

**RESPON FISIOLOGIS ITIK MOJOSARI JANTAN DENGAN
PEMBERIAN RANSUM BERKADAR PROTEIN KASAR BERBEDA**

(Skripsi)

Oleh

Yeni Widiawati



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

RESPON FISIOLOGIS ITIK MOJOSARI JANTAN DENGAN PEMBERIAN RANSUM BERKADAR PROTEIN KASAR BERBEDA

Oleh

Yeni Widiawati

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon fisiologis itik Mojosari jantan yang diberi ransum dengan kadar protein kasar berbeda (16, 18, 20, atau 22% dari bahan kering ransum). Penelitian ini dilaksanakan selama 75 hari di kandang Laboratorium Terpadu Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Jumlah itik jantan yang digunakan sebanyak 48 ekor yang terdiri dari 16 jumlah petak kandang sehingga setiap petak berisi tiga ekor itik jantan. Itik jantan tersebut dibagi dalam empat perlakuan yaitu ransum dengan kadar protein kasar 16, 18, 20, dan 22%. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan analisis data menggunakan analisis ragam. Hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pemberian ransum dengan kadar protein kasar 16, 18, 20, dan 22% tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap respon fisiologis itik Mojosari jantan dan semua ransum perlakuan memberikan respon fisiologis itik yang sama pada pemberian ransum berkadar protein kasar 16, 18, 20, dan 22%.

Kata kunci: (Itik Mojosari Jantan, Ransum, Protein Kasar, Respon Fisiologis).

**RESPON FISIOLOGIS ITIK MOJOSARI JANTAN DENGAN
PEMBERIAN RANSUM BERKADAR PROTEIN KASAR BERBEDA**

Oleh

Yeni Widiawati

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN

Pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **RESPON FISILOGIS ITIK MOJOSARI JANTAN
DENGAN PEMBERIAN RANSUM BERKADAR
PROTEIN KASAR BERBEDA**

Nama Mahasiswa : **YENI WIDIAWATI**


No. Pokok Mahasiswa : 1214141079

Jurusan : **Peternakan**

Fakultas : **Pertanian**




Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S.
NIP 19580506 198410 1 001


Siswanto, S.Pt., M.Si.
NIP 19770423 200912 1 002

2. Ketua Jurusan


Sri Suharyati, S.Pt., M.P.
NIP 19680728 199402 2 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S.**

Sekretaris : **Siswanto, S.Pt., M.Si.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Erwanto, M.S.**

2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **28 Juli 2016**

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Simpang Agung pada 22 Juni 1994, sebagai putri kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Pardiono dan Ibu Sumanti.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar pada 2000 di Sekolah Dasar Negeri 3 Simpang Agung, Kecamatan Seputih Agung, Lampung Tengah, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Seputih Agung, Kecamatan Seputih Agung, Lampung Tengah.

Selanjutnya pada 2009 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Seputih Agung, Lampung Tengah.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswi Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung pada 2012, melalui jalur SNMPTN. Pada Juli sampai Agustus 2015 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Indo Prima Beef Adijaya, Kecamatan Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Selanjutnya pada Januari hingga Maret 2016 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Umbul Limus, Kecamatan Margapunduh, Kabupaten Pesawaran.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai Asisten Dosen mata kuliah Anatomi dan Fisiologi Ternak.

“Allah meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(Qs. Al Mujadilah: 11)

“Kamu bisa menutup mata untuk sesuatu yang tidak ingin kamu lihat. Tapi, kamu tidak bisa menutup hati untuk sesuatu yang tidak ingin kamu rasakan”

“Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu dan barang siapa menghendaki kehidupan akhirat maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu”

(HR. Turmudzi)

“Umur tidak dapat dijadikan sebagai parameter tingkat kedewasaan seseorang”

(Yeni Widiawati)

Untuk segala kasih dan sayanginya selama ini
Kupersembahkan karya kecil ini untuk orang-orang yang
begitu bermakna, begitu berarti, dan begitu istimewa dalam
kehidupanku, Allah SWT yang telah mencurahkan segala
rahmat dan karunia-Nya, junjungan Nabi Muhammad SAW
atas tuntunannya.

Ayahanda dan Ibunda tercinta, serta Kakak-kakakku yang
senantiasa berdoa untuk kesuksesanku.

Untuk keluarga besarku dan sahabat-sahabat
kupersembahkan baktiku.

Almamater tercinta yang telah membentuk sikapku dan telah
mendewasakanku dalam berfikir.

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan penulisan skripsi ini banyak pihak yang terlibat memberikan bantuan, bimbingan, dan petunjuk. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.,—selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung—atas izin dan bimbingannya;
2. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P.,—selaku Ketua Jurusan Peternakan—atas izin dan bimbingannya;
3. Bapak Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S., —selaku Pembimbing Utama—atas petunjuk, arahan, nasehat, kesabaran, dan bimbingannya;
4. Bapak Siswanto, S.Pt, M.Si.,—selaku Pembimbing Anggota—atas petunjuk, nasehat, arahnya, kesabaran, dan perhatiannya;
5. Bapak Dr. Ir. Erwanto., M.S.,—selaku Pembahas—atas bimbingan, saran, dan bantuannya;

6. Bapak drh. Purnama Edi Santosa, M.Si.,—selaku Pembimbing Akademik—atas persetujuan, segala saran, motivasi, dan bimbingan, yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan;
7. Seluruh Bapak/Ibu dosen Jurusan Peternakan atas bimbingan, motivasi, nasehat, dan saran yang telah diberikan;
8. Kedua orang tua dan kakak beserta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, motivasi, bimbingan, nasehat, dan kesabaran yang diberikan untuk penulis;
9. Tim penelitian Ronny, Bayu, Bang Apri, dan Bang Wanda atas doa, kenangan, perhatian, kebersamaan, semangat dan bantuannya selama ini;
10. Sahabat tercinta Ani, Agus, Dika, Novi, Ucup, Eli, Rani, Erma, Hesti, Lisa, Neni, dan Ines atas kebahagiaan dan kesedihan selama penulis menempuh pendidikan;
11. Teman–teman seperjuangan PTK'12 dan kakak tingkat tercinta Mba Retno dan Mba Kom atas doa, kenangan, perhatian, dan kebersamaan selama ini.

Semoga yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dan rahmad dari Allah SWT, dan penulis berharap karya ini dapat bermanfaat. Amin.

Bandar Lampung, Juli 2016
Penulis

Yeni Widiawati

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang dan Masalah	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Kegunaan Penelitian	3
D. Kerangka Pemikiran.....	3
E. Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Itik Jantan Pedaging	7
B. Protein Kasar dalam Ransum.....	8
C. Proses Pencernaan Unggas	12
1. Pencernaan utama	13
2. Pencernaan di mulut	13
3. Pencernaan di tembolok.....	14
4. Pencernaan di lambung	14
5. Pencernaan di usus halus	14
6. Pencernaan fermentasi	15
D. Pengaruh Suhu Lingkungan Terhadap Respon Fisiologis	15
1. Aktivitas metabolisme	17
2. Aktivitas hormonal	18
3. Kontrol suhu tubuh	19

E. Respon Fisiologis	19
1. Frekuensi pernapasan	20
2. Frekuensi denyut jantung	21
3. Suhu rektal	21
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	23
B. Alat dan Bahan Penelitian	23
1. Alat yang digunakan	23
2. Bahan yang digunakan	23
C. Metode Penelitian	26
D. Peubah yang Diamati	26
1. Frekuensi pernapasan	26
2. Frekuensi denyut jantung	27
3. Suhu rektal	27
E. Analisis Data	27
F. Prosedur Penelitian	27
1. Membuat ransum	27
2. Persiapan kandang	28
3. Pemeliharaan dan perlakuan	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Frekuensi Pernapasan	30
B. Frekuensi Denyut Jantung	36
C. Suhu Rektal	41
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persyaratan mutu ransum untuk anak itik ras pedaging (<i>itik starter</i>)	10
2. Persyaratan mutu ransum untuk itik ras pedaging masa akhir (<i>itik finisher</i>).....	11
3. Kisaran normal respirasi beberapa ternak	20
4. Kisaran normal temperatur rektal beberapa ternak	22
5. Kandungan nutrien bahan pakan	24
6. Susunan ransum perlakuan.....	25
7. Kandungan nutrisi ransum perlakuan.....	25
8. Rata-rata frekuensi pernapasan itik percobaan minggu ke 7	30
9. Rata-rata frekuensi pernapasan itik percobaan minggu ke 8	31
10. Rata-rata frekuensi pernapasan itik percobaan minggu ke 9	31
11. Rata-rata frekuensi pernapasan itik percobaan minggu ke 10	32
12. Rata-rata denyut jantung itik percobaan minggu ke 7	37
13. Rata-rata denyut jantung itik percobaan minggu ke 8	37
14. Rata-rata denyut jantung itik percobaan minggu ke 9	38
15. Rata-rata denyut jantung itik percobaan minggu ke 10	38
16. Rata-rata suhu rektal itik percobaan minggu ke 7	42
17. Rata-rata suhu rektal itik percobaan minggu ke 8	42
18. Rata-rata suhu rektal itik percobaan minggu ke 9	43
19. Rata-rata suhu rektal itik percobaan minggu ke 10.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Hubungan temperatur lingkungan dengan laju metabolisme.....	16
2. Tataletak kandang penelitian	28
3. Rata-rata frekuensi pernapasan itik Mojosari Jantan	34
4. Rata-rata denyut jantung itik Mojosari Jantan	40
5. Rata-rata suhu rektal itik Mojosari Jantan	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data dan analisis ragam frekuensi pernapasan itik percobaan minggu ke 7, 8, 9, dan 10	53
2. Data dan analisis ragam frekuensi denyut jantung itik percobaan minggu ke 7, 8, 9, dan 10	57
3. Data dan analisis ragam suhu rektal itik percobaan minggu ke 7, 8, 9, dan 10	61
4. Data suhu dan kelembaban.....	65

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Populasi penduduk Indonesia semakin meningkat dari tahun ketahun. Data BPS 2010 sampai 2014 menunjukkan peningkatan dari 237.641.326 jiwa menjadi 245.862.034 (Badan Pusat Statistik, 2014). Peningkatan populasi tersebut tentu diikuti dengan meningkatnya kebutuhan pangan. Kebutuhan protein hewani adalah salah satu kebutuhan pangan yang tidak bisa dihilangkan dari kehidupan manusia.

Seiring dengan bertambahnya kebutuhan protein hewani maka diperlukan adanya sumber protein hewani alternatif. Ternak yang cukup berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber protein adalah ayam dan itik. Dilihat dari segi pemeliharaan, itik lebih mudah untuk dipelihara daripada ayam karena lebih tahan terhadap penyakit. Semula ternak itik lokal hanya dimanfaatkan sebagai petelur sehingga peran itik jantan sebagai penghasil daging masih relatif rendah sedangkan dari usaha penetasan atau *breeding* proporsi itik jantan dan betina yang dihasilkan pada penetasan dalam keadaan seimbang, dan harga anak itik jantan biasa sangat rendah dan belum banyak dimanfaatkan (Bintang dan Tangendjaya, 1996). Itik jantan merupakan ternak yang dapat dijadikan sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan sumber protein hewani. Selain mudah dalam hal

pemeliharaan, itik jantan juga memiliki harga jual yang tergolong tinggi sehingga dapat meningkatkan produksi sekaligus meningkatkan pendapatan peternak.

Pemeliharaan itik pejantan tergolong lebih mudah dan sederhana namun ransum tetap harus diperhatikan dalam pemberiannya. Manajemen pemberian ransum yang baik dapat meningkatkan produksi sehingga akan menghasilkan output yang baik. Kecernaan ransum dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk menilai suatu bahan ransum Edey (1983) disitasi oleh Abun (2007). Kecernaan ransum dipengaruhi oleh jenis ternak, jenis bahan ransum, jumlah ransum dan kandungan nutrisi (Lubis, 1992). Faktor lain yang mempengaruhi kecernaan adalah suhu, laju perjalanan ransum melalui pencernaan, bentuk fisik dari bahan ransum dan komposisi ransumnya (Anggorodi, 1985).

Produksi daging pada itik jantan akan maksimal jika kebutuhan nutrisinya tercukupi. Nutrien yang berperan besar dalam pertumbuhan organ dan produksi adalah protein (Sudaryani dan Santoso, 1994). Protein yang terkandung dalam ransum harus diperhatikan dalam hal jumlah pemberiannya agar tidak terlalu banyak dan juga tidak terlalu sedikit. Menurut Kamal (1995), pemberian protein yang berlebihan tidak ekonomis sebab protein yang berlebihan tidak dapat disimpan dalam tubuh, tetapi akan dipecah dan nitrogennya dikeluarkan lewat ginjal.

Kandungan protein kasar pada ransum yang diberikan akan mempengaruhi proses metabolisme dalam tubuh itik. Perbedaan kandungan protein kasar pada ransum pun akan berdampak pada sistem metabolisme yang akhirnya akan menimbulkan respon fisiologis pada tubuh ternak. Respon fisiologis yang timbul dan biasanya

dapat langsung terukur meliputi perhitungan frekuensi pernapasan, detak jantung, suhu rektal.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh ransum berprotein kasar beda terhadap respon fisiologis itik jantan guna mendapatkan kandungan protein dalam ransum yang paling baik terhadap respon fisiologis itik jantan.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- (1) mengetahui respon fisiologis itik jantan yang diberi ransum dengan kadar protein berbeda;
- (2) mengetahui respon fisiologis itik jantan yang terbaik yang diberi ransum dengan kadar protein berbeda.

C. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat umumnya khususnya peternak tentang kandungan protein kasar yang terbaik dalam ransum untuk meningkatkan produktivitas itik jantan.

D. Kerangka Pemikiran

Itik adalah satu jenis unggas yang potensial untuk terus dikembangkan setelah ayam. Dalam industri perunggasan khususnya dibidang penetasan, persentase

dihasilkannya DOD jantan dan betina kira-kira 50% : 50%. Selama ini, hanya itik betina yang terus dikembangkan sebagai penghasil telur dan pemanfaatan itik jantan sebagai penghasil daging masih jarang.

Itik memiliki kelebihan dan kelemahan, kelebihanannya adalah dagingnya empuk, ukuran badan besar, bentuk dada lebar, padat dan berisi, efisiensi terhadap ransum cukup tinggi, sebagian besar dari ransum diubah menjadi daging dan penambahan bobot badan sangat cepat, sedangkan kelemahannya adalah memerlukan pemeliharaan secara intensif dan cermat, relatif lebih peka terhadap suatu infeksi penyakit dan sulit beradaptasi (Murtidjo, 1987).

Pemberian ransum pada itik bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan berproduksi. Untuk produksi maksimum dilakukan dalam jumlah cukup, baik kualitas maupun kuantitas. Ransum itik harus seimbang antara kandungan protein dengan energi dalam ransum. Di samping itu kebutuhan vitamin dan mineral juga harus diperhatikan. Sesuai dengan tujuan pemeliharaannya yaitu memproduksi daging sebanyak - banyaknya dalam waktu singkat, maka jumlah pemberian ransum tidak dibatasi (*ad libitum*). Itik selama masa pemeliharaannya mempunyai dua macam ransum yaitu itik *starter* dan itik *finisher* (Kartadisastra, 1994).

Nutrien yang berperan besar dalam pertumbuhan organ dan produksi adalah protein (Sudaryani dan Santoso, 1994). Menurut Kamal (1995), pemberian protein yang berlebihan tidak ekonomis sebab protein yang berlebihan tidak dapat disimpan dalam tubuh, tetapi akan dipecah dan nitrogennya dikeluarkan lewat ginjal.

Protein yang terdapat pada ransum tidak dapat dicerna seluruhnya oleh unggas. NRC (1994) merekomendasikan standar kebutuhan pakan itik berdasarkan tujuan pemeliharaan yaitu itik pedaging dan itik petelur. Untuk itik pedaging kebutuhan protein dan energi umur 0 – 2 minggu adalah 22% dan 2900 kkal/kg, sedangkan umur 0 – 7 minggu adalah 16% dan 2900 kkal/kg. Itik petelur membutuhkan imbalan protein dan energi sebesar 15% dan 2900 kkal/kg.

Protein dalam ransum setelah masuk ke dalam saluran pencernaan akan mengalami perombakan yang dilakukan oleh enzim-enzim hidrolitik. Proses perombakan protein ini membutuhkan energi sehingga proses mencerna protein akan dapat menimbulkan respon fisiologis pada tubuh itik.

Secara umum, unggas merupakan hewan homoitermik di mana secara alamiah akan berusaha menstabilkan suhu tubuh bila terjadi perubahan di lingkungan, baik suhu yang menjadi tinggi maupun rendah. Mekanisme untuk mempertahankan suhu dalam kondisi normal inilah yang nantinya dapat mempengaruhi keseimbangan panas tubuh unggas. Homeotermis adalah mekanisme pengaturan suhu tubuh agar senantiasa tetap. Organ penting sebagai pengaturan suhu tubuh adalah *hypotalamus*. Sifat homeotermis pada itik menyebabkan jumlah panas yang dihasilkan oleh aktivitas otot dan metabolisme jaringan sebanding dengan panas yang hilang (Sulistyoningsih, 2004).

Itik sangat peka terhadap perubahan lingkungan pemeliharaan yang dapat mempengaruhi produktivitasnya. Perubahan tersebut menyebabkan itik mudah mengalami cekaman (stress), yang diartikan sebagai suatu mekanisme pertahanan

tubuh hewan dalam menghadapi setiap perubahan–perubahan (stimulus) atau situasi tertentu. Dalam arti yang lebih luas, stress merupakan suatu reaksi fisiologis normal dari hewan dalam rangka beradaptasi dengan perubahan atau situasi yang terjadi secara internal maupun eksternal. Salah satu penyebab stress adalah perubahan suhu udara yang ekstrem yang mengakibatkan dehidrasi, nafsu makan berkurang, pertumbuhan terganggu dan badan menjadi lemah sehingga mudah terserang penyakit.

Ransum dengan tingkat protein kasar yang tinggi dapat mengganggu kerja homeotermis sehingga akan terjadi ketidakstabilan respon fisiologis. Ketidakstabilan fisiologis ini dapat memengaruhi produksi itik. Respon fisiologis dapat diukur dengan melakukan pengukuran terhadap frekuensi nafas, frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal.

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah

- (1) ransum dengan kadar protein kasar berbeda berpengaruh terhadap respon fisiologis itik jantan;
- (2) terdapat salah satu ransum dengan kadar protein kasar tertentu yang memberikan pengaruh terbaik terhadap respon fisiologis itik jantan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Itik Jantan Pedaging

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).

Ternak itik di Indonesia terutama ditujukan untuk produksi telur. Hal ini cukup beralasan karena selain kemampuan produksi yang cukup tinggi, harga telur juga relatif tinggi. Dilain pihak sebagai penghasil daging, itik kurang populer dan kurang disukai masyarakat. Hanya sebagian masyarakat saja yang telah biasa mengkonsumsi, yaitu masyarakat pedesaan, masyarakat Cina, masyarakat Kalimantan Selatan dan Bali (Setioko *et al.*, 1985). Daging itik yang dikonsumsi umumnya berasal dari itik petelur afkir, itik petelur jantan dan itik Serati. Saat ini

daging itik semakin populer di kalangan masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari banyak warung makan tenda yang menyediakan daging itik goreng maupun itik bakar. Daging itik jantan muda yang dipasarkan saat ini diakui oleh konsumen tidak menimbulkan bau manis dan tidak banyak mengandung lemak dengan serat daging yang empuk (Setioko *et al.*, 1985).

Proporsi itik jantan dan betina yang dihasilkan pada penetasan dalam keadaan seimbang, sedangkan harga anak itik jantan biasa sangat rendah dan belum banyak dimanfaatkan (Bintang dan Tangendjaya, 1996). Rendah harga DOD (*Day Old Duck*) atau itik umur satu hari pada itik jantan disebabkan bahwa secara umum pemeliharaan itik di Indonesia dimanfaatkan untuk menghasilkan telur, sehingga yang diseleksi hanya itik betina (Iskandar *et al.*, 1993).

B. Protein Kasar dalam Ransum

Kandungan protein dalam ransum diperlukan ternak untuk pertumbuhan jaringan, perbaikan jaringan dan pengelolaan produksi serta bagian dari struktur enzim, sehingga protein dikenal sebagai salah satu unsur pokok penyusun sel tubuh dan jaringan (Ahmad dan Herman, 1982).

Protein adalah senyawa organik yang kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi. Seperti halnya karbohidrat dan lipida, protein mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen, tetapi protein juga mengandung nitrogen. Hampir lima puluh persen dari berat kering suatu sel hewan adalah protein. Penyusun struktur sel-sel, antibodi-antibodi dan banyak hormon adalah protein. Molekul protein adalah sebuah polimer dari asam-asam amino yang digabungkan dengan

ikatan peptide-peptide. Asam-asam amino adalah unit dasar dari struktur protein (Tillman *et al.*, 1998).

Menurut Srigandono (1986), secara garis besar kebutuhan protein untuk itik dapat digolongkan menjadi 2 bagian yaitu: untuk itik muda yang sedang tumbuh dan untuk dewasa yang memproduksi. Sudaro dan Siriwa (2000) menyatakan bahwa itik yang dipelihara biasanya untuk dua tujuan, yaitu untuk diambil dagingnya dan untuk diambil telurnya.

Protein merupakan zat organik yang tersusun dari unsur karbon, nitrogen, oksigen dan hidrogen. Fungsi protein untuk hidup pokok, pertumbuhan jaringan baru, memperbaiki jaringan rusak, metabolisme untuk energi dan produksi (Anggorodi, 1994). Molekul protein adalah sebuah polimer dari asam-asam amino yang digabung dalam ikatan peptida (Tillman *et al.*, 1998). Kecernaan protein kasar tergantung pada kandungan protein di dalam ransum. Ransum yang kandungan proteinnya rendah, umumnya mempunyai kecernaan yang rendah pula dan sebaliknya. Tinggi rendahnya kecernaan protein tergantung pada kandungan protein bahan pakan dan banyaknya protein yang masuk dalam saluran pencernaan (Tillman *et al.*, 1991).

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 (Wahju, 1985). Anak itik sebaiknya diberi ransum berkadar protein 22 %, selama dua minggu pertama. Sesudah itu kadar protein harus diturunkan menjadi 16 % sampai anak bebek siap dipasarkan. Ransum berkadar protein lebih tinggi dapat digunakan bila dikehendaki

pertumbuhan lebih cepat. Selain itu ransum berenergi tinggi cenderung menyebabkan penimbunan lemak terlalu banyak, ransum demikian tidak dianjurkan (Anggorodi, 1995).

NRC (1994) merekomendasikan standar kebutuhan pakan itik berdasarkan tujuan pemeliharaan yaitu itik pedaging dan itik petelur. Untuk itik pedaging kebutuhan protein dan energi umur 0 – 2 minggu adalah 22% dan 2900 kkal/kg sedangkan umur 0 – 7 minggu adalah 16% dan 2900 kkal/kg. Konsumsi akan meningkat apabila itik diberi ransum dengan energi rendah dan sebaliknya akan menurun apabila diberi energi tinggi (Wahju, 1992). Persyaratan mutu ransum untuk anak itik ras pedaging pada fase *starter* dan *finisher* dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Persyaratan mutu ransum untuk anak itik ras pedaging (*itik starter*)

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air	%	Maks. 14.00
2.	Protein kasar	%	Min. 19.00
3.	Lemak kasar	%	Maks. 7.40
4.	Serat kasar	%	Maks. 6.00
5.	Abu	%	Maks. 8.00
6.	Kalsium (Ca)	%	0.90 - 1.20
7.	Fosfor (P) total	%	0.60 - 1.00
8.	Fosfor (P) tersedia	%	Min. 0.40
9.	Total alfatoxin	µg/kg	Maks. 50.00
10.	Energi termetabolis (EM)	kkal/kg	Min. 2900
11.	Asam amino :		
	Lisin	%	Min. 1.10
	Metionin	%	Min. 0.40
	Metionin + sistin	%	Min. 0.60

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2006)

Tabel 2. Persyaratan mutu untuk ransum itik ras pedaging masa akhir (*itik finisher*)

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air	%	Maks. 14.00
2.	Protein kasar	%	Min. 18.00
3.	Lemak kasar	%	Maks. 8.00
4.	Serat kasar	%	Maks. 6.00
5.	Abu	%	Maks. 8.00
6.	Kalsium (Ca)	%	0.90 - 1.20
7.	Fosfor (P) total	%	0.60 - 1.00
8.	Fosfor (P) tersedia	%	Min. 0.40
9.	Total alfatoxin	µg/kg	Maks. 50.00
10.	Energi termetabolis (EM)	kcal/kg	Min. 2900
11.	asam amino:		
	Lisin	%	Min. 0.90
	Metionin	%	Min. 0.30
	Metionin + sistin	%	Min. 0.50

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2006)

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 (Wahju, 1992). Ransum bebek pada umumnya diberikan agak basah. Air perlu ditambahkan ke dalam ransum untuk membuat bahan ransum ransum saling melekat, akan tetapi ransum tidak boleh begitu basah sehingga menjadi becek, karena bebek menyukai ransum yang lengket (Anggorodi, 1995).

Ampas tahu segar mempunyai kadar air yang tinggi (80 – 84%), sehingga menyebabkan umur simpannya pendek, biaya pengangkutan tinggi dan daerah penggunaan terbatas. Pengeringan merupakan salah satu cara mengatasi kadar air yang tinggi dari ampas tahu segar (kandungan protein yang terdapat tiap 100 gram ampas tahu sebesar 26,6%, lemak 18,3% dan karbohidrat 41,3% (Anonim, 1999) dan ampas tahu mengandung serat kasar kurang lebih 16,8% (Lubis, 1992).

Jagung sampai saat ini merupakan butiran yang paling banyak digunakan dalam ransum unggas di Indonesia. Jagung merupakan salah satu bahan makanan terbaik bagi unggas yang digemukkan karena jagung memiliki energi netto yang tinggi (Anggorodi, 1985).

Tepung ikan merupakan sumber protein utama bagi unggas, karena bahan ransum tersebut mengandung semua asam-asam amino yang dibutuhkan dalam jumlah cukup dan istimewa merupakan sumber lisin dan methionin yang baik.

Penggunaan tepung ikan dalam ransum unggas sering kali harus dibatasi untuk mencegah bau ikan yang meresap kedalam daging atau telur (Anggorodi, 1985).

C. Proses Pencernaan Unggas

Mc Donald *et al.* (1988) menyatakan pencernaan merupakan proses penguraian bahan pakan menjadi senyawa lebih sederhana untuk diabsorpsi dan dipakai oleh jaringan tubuh. Proses pencernaan bahan pakan pada hewan berlangsung (1) mekanis, (2) enzimatik dan (3) mikrobial. Proses pencernaan mekanis pada unggas berlangsung karena kontraksi otot – otot sepanjang saluran cerna, proses pencernaan kimiawi melibatkan enzim yang disekresikan sepanjang saluran cerna dan pencernaan mikroba berlangsung karena aktivitas mikrobial terutama pada usus besar. Unggas mempunyai saluran cerna yang sangat pendek, sehingga proses pencernaan berlangsung sangat cepat.

Itik tidak mengeluarkan urine cair. Urine pada unggas mengalir ke dalam kloaka dan dikeluarkan bersama – sama feses. Warna putih yang terdapat dalam ekskreta itik sebagian besar adalah asam urat, sedangkan nitrogen urine mamalia

kebanyakan adalah urea. Saluran pencernaan yang relatif pendek pada unggas digambarkan pada proses pencernaan cepat (lebih kurang empat jam) (Anggorodi, 1985).

Kapasitas saluran pencernaan pada itik periode awal dalam memanfaatkan nutrisi (asam amino dan gula) telah dilaporkan oleh Rovira *et al.* (1994). Pemberian protein atau asam amino dalam jumlah banyak dapat meningkatkan daya serap usus atau berakibat sebaliknya dengan pembatasan ransum. Kemampuan usus dalam memanfaatkan nutrisi ditentukan oleh perkembangan saluran pencernaan secara fisiologis yang dilihat dari segi aktivitas enzim.

Menurut Yasin (2010) bahwa proses pencernaan dalam ternak unggas secara umum dapat dibagi ke dalam : 1) pencernaan utama; 2) pencernaan di dalam mulut; 3) pencernaan di tembolok; 4) pencernaan di lambung; 5) pencernaan di usus halus dan; 6) pencernaan fermentatif.

1. Pencernaan utama

Pencernaan utama yang dilakukan oleh unggas mulai dari mulut sampai dengan kolon berturut-turut adalah proses hidrolisis, hidrolisis mekanis, enzimatik hidrolisis dan fermentatif.

2. Pencernaan di dalam mulut

Di dalam mulut belum banyak terjadi proses pencernaan walaupun unggas sudah berusaha dengan paruh memecah makanannya dan saliva disekresikan oleh kelenjar maksilaris, palatini, pterigoidea, dan mandibularis yang pada unggas dewasa produksinya 1 — 30 ml/jam. Saliva unggas mengandung enzim amilase

dalam konsentrasi yang rendah dan mempunyai aktivitas sampai di tembolok dan *gizzard*.

3. Pencernaan di tembolok

Fungsi tembolok adalah menampung sementara makanan yang masuk. Di dalam tembolok terjadi aktivitas enzim amilase dan proses fermentasi oleh bakteri yang didukung kondisi pH tembolok sekitar 6,3 dengan hasil akhir berupa asetat. Selain itu menurut Zhou *et al.* (1990) bahwa pada pemberian pakan secara force feeding akan meningkatkan ukuran tembolok.

4. Pencernaan di lambung

Lambung unggas terdiri dari dua yaitu kelenjar lambung (*proventrikulus*) dan lambung atas (*gizzard*) berhubungan dengan usus halus. Proses pencernaan yang terjadi di dalam *proventrikulus* yaitu pencampuran makanan dengan getah lambung (HCl dan pepsin), selanjutnya makanan digiling dalam *gizzard* secara mekanis dibantu oleh adanya *grit* yang mampu meningkatkan kecernaan biji-bijian sampai 10 %. Asam lambung menyebabkan cairan dalam lambung bersifat asam dengan pH antara 1,0 — 2,0, sehingga proses pencernaan protein oleh enzim pepsin dengan cara hidrolisis berjalan dengan baik. Pencernaan yang terjadi di bagian lambung meliputi pengaktifan enzim-enzim oleh HCl serta hidrolisis karbohidrat dan protein menjadi senyawa lebih sederhana.

5. Pencernaan usus halus

Sebagian besar pencernaan dan absorpsi nutrisi terjadi di dalam usus halus. Proses pencernaan dibantu oleh kelenjar intestinal yang menghasilkan *mucin* berfungsi sebagai pelicin dan enzim sukrase memecah sukrosa menjadi glukosa

dan fruktosa, maltase memecah maltosa menjadi dua glukosa, eripsin memecah bentuk intermediet protein menjadi asam amino. Pencernaan protein yang terjadi di dalam usus halus dilakukan oleh enzim-enzim pencernaan dengan hidrolisis menjadi peptida sederhana dengan produk akhir asam-asam amino.

Kehadiran HCl akan mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin sejak dari proventrikulus sampai dengan usus halus (Scott *et al.*, 1982). Dengan demikian pencernaan nutrisi yang meliputi karbohidrat, lemak, protein dan vitamin dapat diselesaikan oleh ternak unggas dan langsung diabsorpsi ke dalam tubuh, sedangkan nutrisi yang tidak dicerna yaitu serat kasar yang lewat organ penyerapan utama akan didegradasi secara fermentatif terutama di sekum.

6. Pencernaan fermentatif

Yasin (2010) menyatakan bahwa pencernaan fermentatif pada ternak unggas berlangsung di bagian organ pencernaan tembolok, sekum, rektum dan kolon. Bejana fermentator yang efektif pada ternak unggas adalah sekum (Yasin, 2010).

D. Pengaruh Suhu Lingkungan Terhadap Respon Fisiologis

Suhu lingkungan dapat berpengaruh terhadap fisiologis itik secara langsung, yaitu dengan cara memberikan pengaruh terhadap fungsi beberapa organ tubuh seperti jantung dan alat pernapasan. *Thermo-neutral zone* untuk unggas yaitu antara 18 sampai 25°C dan untuk itik lokal yaitu antara 23 sampai 25°C (El-Badry *et al.*, 2009).

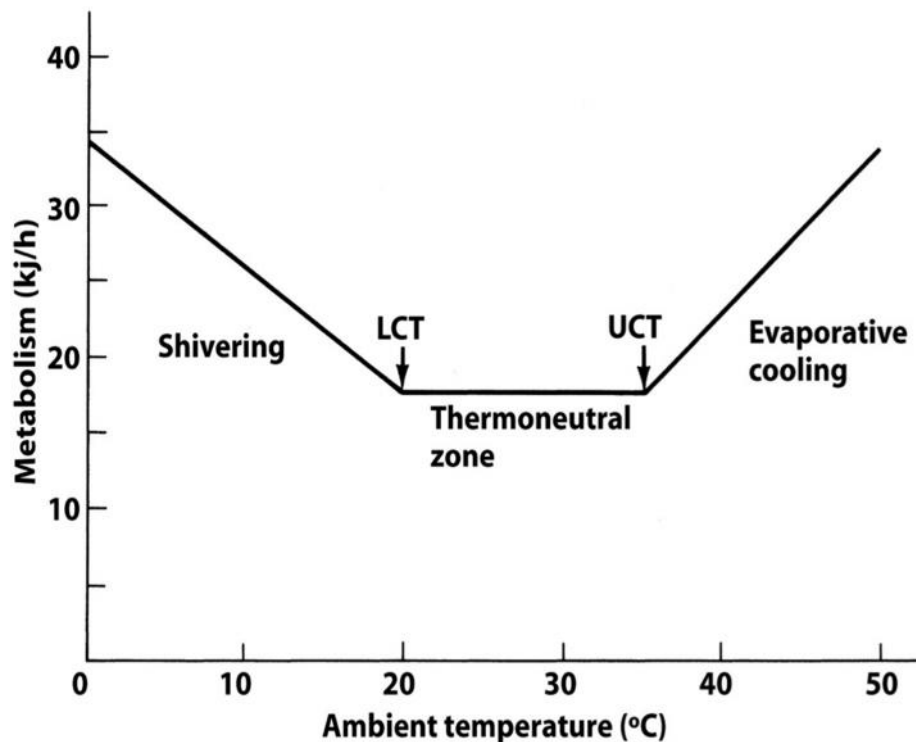


Figure 6-12
Ornithology, Third Edition
© 2007 W.H. Freeman and Company

Gambar 1. Grafik hubungan temperatur lingkungan dengan laju metabolisme

Suhu lingkungan sangat berpengaruh terhadap metabolisme energi pada unggas. Batas atas dari *comfort zone* disebut *upper critical temperature* (UCT), dan batas bawah disebut *lower critical temperature* (LCT). Pada suhu di bawah LCT atau di atas UCT kebutuhan energi untuk hidup pokok meningkat, yang digunakan untuk meningkatkan maupun menurunkan suhu tubuh. Laju metabolisme basal di dalam tubuh itik akan stabil jika itik dipelihara pada *thermoneutral zone* yaitu pada suhu 23 sampai 25°C (El-Badry *et al.*, 2009). Suhu lingkungan yang berada di bawah *thermoneutral zone* yaitu di bawah 23°C maka itik akan mengalami *stress* dingin (*cold stress*) dan jika suhu lingkungan melebihi batas atas *thermoneutral zone* maka itik akan mengalami *stress* panas (*heat stress*) yang kemudian akan mempengaruhi metabolisme di dalam tubuh itik.

Suhu lingkungan yang tinggi akan berpengaruh terhadap aktivitas metabolisme, aktivitas hormonal dan kontrol suhu tubuh.

1. Aktivitas metabolisme

Suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan naiknya suhu tubuh itik. Peningkatan fungsi organ tubuh dan alat pernapasan merupakan gambaran dari aktivitas metabolisme basal pada suhu lingkungan tinggi menjadi naik. Meningkatnya laju metabolisme basal menurut Fuller dan Rendon (1977) disebabkan oleh bertambahnya penggunaan energi akibat bertambahnya frekuensi pernapasan, kerja jantung serta bertambahnya sirkulasi darah periferi. Hasil tersebut, nampak bahwa pada suhu lingkungan yang tinggi di atas *thermoneutral* akan mengakibatkan kebutuhan energi lebih tinggi. Namun, dengan adanya *heat increment* sebagai akibat pencernaan makanan dan metabolisme zat-zat makanan, akan menimbulkan beban panas bagi itik dan akhirnya aktifitas metabolisme menjadi berkurang. Berkurangnya aktifitas metabolisme karena suhu lingkungan yang tinggi, pengaruhnya dapat diamati pada penurunan aktivitas makan dan minum.

Menurunnya konsumsi pakan pada ayam yang dipelihara pada suhu lingkungan tinggi, dapat diatasi dengan cara mengurangi *heat increment*, tanpa mengurangi konsumsi energi (Fuller dan Rendon, 1977). Lemak merupakan unsur pakan yang memiliki *heat increment* paling rendah dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, sehingga tingginya energi metabolis pakan yang berasal dari lemak, menyebabkan tidak menurunnya konsumsi pakan.

2. Aktivitas hormonal

Suhu lingkungan yang tinggi akan menimbulkan *fase alarm* pada sistem *General Adaptation Syndrome* (GAS) yaitu reaksi fisiologis tubuh terhadap perubahan-perubahan akibat *stress*. Fase alarm ini ditandai dengan peningkatan tekanan darah, kandungan glukosa darah, kontraksi otot dan percepatan respirasi. Hormon yang mempunyai peranan pada fase *alarm* ini adalah hormon *adrenalin* yang dihasilkan pada ujung syaraf dan hormon *norepinephrin* yang dihasilkan oleh *medulla adrenal* (Guyton, 1983). Lebih lanjut dinyatakan bahwa selama fase *alarm*, hormon yang berasal dari *hypothalamus* ikut berperan. *Hypothalamus* mensekresikan *Corticotropin Releasing Faktor* (CRF) ke *hipofise anterior*. Selanjutnya *hipofise anterior* mensintesa *adrenocorticotropin* (ACTH) dan selanjutnya disekresikan keseluruh pembuluh darah. Jaringan *kortiko adrenal* bertanggung jawab terhadap sintesa ACTH dengan peningkatan dan pelepasan hormon *steroid*.

Hasil akhir aktivitas hormonal pada itik ditandai dengan peningkatan hormon *kortikosteron* dan *kortisol* dalam darah. Hormon *kortikosteron* dan *kortisol* diklasifikasikan sebagai *glukokortikoid* dan terutama bertanggung jawab terhadap fase resisten, yaitu setelah fase *alarm*. Peranan utama *kortikosteron* dan *kortisol* terdapat pada peristiwa *gluconeogenesis* yaitu perubahan dari non karbohidrat (protein yang masuk ke dalam darah dan diubah menjadi energi). Selain hormon *kortikosteron* dan *kortisol*, ternyata hormon *tiroksin* dan *adrenalin* sangat berperan dalam pengaturan suhu tubuh. Aktifitas kedua hormon tersebut akan menurun apabila suhu lingkungan tinggi (Guyton, 1983).

3. Kontrol suhu tubuh

Pada suhu lingkungan di atas *thermoneutral*, produksi panas meningkat karena unggas tak dapat mengontrol hilangnya panas dengan menguapkan air dari pori-pori keringat, akhirnya cara yang dilakukan ialah melalui pernafasan yang cepat, dangkal atau suara terengah-engah (*panting*). *Panting* tak dapat digunakan sebagai alat mengontrol hilangnya panas untuk waktu tak terbatas, seandainya suhu lingkungan tidak turun atau panas tubuh yang berlebihan tidak dibuang, maka ayam akan mati karena *hyperthermy* (kelebihan suhu) (Fuller dan Rendon, 1977).

E. Respon Fisiologis

Itik merupakan hewan homeotermis yang dapat menyesuaikan suhu tubuh konstan meskipun suhu lingkungan berubah-ubah. Organ terpenting sebagai pusat pengaturan suhu tubuh adalah *hypothalamus*. *Hypothalamus* merupakan pusat integrasi pengendalian temperatur tubuh. Berdasarkan informasi yang diterima oleh reseptor untuk perubahan suhu (termoreseptor), *hypothalamus* memutuskan respon yang tepat yang harus dimulai untuk mengembalikan suhu tubuh pada level yang semestinya.

Kemampuan mempertahankan suhu tubuh dalam kisaran normal merupakan kegiatan yang sangat mempengaruhi reaksi biokimiawi dan proses fisiologis erat kaitannya dengan metabolisme tubuh ayam (Latipudin, 2011). Itik tidak memiliki kelenjar keringat, sehingga jalur utama untuk menjaga keseimbangan suhu adalah pelepasan panas melalui penguapan air (evaporasi) pada kulit dan saluran pernapasan dengan cara panting (Hoffan *et al.*, 1999).

1. Frekuensi pernapasan

Respirasi adalah semua proses kimia maupun fisika suatu organisme melakukan pertukaran udara dengan lingkungannya. Respirasi menyangkut dua proses yaitu respirasi eksternal dan respirasi internal. Respirasi internal dapat terjadi apabila oksigen berdifusi menuju jaringan untuk oksidasi selular dan menghasilkan CO₂ yang berdifusi ke dalam darah. Respirasi eksternal tergantung pada pergerakan udara ke dalam paru-paru (Frandsen, 1992).

Respirasi bergantung pada pergerakan udara ke dan dari paru-paru (Frandsen, 1992). Respirasi dipengaruhi beberapa faktor yaitu respon fisiologis akibat berubahnya temperatur lingkungan, temperatur lingkungan, suhu tubuh, ukuran tubuh, dan keadaan bunting (Smith, 1998). Itik adalah unggas air sehingga frekuensi pernapasan pada itik pada umumnya lebih rendah dari unggas lain yaitu berkisar antara 27,49 sampai 32,36 hembusan/menit pada fase *grower* (Ramdhini, 2015). Kisaran normal respirasi pada beberapa ternak dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran normal respirasi beberapa ternak

Hewan	Rata-rata respirasi (kali/menit)	Kisaran (kali/menit)
Unggas	23	15-40
Kambing	19	26-54
Sapi	20	24-42
Kelinci	–	37

Sumber: (Smith, 1988)

2. Frekuensi denyut jantung

Pada suhu lingkungan tinggi denyut jantung meningkat. Peningkatan ini berhubungan dengan peningkatan respirasi yang menyebabkan meningkatnya aktivitas otot-otot respirasi, sehingga dibutuhkan darah lebih banyak untuk mensuplai O₂ dan nutrisi melalui aliran darah dengan jalan peningkatan denyut jantung (Ridho, 2013).

Kimball (1983) menyatakan bahwa denyut jantung unggas normal adalah 120-160 kali per menit. Frekuensi denyut jantung itik yaitu berkisar antara 84,31 sampai 90,1 kali/menit pada fase *grower* (Ramdhini, 2015).

3. Suhu rektal

Suhu tubuh merupakan indikator fisiologis yang mudah diperoleh yaitu dengan cara mengukur suhu tubuh pada bagian rektum. Sumaryadi dan Budiman (1986) menyatakan bahwa suhu tubuh adalah manifestasi dalam usaha untuk mencapai keseimbangan antara panas yang diproduksi tubuh dan yang dibuang ke lingkungan. Antara suhu tubuh dengan suhu lingkungan terjadi suatu keseimbangan yang memungkinkan berlangsungnya setiap reaksi biokimia yang terjadi di dalam tubuh.

Temperatur rektal pada ternak dipengaruhi beberapa faktor yaitu temperatur lingkungan, aktivitas, makan, minuman dan pencernaan. Produksi panas oleh tubuh secara tidak langsung bergantung pada makanan yang diperolehnya dan banyaknya persediaan makanan dalam saluran pencernaan. Temperatur rektal pada ternak dipengaruhi beberapa faktor yaitu temperatur lingkungan, aktivitas,

pakan, minuman dan secara tidak langsung tergantung pada persediaan makanan dalam saluran pencernaan (Duke's, 1995).

Faktor-faktor yang mempengaruhi suhu tubuh antara lain bangsa ternak, aktivitas, kondisi kesehatan ternak, dan kondisi lingkungan ternak. Indeks suhu dalam tubuh hewan lebih mudah didapat dengan cara memasukkan *thermometer* ke dalam rektal, meskipun suhu rektal tidak selalu menggambarkan rata-rata suhu dalam tubuh (Frandsen, 1992). Kisaran normal temperatur rektal beberapa ternak dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisaran normal temperatur rektal beberapa jenis unggas.

Spesies	Suhu tubuh ($^{\circ}\text{C}$)
Itik	42,0
Angsa	41,3
Kalkun	41,2
Ayam	41,9
Merpati	42,2

Sumber : (Mufti, 2013)

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada September hingga November 2015 di kandang Laboratorium Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: besi dan jaring untuk membuat sekat pada kandang; *thermometer digital* untuk mengukur suhu rektal; *stetoscope* untuk mengukur frekuensi denyut jantung; *counter number*; tempat ransum dan tempat air minum sebanyak 16 buah; bak air 2 buah; *hand sprayer*; *thermohygrometer* untuk mengukur suhu dan kelembaban udara kandang; dan alat tulis untuk mencatat data yang diperoleh.

2. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- a. itik jantan; itik yang digunakan pada penelitian ini yaitu itik Mojosari sebanyak 48 ekor,
- b. ransum; ransum yang digunakan berupa campuran dari bahan pakan meliputi: dedak, tepung jagung, ampas tahu, tepung ikan, lisin, metionin, mineral, molases, dan minyak sawit yang disusun dengan protein kasar berbeda

(Tabel 7). Ransum perlakuan dibuat dalam bentuk *pellet* dan diberikan pada itik ketika berumur 4—12 minggu. Kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan nutrisi bahan pakan

Bahan	Kandungan Nutrien							
	ME kkal/kg	BK	PK	LK	SK	Abu	Ca	P _{total}
	-----%-----							
Ampas tahu*	2751,00	14,60	18,52	15,84	21,63	4,98	0,53	0,38
Tepung ikan*	2880,00	88,38	36,65	10,58	1,36	36,61	5,11	2,88
L-Lysin**	0,00	100,00	62,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DL-Metionin**	0,00	100,00	58,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Molases	1980,00	82,40	3,94	0,30	0,40	11,00	0,88	0,14
Minyak	8600,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jagung*	3370,00	87,41	8,74	8,07	1,97	1,34	0,23	0,41
Dedak padi*	2400,00	88,82	11,17	18,69	11,11	6,32	0,07	1,50
Mineral**	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	13,00

Sumber : *) Hasil analisis proksimat Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2015).
Fathul, *et al*, (2013).

**) Tarigan (2010)

Keterangan :

ME : Metabolis Energi; BK : Bahan Kering; SK : Serat Kasar; LK : Lemak Kasar

Ransum percobaan disusun dengan mengacu ME : 2800 kkal/kg dan tingkat protein kasar dari 16, 18, 20, dan 22%, LK : 5%, SK : 6%, Ca : 0,6%, dan P : 0,6%. Persentase imbang pakan dalam penyusunan ransum pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6, dan hasil analisis ransum percobaan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Susunan ransum perlakuan

Bahan Pakan	R1	Perlakuan		
		R2	R3	R4
-----%-----				
Ampas tahu	33,6	35,7	40,2	49,1
Tepung ikan	11,0	17,2	23,2	27,8
L-Lysin	0,6	0,6	0,6	0,6
DL-Metionin	0,3	0,3	0,3	0,3
Molases	3,8	1,6	1,3	1,0
Minyak	2,0	1,6	1,4	1,3
Jagung	15,0	12,8	9,9	5,0
Dedak padi	33,6	30,1	23,0	14,8
Mineral	0,1	0,1	0,1	0,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kandungan nutrisi ransum perlakuan

Nutrisi	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
Protein Kasar* (%)	15,40	17,99	20,64	21,32
Lemak Kasar* (%)	8,61	7,35	9,85	8,56
Serat Kasar* (%)	12,66	12,52	14,99	12,88
ME (Kkal)	2800,28	2800,51	2805,84	2806,69
Ca (%)	0,88	1,18	1,50	1,76
P (%)	0,83	1,15	1,22	1,24

Sumber : *) Analisis Proksimat Laboratorium Nutrisi dan Bahan Pakan
Jurusan Peternakan Universitas Lampung

Keterangan : R1 : ransum berkadar protein kasar 16%
R2 : ransum berkadar protein kasar 18%
R3 : ransum berkadar protein kasar 20%
R4 : ransum berkadar protein kasar 22%

c. Air Minum

Air minum yang digunakan dalam penelitian berupa air minum biasa yang diberikan secara *ad libitum*.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), pengelompokan berdasarkan bobot tubuh dengan kisaran bobot K1 : 150-175 gram; K2 : 176-200 gram; K3 : 201-225 gram, dan K4 : 300-325 gram dengan empat perlakuan. Perlakuan tersebut terdiri-dari:

R1 : ransum berkadar PK 16%

R2 : ransum berkadar PK 18%

R3 : ransum berkadar PK 20%

R4 : ransum berkadar PK 22%.

Jumlah itik jantan yang digunakan sebanyak 48 ekor dengan 16 jumlah petak kandang sehingga setiap petak berisi tiga ekor itik jantan. Pengambilan data dilakukan pada seluruh jumlah itik yang ada pada setiap perlakuan.

D. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini antara lain:

1. Frekuensi pernapasan

Pengukuran frekuensi pernapasan dihitung dengan mengamati pergerakan membuka dan menutupnya mulut atau dengan mengamati kembang kempisnya perut selama satu menit (Hartono *et al.*, 2002). Pengambilan data dilakukan pada minggu ke 7, 8, 9, dan 10 pemeliharaan pukul 14.00-16.00 WIB.

2. Frekuensi denyut jantung

Frekuensi denyut jantung diperoleh dengan cara menempelkan *stetoscope* pada bagian dada kiri itik jantan, sehingga terdengar denyut jantungnya selama satu menit (Hartono *et al.*, 2002). Pengambilan data dilakukan pada minggu ke 7, 8, 9, dan 10 pemeliharaan pukul 14.00-16.00 WIB.

3. Suhu rektal

Temperatur rektal diperoleh dengan cara memasukkan *thermometer digital* ke dalam rektal itik jantan (Hartono *et al.*, 2002). Pengambilan data dilakukan pada minggu ke 7, 8, 9, dan 10 pemeliharaan pukul 14.00-16.00 WIB.

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam secara statistik, apabila pada analisis ragam diperoleh hasil nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Steel dan Torrie, 1993).

F. Prosedur Penelitian

1. Membuat ransum

Membuat ransum dengan mengacu protein sebesar 16-22% dan EM (energi metabolisme) sebesar 2800 kkal. Sementara protein kasar yang dibuat pada ransum perlakuan yaitu dengan tingkat taraf 16%, 18%, 20%, dan 22%. Semua bahan pakan digiling dengan mesin giling menjadi tepung kemudian disusun dari bagian yang sedikit dicampur dengan bagian yang banyak agar homogen kemudian dicampur menjadi satu dan dibuat dalam bentuk *pellet*.

Susunan ransum telah memenuhi kebutuhan nutrisi ransum unggas. Menurut Rasyaf (1995) kebutuhan energi metabolis ransum unggas untuk periode *starter* adalah 2.800--3.200 kkal/kg dan untuk periode akhir atau *finisher* energi metabolisnya sebesar 2.800--3.300 kkal/kg. Kandungan protein ransum unggas untuk periode *starter* adalah 18--23% dan untuk periode *finisher* sebesar 18--22%.

2. Persiapan kandang

Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah kandang postal. Satu minggu sebelum *DOD (Day old Duck)* datang kandang dibuat dengan kondisi disekat-sekat besar dengan ukuran 16 m² sebanyak 4 sekat. Setiap satu sekat terdiri dari 8 sekat kecil yang berukuran 1 m x 0,5 m. *Litter* yang digunakan berupa sekam yang telah disemprot desinfektan dengan ketebalan 6 -7 cm. Tataletak perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

R3K4	R2K3
R4K4	R3K3
R2K4	R1K3
R1K4	R4K3

R1K2	R3K1
R2K2	R2K1
R3K2	R4K1
R4K2	R1K1

Gambar 2. Tataletak kandang penelitian

Keterangan:

K1 - K4 : Kelompok berdasarkan kisaran bobot badan awal

R1 - R4 : Perlakuan kadar PK 16%, 18%, 20%, dan 22%

3. Pemeliharaan dan pemberian perlakuan

Itik dipelihara dalam sekat kandang untuk setiap unit perlakuan dalam 1 sekat kandang berisi 3 ekor. Pemberian perlakuan dilakukan berdasarkan ransum yang berkadar protein kasar berbeda yaitu 16%, 18%, 20%, dan 22%. Itik diberikan ransum dengan jumlah pemberian *ad libitum*.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

- (1) ransum perlakuan yang diberikan dengan kadar protein kasar yang berbeda yaitu 16, 18, 20, dan 22% tidak berpengaruh nyata terhadap frekuensi pernapasan, frekuensi denyut jantung pada minggu ke 8 dan 10 serta suhu rektal itik Mojosari jantan, dan memberikan pengaruh nyata terhadap frekuensi denyut jantung pada minggu ke 7 dan 9;
- (2) respon fisiologis itik Mojosari Jantan mencapai kondisi normal pada pemberian ransum berkadar protein kasar 16, 18, 20, dan 22%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan bahwa:

- (1) protein kasar dapat digunakan pada kadar 16-22% dalam pemeliharaan itik Mojosari Jantan;
- (2) penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan penggunaan asam-asam amino di dalam ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Abun. 2007. Pengukuran Nilai Kecernaan Ransum Yang mengandung Limbah Udang Windu Produk Fermentasi Pada Ayam Petelur. Makalah Ilmiah. Universitas Padjadjaran. Jatinangor
- Ahmad, B dan R. Herman. 1982. Perbandingan Produksi Daging Antara Ayam Jantan Kampung dan Ayam Jantan Petelur. Media Peternakan (25) 3-6
- Anggorodi. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Ternak unggas. Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta
- . 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta
- . 1995 Ilmu Makanan Ternak Unggas Kemajuan Mutakhir Fakultas Peternakan IPB, Bogor
- Anonim. 1999. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Jenderal Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2014. Populasi Penduduk Indonesia. <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1268>. Diakses pada 24 September 2015
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. Persyaratan Mutu Ransum untuk Anak Itik Ras Pedaging. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/37379/4/Chapter20II.pdf>. Diakses pada 24 September 2015
- Bintang, I.A.K. dan B. Tangendjaya. 1996. Kinerja Anak Itik Jantan Pada Berbagai Tingkat Pemberian Minyak Sawit Kasar. J. Ilmu Ternak dan Veteriner 2(2): 92-95
- Duke's. 1985. Physiology of Domestic Animal. Comstock Publishing: New York University Collage. Camel
- El-Badry, A.S.O., M.M. Hassanane, E.S. Ahmed and K.H. El-Kholy, 2009. Effect of early-age acclimation on some physiological, immunological responses and chromosomal aberrations in muscovy ducks during exposure to heat stress. Global J. Biotech. and Biochem., 4: 152-159
- Farell, D.J . 1979. Pengaruh dari Suhu terhadap Kemampuan Biologis dari Unggas. Laporan Seminar Ilmu dan Industri Perunggasan 11 . Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor

- Frandsen, R. D. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak Edisi IV. Gajah Mada University Press: Yogyakarta
- Fathul, F., N. Purwaningsih, dan S. Tantalo. 2003. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Buku Ajar. Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung
- Fuller, H.L . dan M. Rendon. 1977. Energetic efficiency of different dietary fats for growth of young chicks . Poultry Sci . 56: 549
- Gunawan dan Sihombing D.T.H. 2004. Pengaruh Suhu Lingkungan Tinggi terhadap Kondisi Fisiologis dan Produktivitas Ayam Broiler. BPTP Bengkulu dan Fakultas Peternakan IPB, Kampus Darmaga, Bogor, Wartazoa 14:1
- Guyton, A. C., 1983. Fisiologi Kedokteran 2. Jakarta: CV. EGC
- Hartono, M., S. Suharyati, dan P. E. Santosa. 2002. Dasar Fisiologi Ternak. Buku Ajar Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Iskandar, S., T. Antawijaya., D. Zainuddin., A. Lasmini, T. Murtisari, B. Wibowo, dan T. Susanti. 1993. Respon Pertumbuhan Anak Itik Tegal, Magelang, Turi, Mojosari, Bali Dan Alabio Terhadap Ransum Berbeda Kepadatan Gizi. Laporan Hasil Penelitian 1992/1993. Balai Penelitian Ternak, Bogor
- Kamal, M. 1995. Pakan Ternak Non Ruminansia (Unggas). Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta
- Kimball, J. W. 1983. Biologi. Erlangga, Jakarta
- Kartadisastra, H. R. 1994. Pengelolaan Pakan Ayam. Kanisius, Yogyakarta
- Latipudin D., dan A. Mushawwir. 2011. Regulasi Panas Ubuah Ayam Ras Petelur Fase Grower Dan Layer. Jurnal Sains Peternakan Indonesia Vo;. 6, No 2. Juli-Desember 2011
- Lubis, D. A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan, Jakarta
- McDonald, P., R.A. Edward and J. F. D. Greenhalgh. 1988. Animal Nutrition. 4th Ed. Longman Group Ltd. London and New York
- Mufti, M. 2013. Bahan Ajar Fisiologi Lingkungan Tropis. Unsoed. Purwokerto
- Murtidjo, B.A. 1987. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Kanisius. Yogyakarta
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. National Academy of Science. Washington D.C

- Nesheim. 1979. Pedoman Pemeliharaan Ayam Ras Petelur. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Ramdhini, D. 2015. Profil Termoregulasi Itik Cihateup yang Diberi Minyak Buah Makasar dalam Kondisi Pemeliharaan Minim Air. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran
- Ramia, I. K. 2000. Suplementasi Probiotik Dalam Ransum Berprotein Rendah Terhadap Penampilan Itik Bali. Majalah Ilmiah Peternakan Vol.3 No.3. Yogyakarta
- Ranjhan, 1980. Animal Nutrition In Tropics. Vkas Publishing house Pvt. Ltd. Sahibabad, Ghaziabad, P:335.
- Rasyaf, M. 1995. Beternak Ayam Pedaging. Cetakan ke-12. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ridho, F, T. 2013. Fisiologi Ternak. www.c31120987.blogspot.com/2013/06/fisiologi-ternak.html?m=1. Diakses pada 24 September 2015
- Rovira, N., M.E. Soriano and J.M. Planas. 1994. Ontogenic and regional changes in kinetic constants of methyl-D-glucoside transport in chicken small intestine. Biochem. Soc. Trans. 22: 262S.
- Scott, M. L., M. L. Neshein, dan R. J. Young. 1982. Nutrition of The Chicken. Third Ed. Publ By M. L. Scott Q Associates Itacha New York. Hlm 70 –73
- Setioko, A.R.S. Iskandar dan T. Antawijaya. 1985. Unggas air sebagai alternatif sumber pendapatan petani. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid I. Hlm. 385-390. Balai Penelitian Ternak, Bogor
- Sientje. 2003. Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Fisiologis Ternak Kambing. Makalah Falsafah Sains (Pps 702) Program Pascasarjana/S3 Institut Pertanian Bogor
- Smith, J. B. dan Mangkoewidjojo. 1988. Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Universitas Indonesia, Jakarta
- Smith, J.B. 1998. Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Universitas Indonesia, Jakarta
- Srigandono, B. 1986. Ilmu Unggas Air. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- _____. 1997. Produksi Unggas Air. Cetakan Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

- Steel, C. J. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Diterjemahkan oleh bambang Sumantri. Gramedia. Jakarta
- Sudaro, Y. dan A. Siriwa, 2000. Ransum Ayam dan Itik. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sudaryani, T. dan H. Santoso. 1994. Pembibitan Ayam Ras. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sulistyoningsih, M. 2004. Respon Fisiologis dan Tingkah Laku Ayam Brolier Starter Akibat Cekaman Temperatur dan Awal Pemberian Pakan yang Berbeda. Tesis. Magister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang
- Sumaryadi, M.Y. dan I. Budiman. 1986. Fisiologi Guna Laksana Lingkungan. Diktat Fakultas Peternakan. Unsud. Purwokerto
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- . 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Ke 5. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Wahju, J. 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- . 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-2. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Yasin, I. 2010. Pencernaan Serat Kasar pada Ternak Unggas. Fakultas Peternakan Undaris Ungaran
- Yuwanta, Tri. 2000. Dasar Ternak Unggas. Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada Yogyakarta
- Zhou, Z. X., Isswhiki, Y. K. Yamauchi and Nakahiro. 1990. Effects of Fore Feeding and Dietary Cereal on Gastrointestinal Size Endogenous Induks. J.Birt Poult. Sci. 31 : 307 – 317