

**PENGARUH RANSUM BERKADAR PROTEIN KASAR BERBEDA
TERHADAP JUMLAH ERITROSIT, KADAR HAEMOGLOBIN, DAN
HEMATOKRIT ITIK JANTAN**

(Skripsi)

Oleh

ZULKARNAIN RONNY PASSYA RERON



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGARUH RANSUM BERKADAR PROTEIN KASAR BERBEDA TERHADAP JUMLAH ERITROSIT, KADAR HAEMOGLOBIN, DAN HEMATOKRIT ITIK JANTAN

Oleh

Zulkarnain Ronny Passya Reron

Penelitian ini bertujuan untuk melihat jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit itik jantan Mojosari yang diberikan ransum berkadar protein kasar berbeda. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai September 2015 hingga November 2015 bertempat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak serta kandang Laboratorium Terpadu Universitas Lampung. Jumlah itik jantan yang digunakan sebanyak 48 ekor dengan 16 jumlah petak kandang, dengan setiap petaknya berisi 3 ekor itik jantan. Proses pengambilan data dilakukan pada akhir penelitian dan setiap perlakuan diambil satu ekor itik jantan saja. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Kelompok (RK). Pengelompokan itik jantan berdasarkan bobot tubuh. Pada kelompok 1 dengan bobot tubuh (150 – 175 g), kelompok 2 (176 – 200 g), kelompok 3 (201 – 225), kelompok 4 (300 – 324). Itik dibagi dalam empat perlakuan ransum dengan kandungan protein kasar yang berbeda, 16, 18, 20, 22%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ransum berkadar protein kasar berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit itik jantan.

Kata kunci : Itik mojosari, protein kasar, eritrosit, haemoglobin, hematokrit.

**PENGARUH RANSUM BERKADAR PROTEIN KASAR BERBEDA
TERHADAP JUMLAH ERITROSIT, KADAR HAEMOGLOBIN, DAN
HEMATOKRIT ITIK JANTAN**

Oleh

ZULKARNAIN RONNY PASSYA RERON

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar

SARJANA PETERNAKAN

Pada

Jurusan Peternakan

Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **PENGARUH RANSUM BERKADAR PROTEIN
KASAR BERBEDA TERHADAP JUMLAH
ERITROSIT, KADAR HAEMOGLOBIN, DAN
HEMATOKRIT ITIK JANTAN**

Nama Mahasiswa : **ZULKARNAIN RONNY PASSYA RERON**

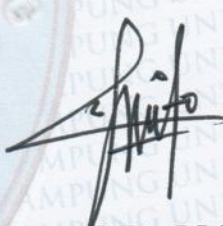
No. Pokok Mahasiswa : 1214141082

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

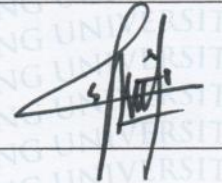
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

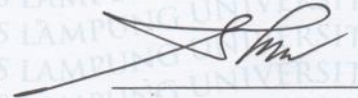
Ketua : Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S.



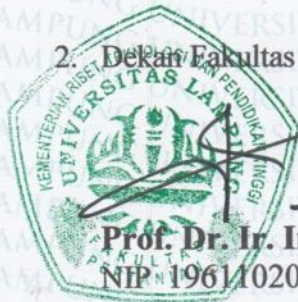
Sekretaris : Siswanto, S.Pt., M.Si.



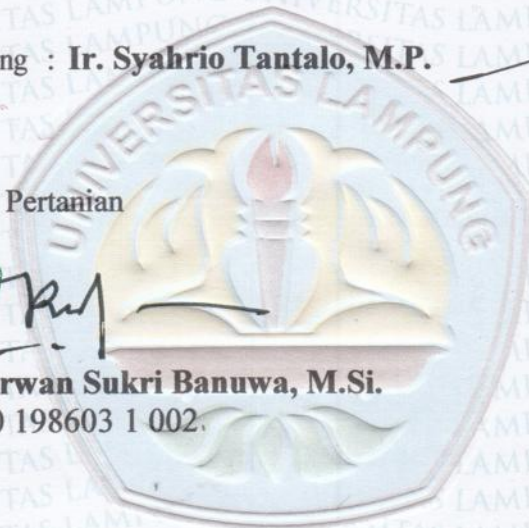
**Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Syahrrio Tantalo, M.P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



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



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Juni 2016

Untuk segala bakti, kasih sayang , semangat, do'a dan cinta dengan setulus hati kupersembahkan karya kecil ini untuk orang - orang yang berarti dalam kehidupanku, Allah SWT yang telah mencurahkan ridho dan karunia-Nya, junjungan Nabi Muhammad SAW atas tuntunannya.

Ayahanda Sugimin dan Ibunda tercinta Yatinem, dan seluruh Saudara - saudaraku yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, dan kasih sayang untuk kesuksesanku.

Teriring do'a untuk Ayahanda dan Ibunda tercinta. Semoga Allah SWT kelak menempatkan keduanya dalam surga-Nya.

Almamater tercinta yang telah memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berharga dalam akademis maupun non akademis.

*“Kejujuran adalah nilai fundamental dalam membangun
karakter bangsa”*

(Joko Widodo)

*“Tak ada harta pusaka yang sama berharganya dengan
kejujuran”*

(Mohammad Hatta)

“Kegigihan adalah kunci dari kesuksesan dan kebahagiaan”

(Zulkarnain Ronny Passya Reron)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Terbanggi Mulya, Kabupaten Lampung Tengah pada 20 Januari 1994, sebagai anak pertama dari pasangan Bapak Sugimin dan Ibu Yatinem.

Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri Terbanggi Mulya pada tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Bandar Mataram pada tahun 2009, dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Seputih Mataram pada tahun 2012.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, melalui jalur undangan SNMPTN pada tahun 2012. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) Di *Feedlot* PT.

Indoprima Beef, Desa Adijaya, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah pada Juli 2015 sampai Agustus 2015 . Pada 18 Januari 2016 sampai 17 Maret 2016 penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gunung Sari, Kecamatan Ulu Belu, Kabupaten Tanggamus.

Selama masa studi, penulis aktif sebagai pengurus di Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) Fakultas Pertanian sebagai anggota tahun 2011/2012.

SANWACANA

Rasa syukur yang dalam penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun berdasarkan realisasi dari penelitian yang dilaksanakan pada September - November 2016 di Kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S., selaku pembimbing Utama atas bimbingan, kesabaran, pengarahan, nasehat, motivasi, dan ilmu yang diberikan selama masa studi dan penyusunan skripsi;
2. Bapak Siswanto, S.Pt.,M.Si., selaku Pembimbing Anggota atas masukan, ide, bimbingan, nasehat, saran, serta ilmu yang diberikan selama masa studi dan penyusunan skripsi;
3. Bapak Ir. Syahrrio Tantalo, M.P., selaku pembahas atas nasehat, ilmu, serta bimbingannya yang diberikan dan bantuan untuk perbaikan penulisan skripsi;
4. Bapak drh. Purnama Edi Santosa, M.Si., selaku Pembimbing Akademik penulis atas bimbingan dan nasehat kepada penulis;
5. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P., selaku Ketua Jurusan Peternakan atas izin dan bimbingannya;
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas izin yang telah diberikan;

7. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S., dan seluruh Dosen Jurusan Peternakan atas ide, bimbingan, motivasi, dan ilmu yang diberikan selama masa studi;
8. Mbak Tari dan Mas Agus atas bantuan, fasilitas selama kuliah, selama penelitian dan penyusunan skripsi;
9. Bapak Sugimin, Ibu Yatinem, beserta keluarga besarku atas semua kasih sayang, nasehat, kesabaran, motivasi, dukungan, dan keceriaan di keluarga serta do'a tulus yang tercurah tiada henti bagi penulis;
10. Bayu, Apri, Wanda, Yeni, Isnaini, Rani sahabat seperjuangan saat penelitian atas kerjasama, motivasi semangat, dan rasa persaudaraan yang diberikan;
11. Dedi, Dodi, Seno, Aidil, Agus, Okni, Zaka, Riawan, Gusti, dan seluruh teman – teman PTK 12 yang tidak dapat dituliskan namanya satu persatu atas do'a, perhatian, bantuan, semangat, kebersamaan, dan kekeluargaan selama ini.

Semoga semua yang diberikan kepada penulis ini mendapatkan ridho dan rahmat dari Allah SWT, dan semoga karya ini dapat bermanfaat, Amin.

Bandar Lampung, Juni 2016

Penulis

Zulkarnain Ronny Passya Reron

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang dan Masalah.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Kegunaan Penelitian.....	3
D. Kerangka Pemikiran.....	4
E. Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Itik.....	6
B. Protein Kasar Dalam Ransum	7
C. Proses Pencernaan Unggas.....	9
1. Pencernaan utama.....	9
2. Pencernaan di dalam mulut.....	9
3. Pencernaan di tembolok.....	10
4. Pencernaan di lambung.....	10
5. Pencernaan usus halus.....	11
6. Pencernaan fermentatif.....	11

D. Kondisi Darah.....	12
1. Darah.....	12
2. Eritrosit.....	13
3. Kadar haemoglobin.....	14
4. Hematokrit.....	18
III. METODE PENELITIAN.....	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	20
1. Alat.....	20
2. Bahan.....	21
a. Itik jantan.....	21
b. Ransum.....	21
C. Peubah Yang Diamati.....	23
1. Eritrosit.....	23
2. Kadar haemoglobin.....	23
3. Hematokrit.....	23
D. Metode Penelitian.....	24
E. Prosedur Penelitian.....	24
1. Membuat ransum.....	24
2. Persiapan kandang.....	25
3. Pemeliharaan dan pemberian perlakuan.....	26
4. Koleksi data.....	26
a. Jumlah eritrosit.....	27
b. Kadar haemoglobin.....	27
c. Hematokrit.....	28
F. Analisis Data.....	28

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Pengaruh Perlakuan terhadap hematokrit.....	29
B. Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Haemoglobin.....	31
C. Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Eritrosit.....	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kebutuhan nutrien untuk itik dara (<i>duck grower</i>).....	8
2. Kandungan nutrien bahan pakan.....	21
3. Susunan ransum perlakuan.....	22
4. Kandungan nutrien ransum.....	23
5. Rata-rata nilai hematokrit itik jantan selama penelitian.....	29
6. Rata-rata kadar haemoglobin itik jantan selama penelitian.....	31
7. Rata-rata jumlah eritrosit itik jantan selama penelitian.....	33
8. Suhu dan kelembapan kandang penelitian.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mencampur bahan pakan.....	25
2. Persiapan kandang.....	25
3. Pemeliharaan dan pemberian perlakuan.....	26
4. Koleksi data.....	27

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Di Indonesia, kebutuhan akan produk pangan yang bergizi berupa protein hewani belum dapat terpenuhi sepenuhnya. Tingginya permintaan akan komoditi daging pada saat ini masih belum dapat diimbangi dengan suplai produksi ternak yang ada di Indonesia. Masih rendahnya produksi ternak penghasil daging di Indonesia menjadi persoalan yang belum terpecahkan. Daging unggas merupakan salah satu alternatif penyedia daging.

Ternak unggas merupakan jenis ternak yang paling banyak dikenal dan dipelihara masyarakat kerana menghasilkan produk pangan bergizi berupa protein hewani yang paling disukai, murah, dan terjangkau oleh masyarakat luas. Jenis unggas yang umum dipelihara adalah ayam, itik, puyuh, dan burung dara. Seiring dengan berkembangnya zaman, maka perlu meningkatkan pengetahuan tentang pengenalan jenis unggas, anatomi unggas dan identifikasi penyakit pada unggas serta pengetahuan dalam menyusun ransum yang diberikan untuk unggas. Ransum menempati biaya tertinggi dalam proses produksi unggas.

Pemeliharaan kesehatan unggas merupakan bagian dari usaha meningkatkan produksi ternak, yang dapat dicapai secara optimal apabila ternak dalam keadaan

sehat. Itik yang sehat dapat dilihat dari parameter kondisi darah itik. Kondisi darah itik yang sehat dapat dilihat dari jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit.

Unggas air (*waterfowls*) ialah semua spesies hewan bersayap (kelas *aves*) yang dapat hidup di air. Menghasilkan produk atau jasa yang bermanfaat serta menggantungkan sebagian hidupnya pada manusia. Spesies yang termasuk unggas air ialah itik (*duck*). Di kalangan masyarakat pedesaan jenis ternak itik ini telah menyatu dengan kehidupan mereka sehari-hari.

Kemampuan peternak dalam memelihara ternak itik sangatlah minim terutama masalah pakan yang sesuai dengan kebutuhan ternaknya. Pakan merupakan kebutuhan pokok dalam usaha pemeliharaan ternak itik. Pengetahuan dan keterampilan dalam penyediaan dan penyusunan ransum yang baik sangat diperlukan. Ransum merupakan campuran bahan pakan yang mengandung nutrisi bagi ternak, diberikan kepada ternak untuk kebutuhan selama 24 jam.

Kebutuhan kadar protein dalam pakan itik fase starter – grower cukup tinggi.

Pada masa awal itik membutuhkan nutrisi untuk tumbuh dan berkembang guna menunjang perkembangan jaringan tubuhnya, serta untuk menjaga ketahanan tubuh dalam menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan yang baru.

Lingkungan seperti cuaca dingin maupun panas atau karena pindah kandang.

Kondisi kesehatan itik juga sangat berpengaruh dalam proses pemeliharaan untuk

menunjang produktivitas. Kondisi darah itik juga dipengaruhi oleh ransum yang diberikan selama proses pemeliharaan.

Ransum dengan kadar protein kasar yang cukup dapat menjaga kondisi darah itik yang dipelihara. Darah terbentuk didalam sumsum tulang, salah satu faktor pembentukan darah disumsum tulang adalah asam amino didalam ransum yang diberikan. Kondisi kesehatan itik yang berkaitan erat dengan kadar jumlah asam amino yang diberikan dapat berpengaruh terhadap jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. mengetahui pengaruh penggunaan protein kasar dalam ransum yang berbeda terhadap jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit itik jantan;
2. mengetahui pengaruh level kadar protein kasar yang terbaik terhadap jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit itik jantan.

C. Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan informasi dan menambah pengetahuan kepada masyarakat umum khususnya peternak tentang kandungan kadar protein kasar yang paling baik dalam ransum terhadap kondisi jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit itik jantan.

D. Kerangka Pemikiran

Itik jantan memiliki pertumbuhan yang lebih cepat daripada itik betina, walaupun pertumbuhannya masih kalah dengan *broiler*. Itik jantan menjadi alternatif sebagai penghasil daging selain *broiler*. Di industri perunggasan, pemeliharaan itik jantan dipengaruhi oleh ransum yang diberikan. Ransum adalah bahan-bahan makanan ternak terpilih yang telah disusun dengan metode tertentu agar kebutuhan nutrisi ternak tersebut terpenuhi dengan sejumlah kandungan nutrisi bahan-bahan yang digunakan (Rasyaf, 2011).

Ransum bisa juga disebut sebagai pakan campuran yang disusun menggunakan formulasi. Penyusunan pakan merupakan kegiatan pencampuran berbagai bahan pakan yang ada dengan perbandingan yang telah ditentukan untuk memenuhi kebutuhan zat-zat makanan yang diperlukan oleh itik untuk pertumbuhan dan produksi. Protein merupakan unsur yang dapat menentukan kondisi pertumbuhan itik. Kandungan protein didalam ransum akan mempengaruhi konsumsi ransum.

Kandungan protein ransum mempunyai peran penting dalam penyusunan darah itik. Ransum sangat erat hubungannya dengan proses pembentukan darah.

Komponen penyusun darah diantaranya : jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit. Penggunaan protein kasar yang berbeda dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tingkat protein yang sesuai untuk menghasilkan kondisi darah yang baik untuk membantu keberlangsungan produktivitas itik jantan. Kondisi darah yang terganggu akan mempengaruhi produktivitas itik jantan. Kondisi darah yang dapat diamati pada itik jantan yaitu jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit.

Proses pembentukan darah didalam tubuh itik ditentukan oleh kandungan nutrisi pakan yang baik, salah satunya protein kasar. Penyusun darah dalam tubuh salah satunya asam amino esensial. Darah merupakan salah satu parameter dari kondisi kesehatan itik, karena darah merupakan komponen yang memiliki fungsi penting dalam pengaturan fisiologis tubuh itik. Proses pembentukan jumlah eritrosit dipengaruhi oleh asam amino. Kadar haemoglobin berfungsi sebagai penentu jumlah eritrosit. Hematokrit berfungsi untuk mengukur proporsi sel darah merah. Pemberian ransum berkadar protein kasar berbeda terhadap jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit pada itik jantan ini menarik untuk dilakukan penelitian.

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. kadar protein kasar yang berbeda dalam ransum berpengaruh terhadap jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit itik jantan;
2. terdapat salah satu ransum dengan kadar protein kasar tertentu yang memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit itik jantan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Itik

Itik merupakan unggas air yang banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia untuk tujuan utama penghasil telur. Populasi itik pada tahun 2010 di Indonesia mencapai 44.301.805 ekor dengan produksi telur 245.038 ton/tahun (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2011). Itik lokal adalah salah satu plasma nutfah yang mempunyai mutu genetik tinggi. Itik lokal di Indonesia yang ditenakkan sekarang ini dan sudah di domestikasi disebut *Anas domesticus* berasal dari itik liar (*Wild Mallard*). Itik Indonesia mula-mula berasal dari Jawa di Inggris itik ini dikenal dengan nama *Indian Runner*(*Anas javanica*) (Suharno, 2000).

Berbagai jenis itik lokal dikenal penamaannya berdasarkan tempat pengembangannya, wilayah asal dan sifat morfologis. Beberapa jenis itik lokal yang dikenal memiliki keunggulan produktivitasnya tinggi diantaranya itik Tegal di Kabupaten Tegal, Jawa Tengah, itik Mojosari di Mojosari, Mojokerto, Jawa Timur, dan itik Magelang di Magelang, Jawa Tengah (Suharno, 2003). Itik Tegal, itik Mojosari, dan itik Magelang banyak ditenakkan oleh peternak saat ini dengan tujuan produksi telur. Produksi telur itik yang baik pada masing-masing itik diantaranya itik Tegal dengan produksi telur 150-250 butir/ekor/tahun, itik Mojosari 230-250 butir/ekor/tahun, itik Magelang 131 butir/ekor/tahun.

Dalam upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas ternak menurut Ismoyowati *et al.*, (2006) menyatakan diperlukan seleksi melalui pendekatan fisiologis berdasarkan pada status hematologis atau profil darah itik untuk menentukan mutu genetik yang berkualitas.

B. Protein Kasar dalam Ransum

Ransum merupakan campuran bahan pakan yang mengandung nutrisi bagi ternak, diberikan kepada ternak untuk kebutuhan selama 24 jam. Pakan adalah campuran berbagai macam bahan organik dan bahan anorganik yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan zat-zat makanan yang diperlukan bagi pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi. Bahan pakan ternak adalah segala sesuatu yang dapat dimakan oleh ternak. Bahan ternak ini dapat berupa butiran (jagung, sorghum, beras, kedelai), hijauan (kangkung, daun lamtoro, turi, rumput-rumputan) dan sisa industri pengolahan (ampas kecap, ampas tahu, bungkil, dedak) (Wahju, 1997).

Untuk memperoleh pakan dengan harga yang rendah tetapi dengan kualitas yang tinggi serta sesuai dengan kebutuhan unggas maka diperlukan penyusunan ransum. Dalam menyusun ransum terdapat tiga macam metode, yaitu pertama *trial and error* adalah perhitungan yang dilakukan secara coba – coba dan berulang kali dilakukan, yang akhirnya bisa diperoleh angka persentase yang dimaksud; kedua *Pearson Square* adalah penyusunan ransum yang dilakukan dengan menggunakan rumus segi empat dan ketiga adalah Linear Program yaitu penyusunan ransum dengan menggunakan program komputer (Wahju, 1997).

Mutu produksi ternak sangat ditentukan oleh jumlah keseimbangan asam amino esensial penyusun didalam ransum.

Tabel 1. Kebutuhan nutrien untuk itik dara (*duck grower*)

Parameter	Satuan	Persyaratan
Kadar Air	%	Maks. 14,0
Protein Kasar	%	Min. 14,0
Lemak Kasar	%	Maks. 7,0
Serat Kasar	%	Maks. 8,0
Abu	%	Maks. 8,0
Kalsium (Ca)	%	0,90 -1,20
Fosfor total (P)	%	0,60 -1,00
Energi metabolis (ME)	Kkal/kg	Min. 2600
Asam amino :		
- Lisin	%	Min. 0,65
- Metionin	%	Min. 0,30
- Metionin + Sistin	%	Min. 0,50

Sumber: Standar Nasional Indonesia (2006).

Protein yang kurang salah satu asam amino esensial menyebabkan mutu protein tersebut rendah. Tepung ikan merupakan salah satu contoh bahan pakan protein bermutu tinggi karena tersusun dari asam-asam amino esensial yang lengkap dan dalam keseimbangan yang serasi satu sama lain. Sumber protein yang lain misalnya tepung daging, tepung udang, tepung bekicot, bungkil kacang tanah dan bungkil kedelai. Penyusunan ransum itik harus dipertimbangkan kandungan protein dan asam aminonya. Kekurangan protein dapat mengakibatkan pertumbuhan terganggu, produksi menurun, pembentukan zat antibodi terganggu, enzim, hormon dan ternak mudah terserang penyakit (Wahju, 1997).

Bahan pakan yang biasa digunakan sebagai ransum unggas terbagi atas pakan asal nabati menempati 80 – 94% dari total formulasi ransum, karena bahan pakan asal nabati umumnya merupakan sumber energi yang harus selalu dipenuhi dalam ransum unggas (Wahju, 1997). Kebutuhan protein untuk pemeliharaan relatif rendah karena kebutuhannya tergantung pada jumlah yang diperlukan untuk tujuan-tujuan produksi. Protein merupakan bagian ransum termahal maka tidak ekonomis memberikan terlalu banyak protein pada hewan (Rasyaf, 2011).

C. Proses Pencernaan Unggas

Menurut Yasin (2010), proses pencernaan ternak unggas secara umum dapat dibagi menjadi : 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 (Yasin, 2010).

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* (Yasin, 2010).

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 (Yasin, 2010).

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 pencernaan 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 (Yasin, 2010).

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 karbohidrat dimulai dari mulut dengan pelumas saliva, di dalam *gizzard* secara mekanis dan hidrolisis, dilanjutkan di dalam usus halus oleh enzim pankreas, empedu serta getah usus.

Proses pencernaan ini hanya mampu menghidrolisis karbohidrat sederhana sedangkan serat kasar tidak mampu didegradasi. Oleh karena itu, sebagian serat kasar lewat dari organ pencernaan utama dan masuk ke organ bagian akhir saluran pencernaan (sekum, rektum, dan kolon) (Yasin, 2010).

6. Pencernaan fermentatif

Yasin (2010) menyatakan bahwa pencernaan fermentatif pada ternak unggas berlangsung di bagian organ pencernaan tembolok, sekum, rektum dan kolon. Fermentasi terjadi oleh adanya serat kasar pakan dalam bagian saluran pencernaan tersebut. Mikroba saluran pencernaan berasal dari luar tubuh yang masuk bersama makanan yang mampu tumbuh baik di dalam saluran pencernaan dan dapat beradaptasi dan tumbuh berkembang di dalam saluran pencernaan. Degradasi serat kasar oleh enzim selulase merupakan protein fermentasi dan pentosa yang terkandung dalam pakan menjadi asam organik terutama asetat propionat dan butirat atau dikenal sebagai VFA. Bejana fermentator yang efektif pada ternak unggas adalah sekum.

Menurut Savory dan Knox (1991), rata-rata kandungan VFA isi sekum itik 27 – 34 $\mu\text{mol/g}$ berat basah, terdiri dari asetat 16,5 – 22,98 $\mu\text{mol/g}$, propionat 5,5 – 6,0 $\mu\text{mol/g}$ dan iso – valerat 0,39 – 0,52 $\mu\text{mol/g}$. Tingkat serat kasar dalam ransum berpengaruh terhadap komposisi VFA isi sekum. Profil VFA tersebut didapatkan dengan makanan sumber serat dari rumput kering, tepung selulosa, serta perlakuan suplementasi enzim.

D. Kondisi Darah

1. Darah

Darah merupakan salah satu parameter dari status kesehatan hewan karena darah merupakan komponen yang mempunyai fungsi penting dalam pengaturan fisiologis tubuh. Fungsi darah secara umum berkaitan dengan transportasi komponen di dalam tubuh seperti nutrien, oksigen, karbondioksida, metabolisme, hormon dan kelenjar endokrin, panas dan imun tubuh. Nutrien yang diserap pada saluran pencernaan yang kemudian dibawa ke dalam darah guna memenuhi kebutuhan akan jaringan tubuh. Proses pembentukan sel-sel darah yang diproduksi setiap hari di dalam sumsum tulang memerlukan prekursor antara lain besi, mangan, kobalt, vitamin, asam amino dan hormon untuk mensintesis pembentukan sel darah (Hoffbrand dan Pettit, 1996).

Darah terbentuk dari sel-sel yang terdapat di dalam cairan yang disebut plasma darah (Frandsen, 1993). Fungsi darah diantaranya adalah menyerap dan membawa nutrien dari saluran pencernaan menuju ke jaringan, membawa oksigen (O_2) dari paru-paru ke jaringan dan karbondioksida (CO_2) dari jaringan ke paru-

paru, membawa produk buangan metabolisme, membawa hormon yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin dan mengatur kandungan cairan jaringan tubuh (Frandsen, 1993).

2. Eritrosit

Proses pembentukan eritrosit baru setiap harinya membutuhkan prekursor untuk mensintesis sel baru. Prekursor yang dibutuhkan antara lain zat besi, vitamin, asam amino, dan hormon (Hoffbrand dan Pettit, 1996). Faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit dalam sirkulasi antara lain hormon *eritropoietin* yang berfungsi merangsang pembentukan eritrosit (*eritropoiesis*) dengan memicu produksi *proeritroblas* dari sel-sel *hemopoietik* dalam sumsum tulang (Meyer dan Harvey, 2004). Wardhana *et al.*, (2001) menyatakan bahwa protein merupakan unsur utama dalam pembentukan eritrosit darah. Menurut Meyer dan Harvey (2004), enzim protease dalam tubuh merupakan enzim ekstraseluler yang berfungsi menghidrolisis protein menjadi asam amino yang dibutuhkan tubuh.

Wardhana *et al.*, (2001), menyatakan bahwa kurangnya prekursor seperti zat besi dan asam amino yang membantu proses pembentukan eritrosit akan menyebabkan penurunan jumlah eritrosit. Menurut Meyer dan Harvey (2004), faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit dalam sirkulasi antara lain hormon *eritropoietin* yang berfungsi merangsang pembentukan eritrosit (*eritropoiesis*) dengan memicu produksi *proeritroblas* dari sel-sel *hemopoietik* dalam sumsum tulang. Keadaan ini dapat disebabkan oleh gangguan penyerapan atau nilai gizi yang berkurang pada pakan yang diberikan sehingga akan mempengaruhi organ yang berperan dalam produksi sel darah. Guyton (1997) menyatakan bahwa efek dariagalnya

proses pembentukan eritrosit mengakibatkan bentuk *makrosit* yang tidak teratur dan memiliki membran sangat tipis, besar, bentuknya oval berbeda dengan bentuk normal yaitu lempeng cekung.

Menurut Guyton (1997), dalam pengangkutan oksigen ke jaringan tubuh bentuk makrosit pada itik yang tidak sempurna akan mudah lisis yang mengakibatkan masa hidup eritrosit bertambah pendek. Guyton (1997) menyatakan bahwa mekanisme *eritropoiesis* atau pembentukan eritrosit berasal dari sel *hemositoblast* yang secara kontinyu dibentuk dari sel induk *primodial* yang terdapat di sumsum tulang. Dharmawan (2002) melaporkan bahwa jumlah eritrosit normal pada itik yaitu $2,3 - 3,5 \times 10^6/\text{mm}^3$. Selain itu faktor yang mempengaruhi perbedaan jumlah eritrosit diantaranya yaitu umur, nutrien, volume darah, spesies, dan ketinggian tempat, musim, waktu pengambilan sampel, jenis antikoagulan juga dapat mempengaruhi jumlah eritrosit (Swenson, 1997; Jain, 1993). Menurut Budiman (2007), apabila terjadi kerusakan atau peradangan dalam mukosa usus dapat menyebabkan gangguan penyerapan nutrien pakan sehingga itik tidak dapat menggunakan pakannya dengan baik untuk memproduksi sel eritrosit melalui sumsum tulang.

3. Kadar Haemoglobin

Hofbrand dan Petit (1996) menyatakan haemoglobin merupakan suatu senyawa kompleks globlin yang dibentuk 4 sub unit, masing-masing mengandung suatu gugusan heme yang dikongjugasi ke suatu polipeptida. Menurut Hofbrand dan Petit (1996), heme adalah turunan porofirin yang mengandung zat besi (Fe).

Haemoglobin menjadi satu dengan oksigen udara yang terdapat di dalam paru-paru hingga terbentuk yaitu oksihemoglobin, yang nantinya melepaskan oksigen menuju sel-sel jaringan tubuh. Proses oksihemoglobin memerlukan besi dalam bentuk ferro di dalam molekul haemoglobin. Zat yang dibutuhkan untuk pembentukan haemoglobin antara lain zat besi, mangan, kobalt, vitamin, asam amino, dan eritropoetin.

Oksigen yang terikat jumlahnya sama dengan jumlah atom besi. Tiap gram haemoglobin akan mengangkut sekitar 1,34 ml oksigen. Besi penting dalam pembentukan haemoglobin, mioglobin, dan substansi lainnya seperti sitokrom, sitokrom oksidase, peroksidase, dan katalase (Frandsen, 1993). Menurut Guyton (1997), sintesis haemoglobin diawali dari dalam *proeritoblast* kemudian dilanjutkan dalam fase *retikulosit* dalam sumsum tulang. Tahap dasar kimiawi pembentukan haemoglobin yaitu suksinil KoA yang dibentuk dalam siklus krebs berikatan dengan glisin untuk membentuk senyawa pirol yang menyatu membentuk senyawa *protoporfirin*. Senyawa tersebut berikatan dengan besi menggunakan bantuan enzim *ferrokelatase* membentuk molekul heme. Setiap molekul heme bergabung dengan rantai polipeptida panjang (globin) membentuk suatu subunit hemoglobin (Frandsen, 1993). Menurut Campbell (1995) menyatakan bahwa pada berbagai jenis unggas yang normal, haemoglobin menempati sepertiga dari volume sel darah merah.

Budiman (2007) menyatakan bahwa apabila terjadi kerusakan atau peradangan dalam mukosa usus dapat menyebabkan gangguan metabolis haemoglobin sehingga kemampuan unggas dalam penyerapan nutrisi dari pakan yang

dikonsumsi menurun sehingga penyerapan zat besi mengalami gangguan dan berdampak terhadap pembentukan haemoglobin yang tidak sempurna. Menurut Guyton (1997), produksi haemoglobin dipengaruhi oleh kadar besi (Fe) dalam tubuh karena besi merupakan komponen penting dalam pembentukan molekul heme. Besi diangkut oleh transferin ke mitokondria, tempat dimana heme di sintesis, jika tidak terdapat transferin dalam jumlah cukup, maka kegagalan pengangkutan besi menuju eritoblas dapat menyebabkan anemia hipokromik yang berat, yaitu penurunan jumlah eritrosit yang mengandung lebih sedikit haemoglobin. Gangguan dalam pembentukan eritrosit dapat mempengaruhi kadar haemoglobin titik. Hal ini sesuai pernyataan Wardhana *et al.*, (2001), bahwa pengaruh kadar haemoglobin dapat disebabkan oleh kerusakan eritrosit, penurunan produksi eritrosit dan dipengaruhi oleh jumlah dan ukuran eritrosit.

Natalia (2008) menyatakan kadar haemoglobin berjalan sejajar dengan jumlah eritrosit. Menurut Swenson (1997), haemoglobin dalam eritrosit berwarna merah pada darah yang berupa ikatan kompleks protein terkonjugasi dibentuk oleh pigmen dan protein globin. Ismoyowati *et al.*, (2006) menyatakan bahwa enzim merupakan molekul yang tersusun oleh sederetan asam amino dengan struktur kompleks sebagai produk langsung dari sebuah atau beberapa gen melalui proses transkripsi DNA dan translasi RNA. Bloom dan Fawcett (1994), menyatakan bahwa DNA mengandung gen yang dibutuhkan dalam sintesis dan penggabungan ke dalam haemoglobin dari empat rantai polipeptida yang berbeda, disebut alfa (α), beta (β), gamma (γ) dan delta (δ). Struktur setiap rantai globin ditentukan oleh lokus gen terpisah.

Ganong (1995) menyatakan rangkain asam amino dalam rantai polipeptida haemoglobin ditentukan oleh gen globin. Dharmawan (2002) melaporkan kadar haemoglobin itik sebesar 7,0 – 13,0 g/100 ml darah. Hal ini menunjukkan bahwa faktor genetik berpengaruh terhadap kadar haemoglobin, selain itu dalam penyusunan gen yang baik memerlukan senyawa protein yaitu asam amino sebagai pembentuknya. Jain (1993) dan Wardhana *et al.*, (2001) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kadar haemoglobin adalah umur hewan, spesies, lingkungan, musim, pakan, ada tidaknya kerusakan eritrosit, waktu pengambilan sampel, jenis antikoagulan yang dipakai dan metoda yang digunakan.

4. Hematokrit

Hematokrit menunjukkan besarnya volume sel darah merah atau eritrosit penuh di dalam 100 mm³ darah dan dinyatakan dalam persen (Hoffbrand dan Pettit, 1996). Budiman (2007) menyatakan bahwa fungsi lain dari hematokrit yaitu mengukur proporsi sel darah merah (eritrosit), sebab hematokrit dapat mengukur konsentrasi eritrosit. Peningkatan atau penurunan hematokrit dalam darah mempengaruhi viskositas darah. Guyton (1997) menyatakan semakin besar persentase hematokrit maka semakin banyak gesekan yang terjadi di dalam sirkulasi darah pada berbagai lapisan darah dan gesekan ini menentukan viskositas, oleh karena itu viskositas darah meningkat dengan bersamaan hematokritpun meningkat.

Selain itu, kemungkinan secara genetik dan umur itik jantan dapat mempengaruhi nilai hematokrit dikarenakan oleh ukuran dan jumlah eritrosit perbedaan umur itik jantan dan tingkat produksi dapat mempengaruhi nilai hematokrit (Budiman,

2007; Ismoyowati, 2006). Nilai normal dari hematokrit pada itik jantan menurut Dharmawan (2002), yaitu 22,0 – 35,0 %. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai hematokrit yaitu kerusakan eritrosit (eritrositosis), penurunan produksi eritrosit atau dipengaruhi oleh jumlah dan ukuran eritrosit (Wardhana *et al.*, 2001).

Nilai hematokrit sangat tergantung dengan jumlah eritrosit yang mempengaruhi kadar hematokrit pada itik (Wardhana *et al.*, 2001). Semakin besar jumlah eritrosit darah maka nilai hematokrit akan mengalami peningkatan juga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarsih (2005), bahwa kadar hematokrit sangat tergantung pada jumlah sel eritrosit, karena eritrosit merupakan masa sel terbesar dalam darah. Natalia (2008) menyatakan jumlah volume eritrosit dan nilai hematokrit berjalan sejajar satu sama lain.

Berkenaan dengan pembentukan hematokrit, Hoffbrand dan Petit (1996) menyatakan bahwa zat yang dibutuhkan untuk pembentukan hematokrit antara lain zat besi, mangan, kobalt, vitamin, asam amino dan hormon eritropoetin. Selain itu, Natalia (2008) melaporkan bahwa apabila terjadi penyimpangan dari nilai hematokrit berpengaruh penting terhadap kemampuan darah untuk membawa oksigen. Kondisi tertentu menjadikan edema bekerja, sesuai pendapat Winarsih (2005), menyatakan bahwa peningkatan kadar hematokrit dapat terjadi pada keadaan edema hebat yang akan terjadi pengeluaran cairan dari pembuluh darah ke jaringan ekstrasvaskuler.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

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

Penghitungan jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit dilakukan di Balai Veteriner Lampung.

B. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat yang digunakan

Alat-alat yang diperlukan dalam melaksanakan penelitian ini antara lain : jaring dan kerangka kandang dari besi yang digunakan untuk membuat sekat-sekat kandang; tempat ransum sebanyak 16 buah; tempat air minum berbentuk tabung 16 buah; bak air 2 buah; *hand sprayer*; *thermohygrometer* untuk mengukur suhu dan kelembapan udara kandang; lampu sebagai sumber penerangan; alat suntik dan tabung EDTA (Ethylene Diamine Tetra Acid) sebanyak 16 buah untuk pengambilan sampel darah; alat tulis dan kertas untuk mencatat data yang diperoleh.

2. Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Itik jantan

Itik yang digunakan pada penelitian ini yaitu itik Mojosari jantan sebanyak 48 ekor yang berumur 15 – 71 hari.

b. Ransum

Ransum yang digunakan berupa campuran dari bahan-bahan pakan seperti : dedak, tepung jagung, ampas tahu, tepung ikan, lisin, metionin, mineral, molases, dan minyak sawit. Kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan dalam menyusun ransum dengan kadar protein yang berbeda R1(16%), R2(18%), R3(20%), dan R4(22%) terdapat pada Tabel 1.

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan

Bahan	Kandungan Nutrien						
	ME kkal/kg	BK -----	Protein	Lemak -----	SK	Ca -----	P _{tersedia}
Ampas tahu	2751,00	14,60	18,52	15,84	21,63	0,53	0,38
Tepung ikan	2880	88,38	36,65	10,58	1,36	5,11	2,88
L-Lysin	0,00	100,00	62,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DL-Metionin	0,00	100,00	58,78	0,00	0,00	0,00	0,00
Molases	1980,00	82,40	3,94	0,30	0,40	0,88	0,14
Minyak	8600,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Jagung	3370,00	87,41	8,74	8,07	1,97	0,23	0,41
Dedak padi	2400,00	88,82	11,17	18,69	11,11	0,07	1,50
Mineral	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	48,00	13,00
Kebutuhan	2800		18 – 20	5	6	0,6	0,3

Sumber : Farida *et al.*,(2013)

Komponen bahan pakan yang digunakan dihitung dengan menggunakan formulasi berdasarkan masing-masing imbangannya untuk kebutuhan protein kasar 16, 18, 20, dan 22 %, dari imbangannya yang diperoleh dapat disusun seperti pada Tabel 2.

Tabel 3. Susunan ransum perlakuan

No.	Bahan Pakan	Perlakuan			
		R1	R2	R3	R4
1	Ampas tahu%	33,60	35,70	40,20	49,10
2	Tepung ikan%	11,00	17,20	23,00	27,60
3	L-Lysin%	0,40	0,40	0,50	0,50
4	DL-Metionin%	0,50	0,50	0,60	0,60
5	Molases%	3,80	1,60	1,30	1,00
6	Minyak%	2,00	1,60	1,40	1,30
7	Jagung%	15,00	12,80	9,90	5,00
8	Dedak padi%	33,60	30,10	23,00	14,80
9	Mineral%	0,10	0,10	0,10	0,10
Total		100,00	100,00	100,00	100,00

Keterangan : R₁ = ransum dengan tingkat protein kasar 16%
R₂ = ransum dengan tingkat protein kasar 18%
R₃ = ransum dengan tingkat protein kasar 20%
R₄ = ransum dengan tingkat protein kasar 22%

Kandungan nutrisi dari ransum yang sudah disusun dari bahan – bahan pakan yang digunakan, dan dibentuk pelet terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan nutrisi ransum

Nutrien	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
Kadar Air (%)*	11,83	12,50	11,20	11,70
Protein kasar (%)*	15,40	17,99	20,64	21,32
Lemak kasar (%)*	8,01	7,35	9,85	8,56
Serat kasar (%)*	12,66	12,52	14,99	12,88
ME (kkal/kg)	2800,28	2800,51	2800,07	2800,92
Ca (%)	0,88	1,18	1,49	1,75
P(%)	0,83	1,15	1,22	1,24

Sumber : *)Hasil Analisis Proksimat Lab. Nutrisi Ternak Unila (2015)

Keterangan : R₁ = ransum dengan tingkat protein kasar 16%
R₂ = ransum dengan tingkat protein kasar 18%
R₃ = ransum dengan tingkat protein kasar 20%
R₄ = ransum dengan tingkat protein kasar 22%

C. Peubah yang diamati

a) Jumlah eritrosit

Eritrosit merupakan jenis sel darah yang paling banyak dan berfungsi membawa oksigen ke jaringan – jaringan tubuh lewat darah (Hoffbrand dan Pettit, 1996).

b) Kadar Haemoglobin

Haemoglobin merupakan suatu senyawa kompleks globlin yang dibentuk 4 sub unit, masing-masing mengandung suatu gugusan heme yang dikonjugasi ke suatu polipeptida (Hoffbrand dan Pettit, 1996).

c) Hematokrit

Hematokrit menunjukkan besarnya volume sel darah merah atau eritrosit penuh di dalam 100 mm³ darah dan dinyatakan dalam persen (Hoffbrand dan Pettit, 1996).

D. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode penelitian dengan rancangan percobaan

Rancangan Kelompok (RK) yaitu dengan 4 perlakuan :

R₁ = ransum dengan tingkat protein kasar 16%

R₂ = ransum dengan tingkat protein kasar 18%

R₃ = ransum dengan tingkat protein kasar 20%

R₄ = ransum dengan tingkat protein kasar 22%

Masing-masing perlakuan menggunakan 3 ekor itik jantan. Pengelompokan itik berdasarkan bobot tubuh. Pada kelompok 1 dengan bobot tubuh (150-175 g), kelompok 2 (176-200 g), kelompok 3 (201-225 g), kelompok 4 (300-324 g).

E. Prosedur Penelitian

1. Membuat ransum

Membuat ransum dengan mengacu protein sebesar 16 – 22% dan ME (metabolisme energi) sebesar 2.800 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 dicampur dengan jumlah sedikit dalam ransum terlebih dahulu kemudian dicampur menjadi satu dan dibuat dalam bentuk pellet.



Gambar 1. Mencampur bahan pakan

2. Persiapan kandang

Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah kandang postal.

Kandang itik percobaan dengan ukuran 1 x 0,5 m sebanyak 16 kotak kandang. Alas kandang menggunakan sekam yang telah disemprot desinfektan dengan ketebalan 6 – 7cm. Setiap satu sekat kecil dengan ukuran 0,5m² diisi sebanyak 3 ekor itik.



Gambar 2. Persiapan kandang

3. Pemeliharaan dan pemberian perlakuan

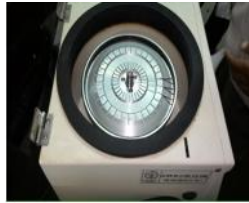
Itik dipelihara dalam sekat untuk perlakuan dalam 1 sekat berisi 3 ekor. Pemberian perlakuan itu dilakukan berdasarkan taraf pemberian protein kasar dalam ransum yang berbeda dengan taraf 16, 18, 20, dan 22%. Itik diberikan ransum dengan jumlah pemberian berdasarkan kebutuhan ransum perharinya.



Gambar 3. Pemeliharaan dan pemberian perlakuan

4. Koleksi data

Pengambilan data dilakukan pada akhir pemeliharaan, ketika itik berumur 70 hari. Penulis melakukan pengambilan data dengan mengambil darah itik menggunakan jarum suntik. Pengambilan darah itik 1 dari 3 jumlah itik pada setiap perlakuan.



Hematokrit



Kadar Hb



Eritrosit

Gambar 4. Koleksi data

Adapun data yang diambil adalah sebagai berikut :

a. Jumlah eritrosit

Eritrosit diperoleh dari pengambilan sampel darah dihisap dengan pipet eritrosit standar sampai tanda 0,5, kemudian menghisap larutan Hayem hingga tanda 101, kemudian pipet eritrosit dikocok dengan membuat angka 8 agar darah bercampur baik. Larutan darah 3-4 tetes dimasukkan dalam kamar hitung yang ditutup dengan kaca penutup. Penghitungan jumlah eritrosit dilakukan dibawah mikroskop (Sastradipraja *et al.*, 1989).

b. Kadar haemoglobin

Haemoglobin dihitung dengan metode Sahli. Larutan HCl 0,01 N diteteskan pada tabung Sahli sampai tanda tera 0,1 atau garis bawah, kemudian sampel darah dihisap menggunakan pipet hingga mencapai tanda tera atas. Sampel darah segera dimasukkan ke dalam tabung dan ditunggu selama 3 menit atau hingga berubah warna menjadi coklat kehitaman akibat reaksi antara HCl dengan haemoglobin membentuk asam hematin. Larutan ditambah dengan aquades, diteteskan sedikit sambil terus diaduk. Larutan aquades ditambahkan hingga warna larutan sama dengan warna standar haemoglobinometer. Nilai haemoglobin di kolom “gram %”

yang tertera pada tabung haemoglobin, yang berarti banyaknya haemoglobin dalam gram 100 ml darah (Sastradipraja *et al.*, 1989).

c. Hematokrit

Nilai hematokrit ditentukan dengan cara metode mikrohematokrit. Tabung mikrokapiler hematokrit yang dimasukkan darah sampai $\frac{3}{4}$ bagian tabung dan ditutup dengan penutup khusus. Tabung kapiler yang ditempatkan dalam sentrifuse hematokrit kemudian diputar dengan kecepatan 16.000 rpm selama 3-5 menit. Nilai hematokrit dihitung dengan menggunakan grafik alat baca mikrohematokrit (Sastradipraja *et al.*, 1989).

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam kemudian apabila menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, dilakukan pengujian lanjut dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Steel dan Torrie, 1993).

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. kadar protein kasar dalam ransum tidak berpengaruh terhadap jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit;
2. Semua ransum perlakuan menghasilkan jumlah eritrosit, kadar haemoglobin, dan hematokrit dengan komposisi normal.

B. Saran

Saran yang dianjurkan dari hasil penelitian ini perlu diadakan penelitian yang lebih lanjut pada kandungan asam – asam amino dan mineral.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2006. Standar Nasional Indonesia : Pakan Itik Dara. 5001-01-3909-2006.
- Bloom, W dan Fawcett, D.W. 1994. Buku ajar Histologi. 12th Ed. Penerjemah : Jan Tambayong. EGC. Jakarta.
- Budiman, R. 2007. Pengaruh Penambahan Bubuk Bawang Putih pada Ransum Terhadap Gambaran Darah Ayam Kampung yang Diinfeksi Cacing Nematoda (*Ascaridia galli*). Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Campbell TW. 1995. Avian Hematology and Cytology. 1th Ed. Iowa State University Press. Ames. Iowa. United States of America.
- Dharmawan, NS. 2002. Pengantar Patologi Klinik Veteriner, Hematologi Klinik. Skripsi. Universitas Udayana : Denpasar.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2011. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2011. CV. Karya Cemerlang. Jakarta.
- Fathul, F., Liman., N. Purwaningsih, dan S. Tantalo. 2013. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Buku Ajar. Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Frandsen, R.D. 1993. Anatomy and Physiology of Farm Animal. Diterjemahkan oleh Srigandono dan Koen Praseno. 1993. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ganong, W.F. 1995. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. 14th Ed. Diterjemahkan oleh dr. Jonatan Oswari. EGC. Jakarta.
- Guyton A.C. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-9. Diterjemahkan oleh Irawati Setiawan. EGC. Jakarta.
- Hoffbrand A.V, JE Pettit. 1996. Kapita Selekta Hematologi. Ed ke-2. Iyan D, penerjemah. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran, EGC. Terjemahan dari : Essential Hematology.

- Ismoyowati, dan Prayitno. 2003. Penentuan Aktivitas Enzim -Amilase dan Kadar Glukosa Darah pada Itik Lokal. Fakultas Peternakan UNSOED.
- Ismoyowati, T. Yuwanta, J.H.P. Sidadolog, dan S. Keman. 2006. Performans Reproduksi Itik Tegal Berdasarkan Status Hematologis. Fakultas Peternakan UNSOED dan Fakultas Peternakan UGM.
- Isroli. 2003. Jumlah Eritrosit, Kadar Hematokrit dan Hemoglobin pada Itik Tegal periode Layer Akibat Penambahan Tepung Ampas Tahu dalam Ransum. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Jain, N.C. 1993. Essential of Veterinary Hematology. Lea and Febriger, Philadelphia.
- Meyer, D.J. and J.W. Harvey. 2004. Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis. 3rd ed. Saunders. USA.
- Natalia, R. D. 2008. Jumlah Eritrosit, Nilai Hematokrit dan Kadar Hemoglobin Ayam Pedaging Umur 6 Minggu yang Diberi Suplemen Kunyit, Bawang Putih dan Zink. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rasyaf, I.P. 2002. Formulasi, Pemberian dan Evaluasi Pakan Unggas. Forum Komunikasi Hasil Penelitian Bidang Peternakan. Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 2011. Panduan Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sastradipradja D., S.H.S. Sikar, R. Wijayakusuma, T. Ungger, A. Maad, H. Nasution, R.Suriawinata, dan R. Hamzah. 1989. Penuntun Praktikum Fisiologi Veteriner. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Savory, C.J, dan A.I.Knok. 1991. Chemical Composition Of Caecal Contents in the flow in relation to dietary fibre level and time fowl in realition to dietary fibre level and time of day.
- Steel, R.G.D. dan J.H.Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Suharno, B. 2000. Beternak Itik Secara Intensif. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suharno, B. 2003. Beternak Itik Secara Intensif. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Swenson. 1997. Duke's Phisiology of Domestic Animals. 9th Ed. Cornel University Press. London.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan keempat. Gadjah mada University Press, Yogyakarta.

Wardhana, April H, E Kenanawati, Nurmawati, Rahmaweni, dan C.B. Jatmiko. 2001. Pengaruh Pemberian Sediaan Patikaan Kebo (*Euphorbia Hirta* L) terhadap Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, dan Nilai Hematokrit pada Ayam yang Diinfeksi dengan *Eimeria tenella*. Bogor.

Winarsih, W. 2005. Pengaruh Probiotik dalam Pengendalian Salmonellosis Subklinis pada Ayam Gambaran Patologis dan Performan. Thesis. Pasca Sarjana. Intitut Pertanian Bogor. Bogor.

Yasin, I. 2010. Pencernaan Serat Kasar pada Ternak Unggas. Fakultas Peternakan Undaris Ungaran.