/hari (Sudaro dan Siriwa, 2001).

Unggas mengkonsumsi ransum yang sebagian besar digunakan untuk memenuhi kebutuhan energinya (Anggorodi, 1985). Ransum perlakuan yang iso energi (3692,49 Kkal/kg) memenuhi kebutuhan energi untuk itik umur 2 – 10 minggu sebesar 3000 Kkal/kg (NRC, 1994). Kesamaan kandungan nutrisi ransum pada tiap perlakuan mengakibatkan konsumsi tiap perlakuan relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1990) yang menyatakan kandungan nutrisi ransum yang relatif sama menyebabkan tidak adanya perbedaan konsumsi ransum.

Ransum kontrol dan ransum dengan penambahan enzim cukup palatable atau disukai oleh ternak. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi ransum juga dipengaruhi oleh faktor palatabilitas. Rasyaf (1991) menyatakan bahwa palatabilitas sangat menentukan dalam konsumsi ransum dan Church (1979) *cit.* Hikmawati *et al* (2001) menyatakan bahwa palatabilitas dipengaruhi oleh bau, rasa dan tekstur.

Faktor lain yang mempengaruhi adalah bentuk ransum yang diberikan. Ransum yang diberikan pada masing-masing perlakuan adalah dalam bentuk tepung (*all mash*) sehingga selera makannya relatif sama.

Konsumsi ransum akan semakin banyak seiring dengan umur yang semakin bertambah. Konsumsi ransum dipengaruhi oleh imbalanced zat-zat ransum, strain, kesehatan, bentuk ransum dan umur (Wahyu, 1985) dan temperatur lingkungan menunjukkan korelasi negatif dengan konsumsi ransum (Soeharsono, 1977).

## **B. Pertambahan Bobot Badan**

Pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot badan itik lokal jantan selama penelitian disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rerata pertambahan bobot badan selama penelitian (gram/ekor/hari)

<b>Perlakuan</b>	<b>Ulangan</b>	<b>Rerata</b>
------------------	----------------	---------------

	1	2	3	4	5	
<b>P0</b>	22.96	22.43	23.14	22.14	22,68	22,67
<b>P1</b>	22.14	21.46	23.78	21,61	23,39	22,48
<b>P2</b>	21.57	21.85	22.13	22,61	23,07	22,25
<b>P3</b>	21.99	21.49	21.49	22,86	20,43	21,65

Analisis variansi pertambahan bobot badan (lampiran 2) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini berarti bahwa penambahan enzim dalam ransum tidak mempengaruhi pertambahan bobot badan. Rerata pertambahan bobot badan itik lokal jantan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah 22,67; 22,48; 22,25 dan 21,65 gram/ekor/hari.

Penambahan enzim dalam ransum yang tidak mempengaruhi pertambahan bobot badan disebabkan karena konsumsi yang juga berbeda tidak nyata. Hal ini diduga karena enzim dalam tubuh itik telah cukup untuk menghidrolisis ransum yang diberikan. Tillman *et al* (1990) menjelaskan bahwa enzim reaksi dalam pembentukan senyawa kompleks antara enzim dengan substratnya sehingga memungkinkan enzim dapat bekerja pada substrat tersebut.

Ternak mengkonsumsi ransum adalah untuk hidup pokok, tumbuh dan berproduksi, sehingga jumlah ransum yang telah dikonsumsi mempengaruhi pertumbuhan (Schaible, 1970 *cit.* Zaenudin, 1996). Wahyu (1985) juga menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan dipengaruhi oleh konsumsi ransum.

Konsumsi ransum yang relatif sama pada tiap perlakuan akan menyebabkan kandungan protein yang masuk ke dalam tubuh itik lokal jantan relatif sama sehingga pertumbuhan yang dihasilkan pada tiap perlakuan juga relatif sama. Rasyaf (1993) menerangkan bahwa konsumsi ransum pada akhirnya mempengaruhi kandungan protein yang masuk ke dalam tubuh. Protein dalam tubuh digunakan untuk pertumbuhan (Anggorodi, 1984) dan berperan dalam kenaikan bobot badan (Tillman *et al.*, 1991).

Imbangan energi dan protein pada tiap perlakuan adalah sama sehingga laju pertumbuhan yang dihasilkan pada tiap perlakuan relatif sama. Srigandono (1997) menjelaskan bahwa imbangan energi dan protein mempengaruhi pertumbuhan itik.

### C. Konversi Ransum

Pengaruh perlakuan terhadap konversi ransum itik lokal jantan selama penelitian disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rerata konversi ransum itik lokal jantan selama penelitian

Perlakuan	Ulangan					Rerata
	1	2	3	4	5	
<b>P0</b>	4,72	4,83	4,68	4,90	4,78	4,78

<b>P1</b>	4,87	5,03	4,55	5,49	4,63	4,91
<b>P2</b>	5,04	4,97	5,38	4,81	4,69	4,98
<b>P3</b>	4,93	5,02	5,57	4,74	5,32	5,12

Analisis variansi konversi ransum (Lampiran 3) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini berarti bahwa penambahan enzim dalam ransum tidak memberikan pengaruh terhadap konversi ransum. Nilai rerata konversi ransum pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah 4,78; 4,91; 4,98 dan 5,12.

Nilai konversi ransum dengan hasil berbeda tidak nyata disebabkan oleh nilai konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan yang juga mempunyai hasil berbeda tidak nyata. Anggorodi (1985) menyatakan bahwa konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan per satuan waktu tertentu. Hal ini berarti bahwa itik lokal jantan mampu memanfaatkan ransum yang dikonsumsi untuk menghasilkan per kilogram bobot badan.

Adapun faktor-faktor lain yang mempengaruhi konversi ransum menurut Campbell dan Lasley (1977) *cit.* Zaenudin (1996) antara lain genetik, bobot badan, umur, tingkat pemberian ransum, kualitas dan kuantitas ransum.

#### D. Pendapatan Atas Biaya Ransum

Pengaruh perlakuan terhadap pendapatan atas biaya ransum itik lokal jantan selama penelitian disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rerata pendapatan atas biaya ransum itik lokal jantan selama penelitian (Rupiah/ekor)

Perlakuan	Ulangan					Rerata
	1	2	3	4	5	
<b>P0</b>	-4560,74	-4538,07	-4528,51	-4570,44	-4560,47	-4551,65
<b>P1</b>	-4575,20	-4591,16	-4630,51	-6057,54	-4660,50	-4902,98
<b>P2</b>	-4812,91	-4795,31	-6237,44	-4809,58	-4741,53	-5079,35
<b>P3</b>	-4881,47	-4827,30	-6457,45	-4869,75	-4921,68	-5191,53

Nilai rerata pendapatan atas biaya ransum pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 masing-masing adalah Rp. -4551,65, Rp. -4902,98, Rp. -5079,35 dan Rp. -5191,53/ekor. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa pendapatan yang diperoleh tidak sesuai dengan biaya ransum yang telah dikeluarkan atau mengalami kerugian. Kerugian tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu dari biaya ransum dan sistem penjualan itik.

Biaya ransum yang tinggi dikarenakan fluktuasi harga ransum dan jumlah ransum yang dikonsumsi. Umumnya bahan baku ransum itik yang masih impor seperti bungkil kedelai dan tepung ikan, harganya sangat tergantung fluktuasi nilai rupiah terhadap dollar. Harga bahan baku ransum

cenderung naik mengikuti nilai uang (inflasi) (Widjaja, 2003). Semakin banyak ransum yang dikonsumsi disertai harga ransum yang tinggi akan menghasilkan biaya ransum yang tinggi pula.

Sistem penjualan itik yaitu berdasarkan per ekor dan pertumbuhan bulu. Dijaya (2003) menyatakan bahwa penjualan itik jantan potong bukan berdasar pada bobot itik tetapi berdasar pertumbuhan bulu. Itik lokal jantan yang digunakan dalam penelitian dijual dengan harga Rp. 10.250,00. Itik dijual pada umur 70 hari dengan pertumbuhan bulu yang sudah lengkap. Itik dara atau remaja yaitu itik yang berumur 45 – 60 hari dan mempunyai bulu yang sudah lengkap dengan harga jual yang lebih murah berkisar antara Rp. 10.000,00 – Rp. 12.500,00 (Dijaya, 2003). Dengan sistem penjualan per ekor dapat mempengaruhi pendapatan karena nilainya lebih kecil bila dibandingkan penjualan berdasarkan bobot hidup.

Selain dari dua faktor tersebut diatas, pendapatan atas biaya ransum juga dipengaruhi oleh nilai konversi. Hal ini sesuai dengan pendapat Rasyaf (1994) yang menyatakan semakin efisien dalam mengubah ransum menjadi daging (artinya konversi ransumnya sangat baik) semakin baik pula nilai *income over feed cost*-nya.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan enzim dalam ransum sampai tingkat 0,15% tidak memberikan pengaruh terhadap performan itik lokal jantan dan menurunkan pendapatan atas biaya ransum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, C.A., 2000. *Enzym Komponen Penting Dalam Pakan Bebas Antibiotik*. Diakses dari situs <http://aritekno.tripod.com/enzym-komponen.penting.htm>.
- Amerongen, A.V.N., 1991. *Ludah dan Kelenjar Ludah Arti Bagi Kesehatan Gigi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anggorodi, R., 1985. *Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Anggorodi, R., 1990. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Cetakan keempat. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anggorodi, R., 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Dewi, T.R.L., 2002. Kualitas Telur Itik Turi Yang Mendapat Penambahan *Feed Additive* Dalam Ransum Dengan Tingkat Serat Kasar Yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Dijaya, S., 2003. *Penggemukan Itik Jantan Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Djarjah, A.S., 1996. *Usaha Ternak Itik*. Kanisius. Yogyakarta.
- Gaman, P.M dan K.B. Sherington., 1994. *Ilmu Gizi dan Makanan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hanafi, N.D., 2001. *Enzym Sebagai Alternatif Baru Dalam Peningkatan Kualitas Pakan Untuk Ternak*. Diakses dari situs <http://www.Hayati-ipb.com/users/rudyst/indiv.2001/nevy.htm>.
- Hanafiah, K.A., 2001. *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handoyo., 1990. Sekelumit Tentang Aditif Ransum. *Majalah Ayam dan Telur* No. 50/April 1990. YPAI. Jakarta. Hal 24 – 25.
- Hartadi, H, S. Reksohadiprodjo, A.D. Tillman., 1990. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Haroen, U., 1994. Pemanfaatan Onggok Dalam Ransum Dan Pengaruhnya Terhadap Performan Ayam Broiler. *Majalah Ilmiah*. Universitas Jambi. Jambi.
- Hikmawati, N, L.A. Rotib, P. Suhendra., 2001. Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) fase grower dengan menggunakan *duckweed* dalam ransum iso protein – iso energi. *Buletin Nutrien dan Ransum Ternak Vol 2(2)*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin. Ujung Pandang. Hal 33 – 45.
- Ichwan, W., 2003. *Membuat Ransum Ayam Ras Pedaging*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kemin., 1982. *Kemzyme*. Kemin Industries. Inc. USA
- Kunadi, H., 2001. Pengaruh Tingkat Protein Berbeda Pada Ransum Isokalori Terhadap Pertumbuhan Itik Lokal Jantan Umur 3-8 Minggu. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Lubis, D.A., 1963. *Ilmu Makanan Ternak*. PT. Pembangunan. Jakarta.
- Martin, D.W., P.A. Mayers, V.M. Rodwell., 1983. *Harper's Review of Biochemistry*. 19<sup>th</sup> Ed. Drawel. Los Altos. California.
- Murtidjo, B.A., 1988. *Mengelola Itik*. Kanisius. Yogyakarta.
- NRC., 1994. *Nutrien Requirement of Poultry*. National Academy Science. Washington.
- Parakkasi, A., 1983. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Angkasa. Bandung.
- Rasyaf, M., 1994. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Soeharsono., 1977. Respon Broiler Terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan. *Disertasi*. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Soeparno., 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Srigandono, B., 1997. *Produksi Unggas Air*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudaro, Y. dan A. Siriwa., 2001. *Ransum Ayam dan Itik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suharno, B., 2003. *Beternak Itik Secara Intensif*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tillman, A.D, H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, S. Lebdosoekojo., 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Titi H., E. Hana, D. Yeni, C.T. Benyamin dan Sarmanu., 1996. Pengaruh Pemberian “Kenzyme” Sebagai Ransum Tambahan Terhadap Penampilan dan Biometri Usus Halus Ayam Buras. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Wahyu, J., 1985. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wibowo, P.A., 1989. Pengaruh Penggunaan Ransum Dengan Berbagai Tingkat Protein Pada Tingkat Energi Metabolis Yang Sama Terhadap Persentase Komponen Karkas Itik Tegal Jantan Umur 8 Minggu. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Widjaja, K., 2003. *Peluang Bisnis Itik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Zaenudin, M., 1996. Pengaruh Berbagai Tingkat Protein Ransum Terhadap Performan Itik Muscovi (*Cairina Moschata*) Umur 1 Sampai 11 Minggu. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.





# LAMPIRAN

Lampiran 1. Konsumsi ransum (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan					Rerata	Jumlah
	1	2	3	4	5		
<b>P0</b>	108,45	108,28	108,21	108,52	108,45	108,38	541,91
<b>P1</b>	107,75	107,87	108,15	118,53	108,37	110,13	550,67
<b>P2</b>	108,68	108,55	118,96	108,65	108,16	110,60	553,00
<b>P3</b>	108,38	107,99	119,67	108,29	108,67	110,60	553,00
<b>Jumlah</b>							2198,58

$$1. FK = \frac{(2198,58)^2}{4 \times 5}$$

$$= 241687,70$$

$$2. JK Total = (108,45^2 + \dots + 108,67^2) - 241687,70$$

$$= 295,69$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ JK Perlakuan} &= \left( \frac{108,38^2 + \dots + 110,60^2}{5} \right) - 241687,70 \\
 &= 241706,609 - 241687,70 \\
 &= 16,71 \\
 4. \text{ JK Galat} &= 295,69 - 16,71 \\
 &= 279,86
 \end{aligned}$$

Daftar analisis ragam konsumsi ransum

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	16,710	5,570	0,318	3,24	5,29
Galat	16	279,860	17,491			
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>296,570</b>				

Keterangan :

Fhitung < Ftabel : non signifikan

#### Lampiran 2. Pertambahan bobot badan (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan					Rerata	Jumlah
	1	2	3	4	5		
<b>P0</b>	22.964	22.428	23.143	22.143	22.679	22,671	113,355
<b>P1</b>	22.143	21.464	23.784	21.607	23.393	22,478	112,390
<b>P2</b>	21.571	21.855	22.129	22.607	23.068	22,246	111,230
<b>P3</b>	21.999	21.496	21.487	22.857	20.429	21,654	108,270
<b>Jumlah</b>							445,245

$$\begin{aligned}
 1. \text{ FK} &= \frac{(445,245)^2}{4 \times 5} \\
 &= 9912,155
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ JK Total} &= (22,964^2 + \dots + 22,429^2) - 9912,155 \\
 &= 12,602
 \end{aligned}$$

$$3. \text{ JK Perlakuan} = \left( \frac{22,671^2 + \dots + 21,654^2}{5} \right) - 9912,155$$

$$= 9915,075 - 9912,155$$

$$= 2,92$$

$$4. \text{ JK Galat} = 12,602 - 2,92$$

$$= 9,682$$

Daftar analisis ragam penambahan bobot badan

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	2,920	0,973	1,608	3,24	5,29
Galat	16	9,682	0,605			
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>12,602</b>				

Keterangan :

Fhitung < Ftabel : non signifikan

### Lampiran 3. Konversi ransum

Perlakuan	Ulangan					Rerata	Jumlah
	1	2	3	4	5		
<b>P0</b>	4,722	4,828	4,676	4,901	4,782	4,782	23,910
<b>P1</b>	4,866	5,025	4,547	5,485	4,633	4,911	24,555
<b>P2</b>	5,038	4,967	5,376	4,806	4,689	4,975	24,875
<b>P3</b>	4,926	5,024	5,569	4,738	5,319	5,115	25,575
<b>Jumlah</b>							<b>98,915</b>

$$1. \text{ FK} = \frac{(98,915)^2}{4 \times 5}$$

$$= 489,209$$

$$2. \text{ JK Total} = (4,722^2 + \dots + 5,319^2) - 489,209$$

$$= 1,6$$

$$3. \text{ JK Perlakuan} = \left( \frac{4,722^2 + \dots + 5,319^2}{5} \right) - 489,209$$

$$= 489,497 - 489,209$$

$$= 0,288$$

$$4. JK Galat = 1,6 - 0,288$$

$$= 1,312$$

Daftar analisis ragam konversi ransum

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,288	0,096	1,171	3,24	5,29
Galat	16	1,312	0,082			
<b>Total</b>	19	1,600				

Keterangan :

Fhitung < Ftabel : non signifikan

#### Lampiran 4. Keterangan harga ransum

Bahan Ransum	Komposisi dalam Ransum	Harga per Kg	Harga Ransum
Jagung kuning	0,45	1550	697,5
Bekatul padi	0,31	850	263,5
Bungkil Kedelai	0,10	5000	500
Bungkil Kelapa	0,06	1350	81
Tepung Ikan	0,06	5000	300
Mineral	0,005	2000	10
Minyak Kelapa	0,015	6600	99
Kemzyme	0,0005	29000	14,5
Kemzyme	0,0010	29000	29
Kemzyme	0,0015	29000	43,5

Harga ransum P0 : Rp. 1951,00

Harga ransum P1 : Rp. 1951,00 + Rp. 14,5 = Rp. 1965,50

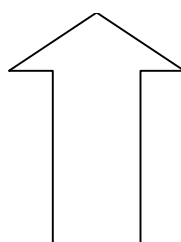
Harga ransum P2 : Rp. 1951,00 + Rp. 29 = Rp. 1980,00

Harga ransum P3 : Rp. 1951,00 + Rp. 43,5 = Rp. 1994,50

**Lampiran 5. Keadaan Letak Kandang**

P3 R5	P0 R4
P1 R3	P3 R3
P2 R1	P2 R2
P3 R1	P1 R1
P0 R2	P2 R3
P1 R2	P1 R4
P0 R3	P0 R5
P3 R2	P1 R5
P0 R1	P2 R4
P2 R5	P3 R4

U



**Lampiran 6. Temperatur selama penelitian**

Hari ke-	Pagi (°C)	Siang (°C)	Sore (°C)
1	24	33	30
2	24	33	30
3	24	32	30
4	25	33	30
5	25	33	30
6	26	33	31
7	25	33	31
8	25	33	31
9	25	32	31
10	25	32	31
11	25	33	30
12	24	33	30
13	25	33	30
14	25	34	30
15	26	34	30
16	26	34	31
17	26	35	31
18	26	35	31
19	25	35	30
20	26	35	30
21	26	35	32
22	26	35	32
23	26	35	32
24	26	35	31
25	26	35	31
26	26	34	31
27	26	34	31
28	26	34	31
29	26	34	31
30	25	35	32
31	25	35	32
32	25	34	32

33	26	35	32
34	26	35	32
35	26	35	31
36	26	34	31
37	26	34	31
38	26	34	32
39	26	34	32
40	26	34	31
41	26	34	31
42	26	34	31
43	26	34	32
44	26	34	32
45	26	34	32
46	26	34	32
47	25	34	32
48	25	34	31
49	25	34	31
50	25	34	31
51	24	34	31
52	24	35	31
53	25	35	32
54	25	34	32
55	24	34	31
56	25	34	31
57	23	34	31
58	23	33	32
59	23	33	31
60	23	33	31
61	23	33	31
62	23	33	31
63	23	34	31
64	22	33	31
65	22	33	32
66	23	33	31
67	23	33	32
68	24	34	31
69	24	33	32
70	24	33	32

---