

**PERFORMA DAN PROFIL HEMATOLOGIS  
AYAM PEDAGING PADA FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN  
DAN TINGKAT KEPADATAN YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

**SRY BINA MANGKUJAGAT ANIS  
I011191041**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**PERFORMA DAN PROFIL HEMATOLOGIS  
AYAM PEDAGING PADA FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN  
DAN TINGKAT KEPADATAN YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

**SRY BINA MANGKUJAGAT ANIS  
I011191041**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan  
pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PERFORMA DAN PROFIL HEMATOLOGIS  
AYAM PEDAGING PADA FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN  
DAN TINGKAT KEPADATAN YANG BERBEDA**

Oleh:

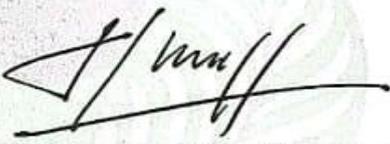
**SRY BINA MANGKUJAGAT ANIS  
I011191041**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk  
dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal Juni 2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

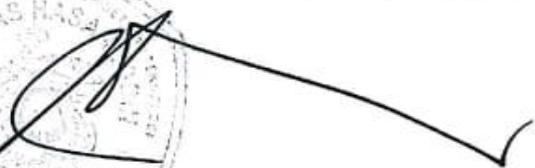
Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

  
Prof. Dr. Ir. Dioni Prawira Rahardja, M.Sc., IPU   
NIP. 195405051981031010 NIP. 195701291980031001

Plt. Ketua Prodi Peternakan  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

  
  
Dr. Ir. Hikmah, S.Pt. M.Si., IPU., ASEAN Eng.  
NIP. 197108191998021005

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sry Bina Mangkujagat Anis

NIM : 1011191041

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Performa dan Profil Hematologis Ayam Pedaging pada Frekuensi Pemberian Pakan dan Tingkat Kepadatan yang Berbeda** adalah asli dan merupakan karya saya sendiri.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 14 Mei 2023

Peneliti



Sry Bina Mangkujagat Anis

## ABSTRAK

**Sry Bina Mangkujagat Anis.** I011191041. Performa dan Profil Hematologis Ayam Pedaging pada Frekuensi Pemberian Pakan dan Tingkat Kepadatan yang Berbeda (Pembimbing Utama: **Djoni Prawira Rahardja** dan Pembimbing Anggota: **Herry Sonjaya**).

Manajemen pemeliharaan ayam pedaging diantaranya pengaturan frekuensi pemberian pakan dan tingkat kepadatan. Tujuan penelitian untuk mengetahui performa dan profil hematologis ayam pedaging pada frekuensi pemberian pakan dan tingkat kepadatan yang berbeda. Materi yang digunakan yaitu 108 ekor ayam pedaging *unsex* umur 14 hari. Penelitian eksperimen ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial ( $3 \times 3$ ) dengan 3 kelompok ulangan. Perlakuan yang diberikan terdiri Faktor F (Frekuensi Pemberian Pakan) = 1, 2 dan 3 kali/hari, Faktor K (Kepadatan Kandang) 6, 8 dan 10 ekor/m<sup>2</sup>. Parameter yang diamati adalah performa (berat badan akhir, penambahan bobot badan (PBB), konsumsi dan konversi pakan) dan profil hematologis (eritrosit, hematokrit, kadar hemoglobin dan rasio heterofil/limfosit). Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara faktor F dan K pada kedua parameter performa dan profil hematologis. Faktor K berpengaruh nyata terhadap berat badan 35 hari, PBB, konsumsi dan rasio konversi pakan. Berat badan 35 hari pada K1 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan K2 dan K3 didukung dengan konversi pakan yang lebih baik. Nilai profil hematologis ditunjukkan bervariasi dalam kisaran normal. Faktor F berpengaruh nyata terhadap kadar Hb. Kadar Hb pada F1 secara bertahap menurun hingga F3. Kesimpulan penelitian ini yaitu dengan nilai profil hematologis yang normal, tingkat kepadatan 6 ekor/m<sup>2</sup> (K1) dengan frekuensi pemberian pakan 1–3 kali/hari menunjukkan performa ayam yang lebih baik pada umur 35 hari dibandingkan dengan perlakuan lainnya (K2 dan K3).

Kata kunci : Ayam pedaging, Frekuensi pemberian pakan; Kepadatan kandang; Performa produksi; Profil hematologis

## ABSTRACT

**Sry Bina Mangkujagat Anis.** I011191041. Performance and Haematological Profile of Broilers at Different Feeding Frequencies and Density Levels (Primary Advisor: **Djoni Prawira Rahardja** and Co Advisor: **Herry Sonjaya**).

Broilers management includes setting the feeding frequency (F) and stocking density (K). The research was conducted to elucidate effects of daily feeding frequency (F1=1, F2=2, and F3=3 times daily) and stocking density (K1= 6, K2= 8 and K3= 10 birds/m<sup>2</sup>) on growth performance and hematological profile of broiler chicken. A total of 108 unsex broilers aged 14 days were used at the start of treatment up to 35 days of age. This research arranged as Factorial Experiment (3x3) based on Randomized Block Design with 3 replication groups. Parameters observed were performance (BW, BWG, feed intake and feed conversion) and hematological profile (erythrocytes, hematocrit, hemoglobin and heterophil/lymphocyte ratio). Data were analyzed using ANOVA and Duncan's further test. The results suggested that there was no interaction between F and K factors on both performance parameters and hematological profile. The K factor had a significant effect (P<0.05) on 35d BW, BWG, feed intake and feed conversion ratio. The 35d body weight of K1 was significantly higher than K2 and K3 supported by better feed conversion. F factor did significant effect on Hb level. The Hb level of F1 was gradually decreased to that of F3. In conclusion, with normal values of hematological profile, stocking density of 6 birds/m<sup>2</sup> (K1) independently of feeding frequency (1-3 times/day) resulted in better chicken performance compared to those of the other stocking density levels (K2 and K3).

**Keywords:** Broiler Chicken, Feeding frequency; Hematological Profile; Production Performance; Stocking density.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul Performa dan Profil Hematologis Ayam Pedaging pada Frekuensi Pemberian Pakan dan Tingkat Kepadatan yang Berbeda tepat pada waktunya. Shalawat serta salam juga tak lupa penulis junjungkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* sebagai suri tauladan bagi umatnya.

Penyelesaian penelitian ini tentunya tidak lepas dari dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan orang yang paling berharga dan orang yang tidak mungkin bisa saya balas jasa dan perjuangannya saat ini yaitu **Anis Pacinongi** dan **Jumiati** selaku orang tua penulis. Selain itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Unhas **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc**, Dekan Fakultas Peternakan **Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si.**, Wakil Dekan, Ketua Departemen Produksi Ternak beserta jajarannya.
2. **Prof. Dr. Ir. Djoni Prawira Rahardja, M.Sc.** IPU., selaku pembimbing utama dan **Prof. Dr. Ir. Herry Sonjaya, DES. DEA.** selaku pembimbing anggota yang tidak lelah membimbing, menyemangati, membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. **Dr. Hasbi, S.Pt. M.Si.** dan **Dr. Wempie Pakiding, M.Sc.**, selaku pembahas yang telah memberikan saran yang membangun sehingga penulisan Skripsi ini semakin baik.
4. **Masturi M, S.Pt., M.Si**, selaku penasehat akademik yang memberikan arahan dalam penyelesaian akademik selama proses perkuliahan.

5. Bapak Ibu Staf Pegawai Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
6. **Teguh, Restu, Om Kaharuddin dan Tante Pahima**, selaku kerabat yang siap siaga membantu jalannya penelitian
7. **Banana Squad, Aisyah Nur Maharani dan Dian Nugraha** selaku teman seperjuangan yang tak hentinya memberikan semangat, dukungan, motivasi kekuatan selama menjalani perkuliahan dan penyusunan Skripsi.
8. Teman – teman **Vastco 19, Sidrap Squad** yang memberi semangat, motivasi dan menemani kuliah dari awal hingga saat ini. Serta teman seperjuangan penulis, **Peternakan A, Ciwi-Ciwi A** yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan, semangat serta teman berbagi selama penyusunan Skripsi .
9. Teman-teman Batch 7, Beswan dan para alumni **Paguyuban KSE Unhas** selaku rumah tempatku berkembang dan berkeluh kesah di dunia perkuliahan serta menjadi organisasi yang mengembangkan keterampilan penulis.
10. Teman-teman **Asisten Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Mikrobiologi Hewan dan Kesehatan Ternak** tempat penulis berproses menambah ilmu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun.

Makassar, Mei 2023

Sry Bina Mangkujagat Anis

# DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
Tinjauan Umum Ayam Pedaging .....	3
Performa dan Cekaman Panas pada Ayam Pedaging.....	4
Hematologi Ayam Pedaging.....	6
Frekuensi Pemberian Pakan.....	9
Kepadatan Kandang.....	10
METODE PENELITIAN.....	12
Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
Alat dan Bahan Penelitian .....	12
Rancangan Penelitian.....	13
Prosedur Penelitian .....	13
Parameter yang Diamati .....	15
Analisis Data.....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
Kondisi Mikroklimat Kandang.....	17
Performa Ayam Pedaging.....	19
Berat Badan (BB) dan Pertambahan Bobot Badan (PBB) .....	19
Konsumsi Pakan.....	23
Konversi Pakan .....	24
Profil Hematologis Ayam Pedaging .....	25
KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
Kesimpulan.....	28
Saran .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN.....	36
BIODATA.....	46

## DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Perbedaan Performa Ayam Broiler yang Dipelihara Selama 3 Minggu Pemeliharaan pada Suhu Lingkungan Berbeda .....	5
2.	Profil Hematologis Normal pada Ayam Pedaging .....	7
3.	Kandungan Nutrien Pakan.....	12
4.	Keadaan Mikroklimat (Suhu (°C), Kelembapan Relatif (%) dan THI Maksimum Minimum) dalam Kandang .....	17
5.	Pengaruh Perbedaan Frekuensi Pemberian Pakan dan Kepadatan terhadap Berat Badan, Pertambahan Bobot Badan (PBB) Ayam Pedaging 14-35 Hari.....	20
6.	Pengaruh Perbedaan Frekuensi Pemberian Pakan dan Kepadatan terhadap Konsumsi dan Konversi Pakan (FCR) Ayam Pedaging 14-35 Hari .....	21
7.	Pengaruh Perbedaan Frekuensi Pemberian Pakan dan Kepadatan terhadap Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit dan Rasio H/L Ayam Pedaging yang Dipelihara Selama 5 Minggu (35 hari) .....	25

## DAFTAR GAMBAR

<b>No.</b>		<b>Halaman</b>
1.	<i>Heat Stress Index</i> (HSI) Unggas.....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Kebutuhan Pakan dan Target Performa Ayam Pedaging .....	36
2.	Hasil Analisis Darah .....	37
3.	Hasil Analisis Statistik Performa Ayam Pedaging .....	38
4.	Hasil Analisis Statistik Profil Hematologis Ayam Pedaging .....	42
5.	Suhu dan Kelembapan Kandang .....	44
6.	Dokumentasi Penelitian .....	45

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, sebagian besar peternak ayam pedaging masih menggunakan kandang terbuka konvensional tanpa pengatur suhu dalam proses pemeliharaan ternaknya. Permasalahan yang paling sering ditemukan peternak dengan metode konvensional ini adalah suhu lingkungan yang tinggi karena Indonesia merupakan negara tropis. Faktor penghambat potensi genetik ayam pedaging merupakan suhu lingkungan yang tinggi (Azis dkk., 2019). Al-Aqil dkk. (2009) melaporkan bahwa ayam pedaging dibesarkan di kandang terbuka konvensional dengan suhu dan kelembapan tinggi (24–34°C dan 65–75% RH) menunjukkan penurunan performa antara lain bobot badan akhir, konsumsi pakan dan konversi pakan. Stres berakibat kepada perubahan status hematologi ayam serta mengganggu sistem pertahanan tubuh (Nain dkk., 2008). Komponen darah secara khusus sangat sensitif terhadap perubahan dari suhu lingkungan sehingga menjadi indikator penting dalam respon fisiologis pada ayam (Tawfeek dkk., 2014).

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut salah satunya dengan memberlakukan manajemen pakan yaitu pengaturan frekuensi pemberian pakan dan pengaturan tingkat kepadatan. Nutrien pakan mampu dicerna dengan efisien dalam pembentukan jaringan saat ayam dalam *comfort zone*. Namun, pada saat *heat stress* mengakibatkan terganggunya metabolisme tubuh karena ayam melakukan usaha perombakan energi untuk mengurangi panas tubuh. Profil hematologis berupa kadar hemoglobin, hematokrit dan eritrosit akan berkurang akibat kondisi stres panas ayam (Parwati dkk., 2017). Karena kebutuhan energi untuk hidup pokok berkurang akibat kenaikan temperatur lingkungan, ayam akan mengurangi konsumsi pakan sebagai upaya untuk termoregulasi (Filho dkk., 2005).

Pengaturan frekuensi pemberian pakan dan tingkat kepadatan merupakan salah satu upaya mengurangi *heat stress* (cekaman panas) melalui proses penurunan produksi panas dari metabolisme tubuh dan penurunan suhu tubuh. Kedua faktor ini secara fungsional penting bagi hewan, peternak, dan konsumen. Bagi hewan, upaya ini sesuai dengan sistem pemeliharaan berbasis kesejahteraan yang melindungi hewan dari kondisi ketidaknyamanan yaitu lapar, haus, ketakutan, kepanasan, sakit, cedera, dan membantu hewan untuk mengekspresikan perilaku alami mereka. Bagi peternak, tidak hanya mempertimbangkan untuk mencapai keuntungan yang lebih tinggi, tetapi juga harus mempertimbangkan persyaratan hewan seperti yang disebutkan di atas, serta persyaratan konsumen dalam hal kualitas, kuantitas, keseragaman, dan kontinuitas produk (Hewson, 2003).

Frekuensi pemberian pakan dalam produksi ayam pedaging di lingkungan tropis menjadi pilihan untuk meningkatkan performa, efisiensi produksi, menurunkan mortalitas dan meningkatkan ketahanan terhadap cekaman panas (Azis dkk., 2010). Kepadatan dan temperatur kandang berkaitan erat dengan tingkat kenyamanan dari cekaman panas dan efisiensi pemeliharaan. Efisiensi pakan dapat terlihat dalam profil hematologis dan performa ayam pedaging, khususnya bobot badan. Profil hematologis merupakan salah satu parameter status kesehatan karena berperan penting dalam mengatur fisiologi tubuh (Satyaningtjas dkk., 2010). Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan kajian untuk mengetahui performa dan profil hematologis ayam pedaging dengan frekuensi pemberian pakan dan kepadatan kandang yang berbeda.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tinjauan Umum Ayam Pedaging

Ayam pedaging adalah unggas yang dimanfaatkan dagingnya, jenis hewan budidaya pilihan, turunan dari perkawinan indukan ayam dengan kualitas prima. Hewan budidaya ini memiliki ciri-ciri spesifik, antara lain bobot badannya cepat bertambah, dapat dipanen dalam waktu cepat, dapat dipotong saat berumur 4–5 minggu. Keberhasilan budidaya pedaging tergantung oleh cara pengelolaan kandang, pengontrolan temperatur, kelembapan, dan intensitas cahaya (Sunarno dan Nagari, 2022).

Ayam pedaging mempunyai beberapa keunggulan yaitu tidak memerlukan tempat yang luas dalam pemeliharannya dan efisien dalam mengubah pakan menjadi daging (Ulupi dkk., 2015). Kelebihan lain yang dimiliki oleh ayam pedaging yaitu penumpukan daging pada otot dada dan paha yang tinggi dibandingkan dengan unggas lainnya serta laju pertumbuhan yang cepat (Hasan dkk., 2013). Namun, pertumbuhan cepat tersebut juga diikuti dengan peningkatan perlemakan dan tingkat kematian yang tinggi akibat kelainan metabolisme (Suciani dkk., 2011).

Ayam ras pedaging (broiler) memiliki karakteristik yang berbeda pada setiap strain. Strain yang banyak beredar di pasaran adalah Super 77, CP 707, Cobb 500 dan MB 202 (Kumorojati, 2011). Jenis strain ayam pedaging yang dipakai dalam penelitian adalah strain MB 202. Karakteristik ayam broiler strain MB 202 yaitu bulu berwarna putih kekuningan, jengger tunggal, kaki berwarna kuning dan memiliki kemampuan pertumbuhan yang cukup baik dan cukup cepat dengan bobot

badan pada umur 4–5 minggu antara 1,2–1,9 kg/ekor. Ayam broiler strain MB 202 juga memiliki nafsu makan yang cukup baik sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan pencapaian bobot badan yang tinggi akan didapatkan dalam waktu yang singkat (Zulfan dan Zulfikar, 2020).

### **Performa dan Cekaman Panas pada Ayam Pedaging**

Performa ayam pedaging direfleksikan pada berbagai indikator diantaranya bobot badan, konsumsi pakan dan konversi pakan. Bobot badan adalah ukuran tubuh. Bobot badan diukur dengan alat ukur bobot badan dengan satuan kilogram. Konsumsi pakan adalah selisih antara jumlah pakan yang diberikan dengan yang tersisa. Konsumsi pakan dihitung dari jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan pakan yang tersisa. Konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan bobot badan per satuan yang sama (Achmanu dkk., 2011). Konversi pakan mencerminkan keberhasilan dalam manajemen pemeliharaan ayam pedaging (Putri dkk., 2017). Nilai konversi dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu kualitas pakan, teknik pemberian pakan dan angka mortalitas (Kholis dan Sitanggang, 2002).

Performa ayam pedaging dipengaruhi oleh tingkat kenyamanannya terhadap suhu dan kelembapan lingkungan. Ayam yang tidak merasa nyaman karena suhu lingkungan akan mengalami cekaman panas (*heat stress*). *Heat stress* adalah masalah utama yang berdampak buruk pada performa unggas yang menyebabkan banyak respons terhadap fisiologis, endokrin dan produktivitas (Putra dkk., 2021). Ayam pedaging bersifat homoiterm (endoterm), yaitu hewan yang dapat mempertahankan temperatur tubuhnya di rentang ambang batas toleransi melalui cara mengurangi kebutuhan pakan, menaikkan selera minum dan membatasi gerak

(Sunarno dan Nagari, 2022). Selain itu, mekanisme pertahanan suhu tubuh melalui peningkatan frekuensi pernafasan (panting) (Kusnadi, 2009) sehingga ayam broiler membutuhkan lebih banyak energi. Suhu lingkungan yang tinggi dapat menyebabkan cekaman panas dan dapat menurunkan performa pada ayam broiler. Perbedaan performa ayam pedaging pada suhu lingkungan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Perbedaan Performa Ayam Broiler yang Dipelihara Selama 3 Minggu Pemeliharaan pada Suhu Lingkungan Berbeda

Variabel	Suhu Rendah	Suhu Tinggi
Rataan Konsumsi Pakan (g/ekor)	1173,42 ± 9,96	1158,39 ± 17,42
Rataan PBB (g/ekor)	933,05 ± 66,64	884,85 ± 127,54
Rataan FCR	1,26 ± 0,08	1,33 ± 0,21

Sumber : Ximenes dkk., 2018

Ketidaknyamanan seekor ternak mampu mengganggu proses metabolisme tubuh sehingga menurunkan performa produksinya. Tingkat kenyamanan seekor ayam dapat ditunjukkan pada nilai *Temperature Humidity Index* (THI) dan *Heat Stress Index* (HSI). THI adalah indeks suhu-kelembapan yang dikembangkan untuk menilai dampak lingkungan termal terhadap status termoregulasi ternak (Purswell dkk., 2012). Kriteria THI yang sesuai untuk hewan yang tidak berkeringat seperti unggas dan babi adalah sebagai berikut: normal < 27,8, sedang 27,8-28,8, parah 28,9-29,9 dan sangat parah (darurat) ≥ 30,0 (Marai dkk., 2001). Performa produksi ayam terbaik terdapat pada kategori THI rendah, hal ini dikarenakan pada lingkungan tersebut memiliki kondisi suhu dan kelembapan yang lebih baik sehingga ayam berada pada kondisi nyaman untuk konsumsi pakan yang berdampak pada bobot badan ayam (Qurniawan dkk., 2016). HSI merupakan kombinasi dua besaran yaitu suhu dan persentase (%) kelembapan. Besaran HSI sangat menentukan keberhasilan peternak ayam broiler khususnya pada periode

brooding. Apabila HSI ini tidak terpenuhi maka performa ayam bisa bermasalah dan malah dapat menyebabkan tingginya kematian (Yasa dkk., 2019).

Peningkatan indeks temperatur-kelembapan, menyebabkan sulitnya ayam mengevaporasikan panas tubuhnya. Beban panas bagi ayam, bukan hanya berasal dari panas metabolisme, tapi yang lebih besar adalah konduksi dan radiasi panas dari lingkungan sekitar. Akumulasi terhadap beban panas ini menyebabkan gangguan terhadap fungsi fisiologis ayam pedaging, yang pada akhirnya akan mengganggu optimalnya performa produksi (Azizah dkk., 2015).

### **Hematologi Ayam Pedaging**

Hematologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang darah, bagian penyusun darah dan penyakit darah. Darah ialah salah satu organ tubuh yang sangat penting bagi tubuh manusia karena di dalamnya terkandung berbagai macam komponen, baik komponen cairan berupa plasma darah maupun komponen padat berupa sel-sel. Darah memiliki peranan didalam tubuh makhluk hidup khususnya untuk mengangkut zat-zat yang penting untuk proses metabolisme. Proses metabolisme tubuh akan terjadi gangguan jika darah mengalami gangguan. Kelainan pada darah adalah kondisi yang mempengaruhi salah satu atau beberapa bagian dari darah sehingga menyebabkan darah tidak dapat berfungsi secara normal. Dampak kelainan darah akan mengganggu fungsi dari bagian-bagian darah tersebut (Firani, 2018).

Profil hematologis pada ayam dapat diukur melalui status metabolisme dan juga dapat diukur melalui jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan hematokrit (Ismoyowati, dkk., 2006). Secara umum darah terdiri dari plasma (55%) dan padatan (45%). Bagian padatan terdiri dari eritrosit, leukosit, dan trombosit. Plasma

darah mengandung protein, air, zat lain seperti ion, gas, dan sisa metabolisme. Kandungan air dalam plasma darah sebesar 91%. Air tersebut berfungsi dalam proses termoregulasi dalam sirkulasi darah (Isroli dkk., 2009). Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan persentase hematokrit normal pada ayam pedaging tertuang pada Tabel 2.

Tabel 2 Profil Hematologis Normal pada Ayam Pedaging

<b>Profil Hematologis</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Sumber</b>
Eritrosit	2,0–3,0×10 <sup>6</sup> /μL	Astuti dkk., 2020
Hemoglobin (Hb)	7,0–13,0 g/dL	Iriyanti dan Suhermiati, 2015
Hematokrit (HCT)	22–35%	Iriyanti dan Suhermiati, 2015

Eritrosit (sel darah merah) mengandung hemoglobin dan berfungsi sebagai transpor oksigen (Sonjaya, 2012). Eritrosit berbentuk bikonkaf dengan lingkaran tepi tipis dan tebal ditengah, eritrosit kehilangan intinya sebelum masuk sirkulasi. Eritrosit pada ayam berbentuk oval dan mempunyai inti sel (Ulupi dan Ihwantoro, 2014).

Hemoglobin merupakan suatu senyawa kompleks yang berfungsi membawa oksigen yang terdapat di dalam sel darah merah menuju sel-sel jaringan tubuh. Hemoglobin di paru-paru bertugas untuk mengangkut O<sub>2</sub> keluar dari paru-paru serta membawa CO<sub>2</sub> kembali ke paru-paru (Kosasi dkk., 2014). Peningkatan kadar hemoglobin terjadi seiring dengan peningkatan metabolisme tubuh sehingga saat stres kadar hemoglobin meningkat untuk proses termoregulasi (Rosita dkk., 2015). Menurut Kusnadi (2009) saat cekaman panas mengakibatkan turunnya kadar oksigen di dalam tubuh ayam sehingga memicu hemoglobin untuk memperbanyak diri.

Nilai hematokrit berkaitan erat dengan jumlah eritrosit/sel darah merah dalam tubuh. Nilai hematokrit secara umum juga menjadi indikator penentuan

kemampuan darah dalam mengangkut oksigen (Davey dkk., 2000). Nilai hematokrit merupakan presentase dari sel-sel darah terhadap seluruh volume darah, termasuk eritrosit (Soeharsono dkk., 2010).

Jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin berjalan sejajar satu sama lain apabila terjadi perubahan (Meyer dan Harvey, 2004). Perubahan ini dapat berupa meningkatnya kadar hematokrit saat terjadinya peningkatan hemokonsentrasi, baik oleh peningkatan kadar sel darah atau penurunan kadar plasma darah (Annita dkk., 2020). Peningkatan nilai hematokrit mengindikasikan adanya dehidrasi, pendarahan atau edema akibat adanya pengeluaran cairan dari pembuluh darah (Tanewo dkk., 2015). Peningkatan nilai hematokrit memiliki manfaat yang terbatas karena dapat menaikkan viskositas (kekentalan) darah yang akan memperlambat aliran darah pada kapiler dan meningkatkan kerja jantung (Cunningham, 2002). Penurunan nilai hematokrit dapat disebabkan oleh kerusakan eritrosit, penurunan produksi eritrosit atau dipengaruhi oleh jumlah dan ukuran eritrosit (Wardhana dkk., 2001).

Salah satu profil hematologis yang mengindikasikan tingkat kenyamanan ternak yaitu rasio heterofil/limfosit (H/L). Menurut Apriliyani dkk. (2013) nilai rasio H/L dapat menentukan tingkat ketahanan tubuh pada unggas dimana pada ayam broiler sekitar 0,2 (rendah), 0,5 (normal) dan 0,8 (tinggi). Ayam akan stres apabila sel heterofil meningkat dan sel limfosit menurun. Semakin tinggi jumlah limfosit dan semakin rendah heterofil maka rasio heterofil-limfosit semakin rendah yang berarti tingkat cekaman semakin ringan dan sebaliknya. Penurunan rasio H/L dapat terjadi jika penurunan heterofil lebih besar dibandingkan dengan penurunan jumlah limfosit. Menurut Kusnadi (2009) rasio heterofil/limfosit (H/L) merupakan

indikator stres utama pada unggas, dimana jika angka rasio tersebut semakin tinggi maka tingkat stres juga meningkat dan apabila nilai rasio rendah maka tingkat kenyamanan baik.

### **Frekuensi Pemberian Pakan**

Perubahan suhu dan kelembapan lingkungan signifikan yang terjadi di Indonesia sangat mempengaruhi program pemberian pakan. Ayam pedaging mampu mencapai produktivitas yang optimal ketika berada pada kondisi nyaman. Suhu dan kelembapan optimum untuk ayam pedaging adalah 18–25°C serta 50–70% (Damerow, 2015). Suhu dan kelembapan yang tinggi dapat menyebabkan cekaman panas pada ayam pedaging. Produktivitas ayam pedaging dalam sistem biologis tidak hanya tergantung pada aliran energi, pakan dan air dalam sistem tersebut tetapi juga kemampuan untuk beradaptasi terhadap lingkungan (Rahardja, 2010).

Frekuensi pemberian pakan merupakan program manajemen pemberian pakan yang memperhatikan kondisi ayam pedaging (Abdullah dkk., 2018). Penentuan waktu pemberian pakan melalui perhitungan koefisien toleransi panas. Pakan diberikan pada waktu dimana suhu dalam keadaan nyaman untuk ayam dan periode disesuaikan dengan panjang serta pendeknya akses pakan ayam. Menurut Shariatmadari (2011) perencanaan program pemberian pakan diperlukan memperhatikan fisiologi lingkungan seperti temperatur dan kelembapan. Pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kondisi lingkungan akan menambah beban panas dan memicu *heat stress*.

Frekuensi pemberian pakan didasarkan pada temperatur tinggi tapi tidak kontinyu. Frekuensi pemberian pakan 1, 2 dan 3 kali/hari dan disesuaikan dengan fluktuasi suhu pada pagi, siang dan sore hari sehingga diharapkan pakan diberikan

ketika kondisi nyaman (Arfanda dkk., 2019). Frekuensi pemberian pakan diharapkan mampu mengefisiensi penggunaan protein. Metabolisme protein pada ayam pedaging berkaitan dengan aktivitas enzim protease yang dipengaruhi oleh banyak substrat (pakan) (Iqbal dkk., 2012).

Manajemen pemberian pakan dengan frekuensi lebih dari 1 kali/hari pada suhu dan kelembapan nyaman tidak akan memicu stres panas akibat penambahan beban panas tubuh (Buyse dan Decuypere, 2003). Semakin sering frekuensi pemberian pakan akan meningkatkan aktivitas pedaging untuk mencari makan (Akbar dan Sutrismi, 2016). Amarullah (2004) menjelaskan meningkatkan frekuensi pemberian pakan akan berpengaruh terhadap bobot potong diakhir pemeliharaan dan bobot karkas setelah pedaging disembelih.

### **Kepadatan Kandang**

Kepadatan kandang adalah kemampuan kandang untuk menampung jumlah ayam dalam luas lantai kandang  $1 \text{ m}^2$  (Iskandar dkk., 2009). Kepadatan kandang yang tinggi sangat diutamakan untuk mendapat keuntungan maksimal dari luas lantai yang digunakan (Nisa, 2008). Menurut Nurfaizin dkk. (2014) kepadatan yang terlalu tinggi memiliki dampak negatif yaitu peningkatan suhu dan kelembapan dalam kandang serta sirkulasi udara yang buruk menyebabkan cekaman pada ayam.

Peningkatan kepadatan kandang berpengaruh terhadap bobot badan, konsumsi pakan, konversi pakan (Skbric dkk., 2006). Peningkatan kepadatan kandang juga beresiko menurunkan konsumsi pakan dan meningkatkan terjadinya dermatitis, goresan, memar dan cekaman panas (Estevez, 2007). Populasi yang terlalu padat mengakibatkan ayam menderita cekaman atau stres sehingga menurunkan laju pertumbuhan dan efisiensi penggunaan pakan, demikian juga

sebaliknya populasi yang terlalu rendah menyebabkan penggunaan kandang menjadi rendah (Suprijatna dkk., 2008). Kandang yang memiliki kepadatan tinggi, pedaging akan berdesakan, berebut makanan, kemudian masing-masing pedaging akan mengeluarkan panas karena aktivitas yang berlebihan, konsumsi minum meningkat, kelembapan menjadi tinggi (Gustira dkk., 2015).

Kepadatan kandang yang ideal untuk ayam pedaging yaitu 6–10 ekor/m<sup>2</sup> (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006; Nuriyasa dan Astiningsih, 2002). Kepadatan kandang merupakan faktor yang penting dalam produksi pedaging karena pengaruhnya terhadap kesehatan, kesejahteraan, tingkah laku serta performans (Houshmand dkk., 2012).