

**RESPON AYAM RAS PEDAGING TERHADAP  
PEMBATASAN WAKTU AKSESIBILITAS PAKAN**

**RESPONSES OF BROILER  
ON RESTRICTION TIME OF FEED ACCESIBILITY**

**TESIS**

**SAHIRUDDIN**



**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2013**

**RESPON AYAM RAS PEDAGING TERHADAP  
PEMBATASAN WAKTU AKSESIBILITAS PAKAN**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi

Ilmu dan Teknologi Peternakan

Disusun dan diajukan oleh

SAHIRUDDIN

kepada

**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2013**

TESIS

RESPON AYAM RAS PEDAGING TERHADAP  
PEMBATASAN WAKTU AKSESIBILITAS PAKAN

Disusun dan diajukan oleh

SAHIRUDDIN

Nomor Pokok P4000211002

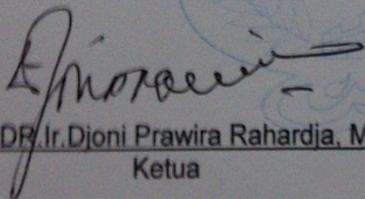
Telah dipertahankan di depan panitia ujian tesis

Pada tanggal 28 Februari 2013

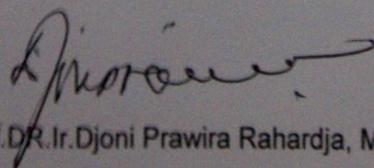
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

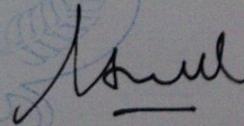
Menyetujui

Komisi Penasihat

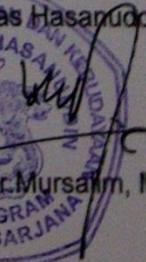
  
Prof. DR. Ir. Djoni Prawira Rahardja, M.Sc  
Ketua

Ketua Program Studi  
Ilmu dan Teknologi Peternakan

  
Prof. DR. Ir. Djoni Prawira Rahardja, M.Sc

  
Prof. DR. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc  
Anggota

Direktur Program Pasca Sarjana  
Universitas Hasanuddin

  
Prof. DR. Ir. Mursalin, M.Sc



## **PERNYATAAN KEASLIAN TESIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sahiruddin  
Nomor Mahasiswa : P4000211002  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 28 Februari 2013

Yang menyatakan

Sahiruddin

## PRAKATA

Bismillahirrohamanirrahim.

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena atas segala Rohmat dan Hidayah-Nya sehingga kami masih diberi ruang dan waktu yang lapang untuk terus berkarya. Salam dan Shalawat senantiasa penulis haturkan pada junjungan Beliau Rosululloh SAW. sebagai suri tauladan bagi semua umatnya.

Ayam ras pedaging saat ini telah mengalami kemajuan dari segi produktivitas dan juga telah memperlihatkan peningkatan performa, sehingga pengembangan budi daya dalam skala usaha yang besar menjadi prioritas. Indonesia yang memiliki iklim tropis, tentunya menjadi hambatan tersendiri dalam pengelolaan budi daya ayam ras pedaging. Hal ini berkaitan dengan tingkat sensitivitas pada ayam ras pedaging terhadap cuaca panas yang dapat berakibat terjadinya *heat stress* (cekaman panas) yang pada akhirnya dapat berpengaruh terhadap tingginya angka mortalitas maupun penurunan tingkat produktivitas.

Gagasan penelitian ini muncul setelah dalam kurun waktu 9 tahun terakhir, penulis sebagai praktisi perunggasan mengamati berbagai persoalan yang muncul dalam industri perunggasan khususnya budidaya ayam ras pedaging di Indonesia. Dari hasil penelitian ini penulis

bermaksud menyumbangkan ide pemikiran untuk keberhasilan budidaya ayam ras pedaging baik di tingkat peternakan rakyat maupun skala industri.

Penulis sangat berterima kasih kepada bapak Prof.Dr.Ir. Djoni Prawira Rahardja, M.Sc (Pembimbing Utama), Prof.Dr.Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc (Pembimbing Anggota), Prof.Dr.Ir. Laily Agustina, M.Sc, Dr.Ir. Syahriani Syahrir, M.Si dan Dr.Ir. Raden Roro Sri Rachma Aprilita Bugiwati, M.Sc selaku pembahas, Prof.Dr.Ir. Herry Sonjaya, DEA (Kepala Laboratorium Fisiologi Ternak Unhas) atas bimbingan, saran, dan fasilitas yang diberikan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Drh. Aris Handono (Kepala Dinas Peternakan Bone), Drh. Prasetyo Nugroho, M.R. Hakim, S.Pt, M.Si, Muh. Yunus, S.ST. Tidak lupa pula kepada semua rekan-rekan mahasiswa pasca sarjana Ilmu dan Teknologi Peternakan Unhas Angkatan ke II, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas saran dan bantuan yang diberikan.

Dengan segala rasa hormat, karya ini akan kupersembahkan untuk almarhum ayahanda Sabile Hannase, Ibunda Hasnah Sabile, kakanda Suryana Sabile, adinda Faisal Sabile dan Indah Angriani Sabile. Secara khusus teruntuk kekasih tercinta Suryani yang dengan kesabaran dan kerendahan hati selalu setia mendampingi dalam setiap suka maupun duka. Terima kasih untuk semuanya.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf apabila dalam penulisan tesis ini terdapat berbagai kekurangan. Semoga tesis ini bisa bermanfaat bagi setiap kita yang selalu berkeinginan untuk memajukan dunia peternakan khususnya perunggasan Indonesia.

Wassalau Alaikum Wr. Wb

Makassar, 28 Februari 2013

**Sahiruddin**

## ABSTRAK

SAHIRUDDIN. Respon ayam ras pedaging terhadap pembatasan waktu aksesibilitas pakan (dibimbing oleh Djoni Prawira Rahardja dan Asmuddin Natsir).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa dan respon fisiologi ayam ras pedaging yang diberi perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan.

Sebanyak 200 ekor ayam ras pedaging *strain cobb* (100 ekor jantan dan 100 ekor betina), dibagi secara acak berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan dan 5 ulangan, masing-masing ulangan terdiri atas 10 ekor. Perlakuan dilakukan pada umur 21 - 35 hari dengan pembatasan waktu aksesibilitas pakan yang diterapkan : (1) 3 jam (jam 09.00 - 12.00), (2) 5 jam (jam 09.00 - 14.00), (3) 7 jam (jam 09.00 - 16.00), (4) tanpa pembatasan waktu aksesibilitas pakan (kontrol). Setiap perlakuan terdiri dari 10 ekor (5 ekor jantan dan 5 ekor betina).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa dengan pembatasan waktu aksesibilitas pakan selama 5 jam lebih baik ( $P < 0,05$ ) dibanding 2 kelompok perlakuan yang lain dan kontrol. Hal ini ditandai dengan pertambahan berat badan, konsumsi pakan, konsumsi air, konversi pakan yang lebih baik, frekuensi nafas rendah, nilai hematokrit dan kadar hemoglobin yang tinggi.

Kata kunci : Performa, fisiologi, aksesibilitas, ayam ras pedaging

## ABSTRACT

SAHIRUDDIN. Responses of broiler on restriction time of feed accessibility (Supervised by Djoni Prawira Rahardja and Asmuddin Natsir).

The research was conducted to determine the performance and physiological response of broiler on restriction time of feed accessibility.

There were 200 DOC (100 males and 100 females) of Cobb strain used in the experiment, in accordance with completely randomized design (CRD), they were divided into 4 groups of treatment with 5 times of replication : (1) 3 h (09.00 am to 12.00 am), (2) 5 h (09.00 am to 02.00 pm), (3) 7 h (09.00 am to 04.00 pm), (4) feed were provided all the day time (control). Each group consisted of 10 chick (5 males and 5 females).

The results reveal that : performance of 5 h restriction time feed accessibility groups were significantly better compared with the other 2 groups and control. This is indicated by the increase of body weight gain, feed consumption, water consumption, feed conversion ratio, low frequency breath, higher hematocrite and hemoglobin.

Key words: Performance, physiology, accessibility, broiler

**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
PRAKATA	i
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
E. Batasan Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Gambaran Umum Ayam Ras Pedaging	6
B. Pertambahan Berat Badan	9
C. Konsumsi Pakan	9
D. Konsumsi Air Minum	10

E. Konversi Pakan	11
F. Pembatasan Aksesibilitas Pakan	12
G. Suhu Tubuh dan Mekanisme Termoregulasi	13
H. Cekaman Panas	16
I. Frekuensi Nafas	18
J. Profil Hematologis Darah	20
K. Kerangka Konseptual Penelitian	24
L. Hipotesis Penelitian	26
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN	27
A. Materi Penelitian	27
1. Waktu dan Tempat	27
2. Perkandangan dan Peralatan	27
3. Sanitasi Kandang dan Peralatan	27
4. Ternak Penelitian	27
5. Pakan	28
6. Uji Sampel Darah	28
B. Metode Penelitian	29
1. Desain Penelitian	29
2. Parameter dan Teknik Pengukurannya	29
3. Manajemen Pemeliharaan	32
4. Analisa Data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Suhu dan Kelembaban Udara	34

B. Performa Produksi	36
1. Pertambahan Berat Badan	37
2. Konsumsi Pakan	40
3. Konsumsi Air Minum	41
4. Konversi Pakan	43
C. Respon Fisiologi	45
1. Frekuensi Nafas	46
2. Profil Hematologis Darah	50
a. pH Darah	50
b. Nilai Hematokrit	52
c. Kadar Haemoglobin	53
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
VI. DAFTAR PUSTAKA	57

**DAFTAR TABEL**

<b>Nomor</b>		<b>Halaman</b>
1.	Komposisi proksimat pakan ayam ras pedaging fase starter dan finisher	28
2.	Rata-rata hasil pengukuran suhu dan kelembaban udara pada lokasi penelitian di minggu ke IV dan V	34
3.	Rata-rata performa produksi ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke IV dan V	36
4.	Rata-rata rasio konsumsi air minum per 100 g konsumsi pakan ayam ras pedaging strain <i>cob</i> dengan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke IV dan V.	41
5.	Rata-rata frekuensi nafas, pH darah, nilai hematokrit, kadar hemoglobin ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke IV dan V	45

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor</b>	<b>Halaman</b>
1. Zona termonetral ayam ras pedaging	13
2. Kerangka konseptual penelitian	24

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor</b>	<b>Halaman</b>
1. Rata-rata pertambahan berat badan (g) ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke IV dan V	61
2. Rata-rata konsumsi pakan (g) ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu Ke IV	62
3. Rata-rata konsumsi air minum (ml) ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke IV dan V	63
4. Rata-rata konversi pakan (g) ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu Ke IV dan V	64
5. Rata-rata frekuensi nafas (kali/menit) ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke IV dan V (pengukuran jam 09.00 Wita)	65
6. Rata-rata frekuensi nafas (kali/menit) ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke IV dan V (pengukuran jam 12.00 Wita)	66
7. Rata-rata frekuensi nafas (kali/menit) ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke IV dan V (pengukuran jam 15.00 Wita)	67
8. Rata-rata frekuensi nafas (kali/menit) ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke IV dan V (pengukuran jam 18.00 Wita)	68
9. Uji pHdarah ayam ras pedaging <i>strain cobb</i> dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke V	69

10. Uji darah nilai hematokrit (%) ayam ras pedaging *strain cobb* dengan perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada minggu ke V 70
11. Uji darah kadar hemoglobin (g/dl) ayam ras pedaging *strain cob* dengan perlakuan pembatasan aksesibilitas pakan pada minggu ke V 71
12. Rata-rata hasil pengukuran suhu dan kelembaban udara pada lokasi penelitian di minggu ke IV dan V. 72

## DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN

Istilah/singkatan	Arti dan keterangan
Adlibitum	Kontinyu/tidak terbatas
Broiler	Ayam ras pedaging
CO <sub>2</sub>	Karbon dioksida, satuan kimia
Desinfektan	Cairan untuk mensterilkan hama penyakit
DOC	Day old chick, bibit ayam umur 1 hari
Fase finisher	Fase Akhir, umur ayam 21 hari sampai panen
Fase starter	Fase Awal, umur ayam 1 - 21 hari
Fe	Ferum, zat besi
g	Gram, satuan bobot
g/l	Gram per liter, satuan bobot per volume
Heat stress	Cekaman panas, kondisi dimana ayam tidak nyaman
Hipertermia	Suhu tubuh lebih tinggi dari ambang batas
Hematopoiesis	Proses pembentukan sel-sel darah
Homeotherm	Suhu tubuh yang konstan
Kali/menit	Satuan frekuensi nafas dalam setiap 1 menit
Kardiovaskuler	Sistem sirkulasi (pembuluh darah)
kg	Kilo gram, satuan bobot
ml	Mili liter, satuan volume
Mmol/l	Mili mol per liter, satuan volume

Mortalitas	Angka kematian pada ayam
Panting	Frekuensi nafas yang cepat dan dangkal
Pyruvat	Nama senyawa kimia
SD	Standar deviasi
Strain	Klasifikasi jenis pada ayam ras pedaging
Zona thermoneutral	Kondisi dengan kisaran suhu antara batas bawah ( $14^{\circ}\text{C}$ ) dan batas atas ( $27^{\circ}\text{C}$ ) suhu kritis
$^{\circ}\text{C}$	Derajat celcius, satuan suhu

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ayam ras pedaging merupakan unggas penghasil daging sebagai sumber protein hewani untuk pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Permintaan terhadap daging ayam semakin bertambah seiring dengan peningkatan penghasilan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya asupan protein hewani.

Ayam ras pedaging memiliki siklus produksi yang lebih singkat apabila dibandingkan dengan ternak unggas komersial lain. Hal ini terkait dengan sifat genetik yang semakin baik, khususnya untuk karakter pertumbuhan. Keberhasilan peternakan ayam ras pedaging dipengaruhi oleh mutu genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dengan lingkungan.

Produksi ayam ras pedaging sama halnya dengan komoditi peternakan lainnya, bertujuan untuk meningkatkan efisiensi. Hal ini terlihat dari peningkatan produktivitas dengan menggunakan biaya yang efisien. Oleh karena ayam ras pedaging yang dipelihara menghabiskan sebagian besar hidupnya di dalam kandang, agar dapat memproduksi optimum sesuai dengan potensi genetiknya, maka pemeliharaan diusahakan tetap dalam kondisi lingkungan yang sesuai.

Walaupun banyak faktor yang terlibat dalam menentukan produktivitas ayam ras pedaging, suhu dan kelembaban udara yang tinggi merupakan faktor utama yang dapat menyebabkan terjadinya *heat stress* (cekaman panas). Hal ini menjadi tantangan utama dalam meningkatkan performa ayam ras pedaging terutama di daerah tropis.

Pemeliharaan ayam ras pedaging pada sistem kandang terbuka di daerah tropis, pada umumnya suhu lingkungan lebih tinggi dari suhu optimal untuk pertumbuhan. Suhu lingkungan yang tinggi dapat mengganggu proses *homeostatis* dan metabolisme, melalui mekanisme cekaman panas yang ditandai dengan kondisi *panting* pada ayam ras pedaging.

*Panting* merupakan salah satu respon tingkah laku ayam ras pedaging akibat cekaman panas, dari suhu lingkungan yang tinggi pada mekanisme evaporasi melalui saluran pernafasan. Adanya peningkatan laju pernafasan mengakibatkan pengeluaran CO<sub>2</sub> secara berlebihan dalam darah, yang kemungkinan dapat berakibat pada gangguan sirkulasi darah.

Apabila suhu dan kelembaban udara meningkat, ayam ras pedaging akan berusaha mengurangi kelebihan beban panas tubuh. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan agar suhu tubuh tetap pada kondisi normal. Pada kondisi suhu yang melebihi batas normal, masalah utama yang selalu muncul adalah tingginya angka mortalitas sebagai akibat dari terjadinya cekaman panas (Ahmad, 2006).

Peningkatan beban panas tubuh ayam ras pedaging mengarah pada kondisi terjadinya cekaman panas. Proses terjadinya cekaman panas merupakan dampak dari pengaruh suhu dan kelembaban udara tinggi. Pada saat yang sama, cekaman panas juga dapat disebabkan oleh akumulasi beban panas tubuh akibat laju metabolisme energi dari pemberian pakan secara *ad libitum*.

Solusi alternatif yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi penurunan performa akibat terjadinya cekaman panas, yaitu dengan melakukan pembatasan waktu aksesibilitas pakan. Strategi pemberian pakan ayam ras pedaging dengan membatasi waktu aksesibilitas pakan pada saat suhu dan kelembaban udara tinggi, dan sebaliknya memberikan waktu aksesibilitas pakan secara leluasa pada saat suhu dan kelembaban udara rendah, dilaporkan dapat memberikan hasil yang lebih baik (Altan dkk., 2000).

Strategi ini masih memerlukan kajian lebih lanjut, sehubungan dengan kelemahan yang timbul dari pelaksanaan pembatasan waktu aksesibilitas pakan. Novele, dkk (2008) melaporkan bahwa strategi pembatasan waktu aksesibilitas pakan dengan durasi yang lama, pada suhu dan kelembaban udara tinggi dapat berakibat kematian mendadak saat ayam mengkonsumsi pakan berlebihan setelah waktu aksesibilitas pakan tidak dibatasi. Hal ini terjadi akibat ayam belum sepenuhnya pulih dari cekaman panas. Dengan dasar pemikiran tersebut, akan dilakukan pembatasan waktu aksesibilitas pakan dalam penelitian ini.

## **B. Rumusan Masalah**

Pemeliharaan ayam ras pedaging pada daerah tropis akan memberikan respon fisiologi yang ditandai dengan perilaku *panting*, sebagai akibat peningkatan laju metabolisme yang dihasilkan dari konsumsi pakan yang berlebihan pada kondisi cuaca panas. Cekaman panas pada ayam ras pedaging telah banyak dilaporkan dapat menurunkan tingkat pertumbuhan serta daya hidup, yang berakibat pada penurunan profitabilitas (Cooper dan Washburn, 1998). Pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada kondisi suhu dan kelembaban udara tinggi, diindikasikan dapat mengatasi terjadinya cekaman panas.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui performa dan respon fisiologi pada ayam ras pedaging terhadap pembatasan waktu aksesibilitas pakan.

## **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi *stake holder* bidang peternakan, baik itu akademisi, peternak, maupun industri perunggasan, kaitannya dengan upaya mengatasi masalah cekaman panas dalam rangka peningkatan performa ayam ras pedaging.

## E. Batasan Penelitian

Secara umum performa dan respon fisiologi terhadap pembatasan waktu aksesibilitas pakan pada ayam ras pedaging memiliki cakupan yang luas. Namun dengan pertimbangan waktu dan sumber daya, maka dalam penelitian ini dibatasi dengan perlakuan sebagai berikut :

1. Pembatasan waktu aksesibilitas pakan selama 3 jam
2. Pembatasan waktu aksesibilitas pakan selama 5 jam
3. Pembatasan waktu aksesibilitas pakan selama 7 jam

Pengukuran dibatasi dengan parameter sebagai berikut :

- a. Performa produksi ayam ras pedaging
  1. Pertambahan berat badan
  2. Konsumsi pakan
  3. Konsumsi air minum
  4. Konversi pakan
- b. Respon fisiologi ayam ras pedaging
  1. Frekuensi nafas
    - a. Pengukuran pada jam 09.00 Wita
    - b. Pengukuran pada jam 12.00 Wita
    - c. Pengukuran pada jam 15.00 Wita
    - d. Pengukuran pada jam 18.00 Wita
  2. Profil Hematologis Darah
    - a. pH darah
    - b. Nilai hematokrit
    - c. Kadar hemoglobin

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Gambaran Umum Ayam Ras Pedaging

Budidaya ternak unggas tercatat sejak tahun 100 SM di India. Dari 14.000 spesies unggas yang ada, semuanya digolongkan ke dalam 25 ordo. Ternak Unggas didomestikasi dan diklasifikasikan menjadi 4 ordo yaitu *corinifas* (Vertebrata bertulang belakang), *anser formes* (itik dan angsa), *galliformes* (ayam mutiara dan kalkun), *columbuformes* (burung tekukur dan merpati). Ordo *galliformes* memiliki peranan paling besar dalam spesiesnya yang telah dibagi menjadi 3 famili yaitu *phasianidae* (ayam), *muminiodar* (kalkun mutiara asal Afrika) dan *mellagride* (kalkun Amerika).

*Broiler* merupakan jenis ayam ras unggul hasil persilangan antara ayam *cornish* dengan *plymouth rock*. *Broiler* ini terdiri dari sekelompok ayam hasil perkawinan antar jenis yang berbeda dari persilangan bertingkat (sampai 40 tingkat), dengan tujuan memperoleh produk daging dengan waktu singkat dan kondisi lain yang mendukung (Atmomarsono, 2004).

Sejarah perkembangan *broiler* di Indonesia tidak lepas dari perkembangan perunggasan itu sendiri. Perkembangan tersebut dapat dikategorikan dalam tiga periode, yaitu :

### 1. Periode Perintisan (1953-1960)

Pada periode ini diimpor berbagai jenis ayam untuk memenuhi pasar lokal. Jenis ayam yang diimpor adalah *white leghorn* (WL), *island red* (IR), *new hampshire* (NHS) dan *australop*.

### 2. Periode Pengembangan (1961-1970)

Impor bibit ayam ras pedaging secara komersial mulai dilakukan pada tahun 1967. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kehewanan saat itu menyusun beberapa program startegis dengan tujuan untuk memasyarakatkan ayam ras. Daging semakin sulit didapatkan saat itu, sehingga diharapkan program tersebut dapat meningkatkan konsumsi protein hewani.

### 3. Periode Pertumbuhan (1971-1980)

Sejalan dengan adanya program tersebut, permintaan konsumen terhadap ayam ras pedaging meningkat seiring dengan meningkatnya pendapatan per kapita. Namun, pada tahun 1998 Indonesia mengalami krisis ekonomi sehingga kepemilikan ayam di Indonesia ditingkat peternak menurun hingga lebih dari 50%. Pada akhir tahun 1999 kepemilikan usaha ayam ras pedaging mulai mengalami kebangkitan (Rasyaf, 1994).

Sampai saat ini ayam ras pedaging telah dikenal masyarakat Indonesia dengan berbagai kelebihanannya. Dengan waktu pemeliharaan yang relatif singkat dan pertumbuhan yang cepat dapat memberikan keuntungan yang tinggi. Dengan demikian, hal ini menyebabkan peternak baru banyak yang bermunculan di berbagai wilayah Indonesia.

Ayam ras pedaging merupakan jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging ayam. Kelebihan ayam ras pedaging adalah memiliki pertumbuhan yang cepat, perdagangan yang baik dan mempunyai konversi pakan yang rendah.

Ayam ras pedaging sudah berubah seiring dengan rekayasa genetika yang diterapkan untuk memperoleh bibit ayam ras pedaging unggul. Ayam ras pedaging telah menjadi hasil rekayasa genetika dengan tingkat pertumbuhan yang cepat. Dari tahun ke tahun ayam ras pedaging terus menyesuaikan perubahan guna mengoptimalkan kemampuan produksi, tetapi di sisi lain telah mengorbankan bagian lain, seperti sistem kekebalan tubuh (Rasyaf, 1994).

Ayam ras pedaging merupakan ayam yang mempunyai sifat tenang, bentuk tubuh besar, pertumbuhan cepat, kulit putih dan bulu merapat ke tubuh (Suprijatna dkk., 2005), memiliki daging lembut, kulit halus, tulang dada yang lunak (Ensminger, 1980) dan merupakan ayam penghasil daging yang memiliki kecepatan tumbuh pesat dalam kurun waktu yang singkat (Yuwanta, 2004).

Pemilihan *strain* ayam ras pedaging sudah banyak dan mudah ditemukan di pasaran. *Strain* yang ada saat ini antara lain *lohman 202*, *brahma*, *pilch*, *yabro*, *ISA*, *kim cross*, *hyline*, *hybro*, *missouri*, *hubbard*, *goto*, *arbor arcres*, *tatum*, *cornish*, *langshans*, *super 77*, *ross*, *marshall*, *euribrid*, *A.A 70*, *H & N*, *sussex*, *bromo*, *cobb 707* (Rasyaf, 1994).

## **B. Pertambahan Berat Badan**

Jull (1982) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertambahan berat badan ayam ras pedaging yaitu genetik, penyakit, ransum yang diberikan dan kondisi klimatik. Selanjutnya Murtidjo (2003) dinyatakan bahwa jika ransum yang diberikan banyak mengandung protein, mineral, asam amino, maka ayam ras pedaging akan mengalami pertumbuhan yang optimal.

Pembatasan waktu aksesibilitas pakan ayam ras pedaging (umur 3 - 6 minggu) pada siang hari dengan durasi 6 - 10 jam dimulai pada jam 09.00, menunjukkan kecenderungan pertambahan berat badan yang lebih baik dibanding ayam tanpa pembatasan waktu aksesibilitas pakan (Sultan dkk., 2005). Pada umur yang lebih muda (7 - 14 hari), Lee dan Leeson (2001) melaporkan bahwa perlakuan pembatasan waktu aksesibilitas pakan selama 6 – 8 jam per hari pada kondisi ayam sedang mengalami cekaman panas, memberikan hasil pertumbuhan yang lebih baik.

## **C. Konsumsi Pakan**

Bahan baku pakan yang digunakan sebagai sumber protein merupakan bahan pakan yang mahal. Pemberian pakan sebaiknya dengan kandungan protein yang sesuai kebutuhan. Peningkatan level protein melebihi kebutuhan, dapat berpengaruh buruk terhadap ayam yang dipelihara pada suhu dan kelembaban udara tinggi (Sultan dkk., 2005).

#### D. Konsumsi Air Minum

Konsumsi air minum adalah fungsi dari laju kehilangan air dari dalam tubuh terutama dengan melalui evaporasi. Pada suhu dan kelembaban udara yang rendah, hewan *homeotherm* memerlukan jumlah pakan yang lebih banyak sebagai bahan pakan untuk memanaskan tubuhnya. Sebaliknya pada suhu dan kelembaban udara tinggi, dibutuhkan jumlah air yang banyak untuk mendinginkan tubuhnya dengan cara *evaporasi*.

Pengaturan lingkungan internal tubuh, termasuk keadaan *homeotherm* sangat bergantung pada sifat-sifat kestabilan air. Secara struktural, air merupakan  $\frac{3}{4}$  bagian komponen tubuh. Dengan proses evaporasi, air dapat berfungsi sebagai pendingin tubuh karena air memiliki sifat penguapan yang tinggi. Berkaitan dengan keadaan lingkungan, ada banyak faktor yang mempengaruhi suhu tubuh. Suhu tubuh ayam akan meningkat selama makan dan aktivitas fisik (otot). Sebaliknya kondisi suhu tubuh akan menurun selama pembatasan aksesibilitas pakan (Rahardja, 2010).

Jenis pakan yang diberikan pada ayam dapat mempengaruhi konsumsi air minum. Hal ini disebabkan karena kandungan natrium, kalium dan protein kasar yang tinggi dalam pakan akan meningkatkan konsumsi air minum. Pada umumnya ayam mengkonsumsi air minum kira-kira 2 sampai 3 kali lebih banyak dari konsumsi pakan. Kekurangan air dapat memperlambat gerakan makanan dari tembolok (Zuprisal, 1998).

## **E. Konversi Pakan**

Konversi pakan merupakan pembagian antara berat badan yang dicapai dengan konsumsi pakan pada waktu yang sama. Nilai ini merupakan suatu ukuran efisiensi penggunaan pakan oleh ayam ras pedaging. Semakin rendah nilainya, maka efisiensinya dalam menghasilkan bobot badan akhir semakin tinggi (Rasyaf, 2003).

Konversi pakan adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh seekor ayam untuk memproduksi 1 kg berat badan (Whittow, 1976). Konversi pakan dapat dilihat seberapa jauh efisiensi perubahan makanan ini menjadi daging. Tidak semua makanan yang dikonsumsi oleh ayam digunakan untuk pembentukan daging, melainkan sebagian untuk proses fisiologis tubuh. Selain itu pula ada bagian makanan yang tidak dapat dicerna oleh ayam lalu terbuang dalam feses dan untuk produksi daging (Rasyaf, 1994).

Konversi pakan adalah rasio antara jumlah pakan yang diberikan pada ayam sampai umur panen, dengan bobot hidup pada saat itu (Siregar dkk.,1982). Konversi pakan erat kaitannya dengan konsumsi pakan dan pertumbuhan. Semakin tinggi nilai konversi pakan, maka konsumsi kurang efisien (North dan Bell, 1990). Selain kualitas pakan, konversi pakan juga bisa dipengaruhi oleh mortalitas dan teknik pemberian pakan. Teknik pemberian pakan yang baik dapat menekan angka konversi pakan (Amrullah, 2004).

## F. Pembatasan Aksesibilitas Pakan

Metode program pembatasan pakan dapat dilakukan secara kuantitatif, dengan mengurangi jumlah pakan dari jumlah kebutuhan normal untuk pertumbuhan. Selanjutnya secara kualitatif dengan mengurangi jumlah kandungan nutrisi dalam batasan tertentu selama periode singkat (Rincon dan Leeson, 2002).

Strategi yang berbeda dilaporkan oleh Hasegawa, dkk (1994) yang menyatakan bahwa metode yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak cekaman panas ayam ras pedaging adalah dengan cara membatasi waktu aksesibilitas ayam terhadap tempat pakan pada waktu tertentu.

Program pembatasan waktu aksesibilitas pakan dianggap sebagai salah satu metode yang tepat untuk mengurangi dampak cekaman panas, akibat efek kalorigenik dari konsumsi pakan yang berlebihan pada sistem pemberian pakan secara *ad libitum*. Ayam ras pedaging dengan pembatasan waktu aksesibilitas pakan memiliki adaptasi metabolik lebih baik, misalnya produksi panas metabolik yang lebih rendah selama periode pembatasan, sehingga penggunaan pakan untuk pertumbuhan menjadi lebih efisien (Hayazi dkk., 1990).

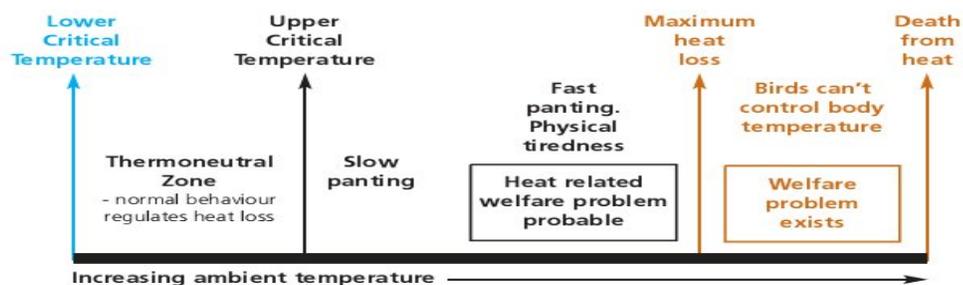
Pembatasan waktu aksesibilitas pakan dapat memberikan pengaruh terhadap antisipasi terjadinya penyakit akibat metabolik (*ascites*). Selain itu juga dapat mengurangi angka kematian tinggi pada akhir pemeliharaan (Vacerek dkk., 2002).

## G. Suhu Tubuh dan Mekanisme Termoregulasi

Suhu tubuh unggas relatif lebih tinggi dibanding dengan mamalia. Terdapat perbedaan suhu tubuh diantara spesies unggas tergantung pada ukuran tubuh. Spesies yang berukuran besar, suhu tubuhnya lebih rendah dibandingkan dengan spesies yang berukuran lebih kecil. Hal ini berkaitan dengan produksi panas yang relatif lebih tinggi pada unggas yang berukuran lebih kecil (Whittow, 1976).

Pada fase *starter*, ayam memerlukan penambahan panas dalam mempertahankan suhu tubuh untuk pertumbuhan. Hal ini disebabkan karena *hypothalamus* belum berfungsi dengan baik untuk proses metabolisme dalam mengatasi kekurangan panas. Seiring dengan pertumbuhan, kebutuhan akan panas berkurang dengan berkembangnya insulasi oleh bulu dan tingginya produksi panas hasil metabolisme.

Dirain dan Waldroup (2002) mengemukakan bahwa suhu tubuh pada bangsa ayam sekitar 41 sampai 42 °C. Apabila suhu tubuh naik 4 °C, maka ayam akan mati. Agar dapat mempertahankan produksi yang optimum, sebaiknya ayam berada pada *zona thermoneutral*.



Gambar 1. Zona termonetral ayam ras pedaging

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada *zona thermoneutral*, ayam mengeluarkan panas dengan perilaku normal. Ketika suhu telah meningkat hingga melewati titik kritis atas (*upper critical temperature*), maka cekaman panas mulai terjadi dan ayam akan mengeluarkan panas secara aktif melalui *panting*. Apabila suhu terus bergerak naik hingga mencapai titik maksimum saat ayam tidak dapat lagi mengeluarkan panas tubuh, maka cekaman panas kronik terjadi dan ayam akan mati.

Dalam upaya mempertahankan produksi yang optimum, maka sebaiknya ayam ras pedaging diusahakan agar tetap berada pada *zona thermoneutral*. *Zona thermoneutral* merupakan suatu kondisi dengan kisaran suhu lingkungan yang normal. Pada kondisi tersebut, ayam tidak memperlihatkan aktivitas perubahan perilaku atau menunjukkan ketidaknyamanan. Pada saat yang bersamaan, ayam ras pedaging akan menggunakan energi metabolik minimum untuk tetap mempertahankan suhu tubuhnya (Dirain dan Waldroup, 2002).

*Zona thermoneutral* ini ditandai dengan kondisi lingkungan tingkat metabolik minimum sebagai batas terendah, dan terjadinya peningkatan pengeluaran panas dengan cara *evaporasi* sebagai batas tertinggi. *Zona thermoneutral* pada berbagai jenis ternak unggas berkisar antara 18,3 sampai 23,9 °C (North dan Bell, 1990), 18 – 20 °C (Toyomizu dkk., 2005). Selanjutnya oleh Rahardja (2010) dinyatakan bahwa suhu lingkungan ayam ras pedaging lebih efektif apabila berada pada suhu antara 17 - 20 °C.

Hubungan antara berbagai faktor yang dapat mempengaruhi *zona thermonetral*, dapat diamati pada perbedaan performa produksi ayam ras pedaging. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi performa adalah suhu lingkungan yang berbeda.

Ayam ras pedaging akan lebih sensitif terhadap pengaruh lingkungan, dalam hal ini suhu dan kelembaban udara lebih tinggi. Berbeda halnya pada lingkungan yang memiliki suhu dan kelembaban udara yang lebih rendah, ayam akan lebih aktif dalam melakukan aktivitas (Card dan Nesheim, 1966).

Tubuh ayam akan menghasilkan panas saat terjadi transformasi energi kimia dari makanan menjadi kerja. Selanjutnya tubuh ayam dapat mengabsorpsi panas dari lingkungan sekitar pada kondisi suhu dan kelembaban udara yang tinggi. Panas yang diabsorpsi terakumulasi dengan panas yang dihasilkan dari proses metabolisme, sehingga keduanya menentukan suhu tubuh. Kondisi tersebut harus diimbangi dengan pengeluaran panas ke luar tubuh, jika suhu tubuh akan dipertahankan.

Suhu dan kelembaban udara yang tinggi pada daerah tropis, produktivitas yang baik sulit untuk dicapai. Hal ini disebabkan karena secara simultan tubuh unggas menghadapi kelebihan produksi panas, akibat metabolisme pakan yang harus didepasikan. Pada saat yang sama, ayam masih menghadapi penambahan beban panas dari lingkungan yang memiliki suhu dan kelembaban udara tinggi (Rahardja, 2010)

## H. Cekaman Panas

Cekaman panas adalah istilah yang biasa digunakan untuk menggambarkan respon fisiologi ayam ras pedaging, pada kondisi suhu dan kelembaban udara tinggi. Hal ini ditandai dengan adanya respon abnormal seperti halnya peningkatan frekuensi nafas (Dirain dan Waldroup, 2002).

Kondisi suhu dan kelembaban udara tinggi telah menjadi pertimbangan utama dalam usaha pengembangan industri perunggasan, terutama di daerah tropis dengan iklim panas hampir sepanjang tahun. Pertambahan berat badan yang rendah dan nilai konversi pakan yang tinggi, lebih banyak disebabkan oleh kondisi suhu dan kelembaban udara yang tinggi. (Cooper dan Washburn, 1998).

Peningkatan suhu lingkungan hingga mencapai lebih dari 27 °C, mengakibatkan terjadinya proses pengeluaran panas melalui *evaporasi*. Pada kondisi tersebut, ayam memerlukan energi untuk aktivitas *panting* (*hyperventilation*). Agar *panting* efektif, maka pengeluaran panas yang terjadi harus lebih besar dari pada panas yang dihasilkan oleh aktivitas *panting* itu sendiri (North dan Bell, 1990).

Kondisi kelebihan beban panas tubuh yang tetap berlanjut pada ayam ras pedaging, menyebabkan keseimbangan panas tersebut tidak dapat berlangsung lebih lama. Peningkatan beban panas tubuh dapat berakibat pada ayam akan menderita *hipertemia* (Pampori dan Saleem, 2007)

Hampir setengah dari terhambatnya pertumbuhan pada daerah iklim panas, disebabkan oleh pengaruh langsung dari suhu dan kelembaban udara yang tinggi (May dan Lott, 2000). Panas dari lingkungan yang diabsorpsi akan bersatu dengan panas yang dihasilkan dari metabolisme, sehingga keduanya menentukan suhu tubuh yang harus diimbangi dengan pengeluaran panas ke luar tubuh jika suhu tubuh akan dipertahankan relatif tetap (Rahardja, 2010).

Ayam tidak memiliki kelenjar keringat sehingga harus mengeluarkan panas tubuh berlebih melalui cara yang lain untuk mempertahankan suhu tubuh normalnya. Panas tubuh dikeluarkan melalui radiasi (*radiation*), konduksi (*conduction*), konveksi (*convection*) dan evaporasi (*evaporation*). Radiasi, konduksi, dan konveksi biasa juga disebut dengan *sensible heat loss*. Proses tersebut hanya efektif apabila suhu lingkungan tidak jauh berbeda atau masih berada pada *zona thermoneutral* ayam. Penggunaan ventilasi kandang yang bertujuan untuk memudahkan pergerakan udara, merupakan cara yang efektif agar pengeluaran panas melalui *sensible heat loss* dapat terjadi (Ahmad dkk., 2006).

Salah satu teknik yang mulai dikembangkan dalam mengantisipasi terjadinya cekaman panas, pada kondisi suhu dan kelembaban udara tinggi adalah kandang tertutup (*close house*). Metode ini sangat modern karena menggunakan alat dan sistem perkandangan yang memungkinkan terjadinya aliran udara lebih dingin, namun disisi lain dianggap tidak efisien karena membutuhkan biaya yang cukup tinggi.

## I. Frekuensi Nafas

Reaksi tubuh yang mengalami cekaman panas akan terjadi peningkatan frekuensi pernafasan. Kondisi ini disertai dengan pernafasan yang cepat dan dangkal, sebagai suatu indikasi berlangsungnya evaporasi secara intensif melalui pernafasan (Rahardja, 2010)

Ketika suhu dan kelembaban udara lingkungan semakin meningkat, maka ayam ras pedaging akan berusaha mempertahankan suhu tubuh tetap konstan hingga batas teratas yang masih dapat ditoleransi. Ayam ras pedaging mengeluarkan sebagian panas tubuh, baik dengan mekanisme *sensible heat loss* melalui *radiasi*, *konveksi* dan *konduksi* maupun melalui *Insensible heat loss* melalui evaporasi (Whittow, 1976).

### 1. Radiasi

Radiasi merupakan proses panas dalam bentuk gelombang elektromagnetik yang dilepaskan ke udara dengan suhu rendah dari permukaan kulit. Warna bulu memberikan pengaruh yang nyata dalam menentukan jumlah panas yang dikeluarkan melalui jalan radiasi.

### 2. Konveksi

Panas yang dikeluarkan melalui konveksi melibatkan pergerakan dari molekul udara. Udara yang mengadakan kontak dengan kulit yang lebih hangat menjadi lebih ringan, kemudian terangkat dan digantikan oleh molekul udara yang lebih dingin. Dengan demikian pengeluaran panas dengan cara ini akan tergantung pada gerak atau kecepatan udara dan

juga luas permukaan tubuh. Selain itu, adanya perbedaan suhu tubuh dengan lingkungan juga mempengaruhi pengeluaran panas tubuh, di mana semakin besar perbedaan keduanya maka semakin besar pengeluaran panas tubuh.

### **3. Konduksi**

Konduksi merupakan proses perpindahan energi dari suatu molekul ke molekul lainnya. Berbeda halnya dengan konveksi, pada proses konduksi tidak terdapat perpindahan molekul selama perpindahan energi. Kulit dan bulu merupakan konduktor yang kurang baik, maka pengeluaran panas melalui cara ini ini biasanya relatif kecil. Besarnya panas yang dikeluarkan melalui radiasi, konduksi dan konveksi sangat tergantung pada perbedaan suhu antara tubuh dengan lingkungannya. Untuk mempertahankan panas yang hilang melalui *sensible heat loss*, ayam tidak memerlukan perubahan pola perilaku konsumsi pakan, maupun metabolisme.

### **4. Evaporasi**

Evaporasi merupakan proses pengeluaran panas melalui saluran pernafasan. Pada saat terjadi peningkatan beban panas tubuh akibat meningkatnya suhu lingkungan, maka proporsi panas yang dikeluarkan melalui evaporasi juga meningkat. Frekuensi nafas akan meningkat dari 25 - 150 kali per menit ketika suhu lingkungan naik dari 27 °C hingga 44 °C (Dirain dan Waldroup, 2002).

## J. Profil Hematologis Darah

Darah berperan menyusun 5 – 8 % dari bobot tubuh ayam pada umumnya. Komponen air dan elektrolit dalam darah berasal dari pakan dan air yang dikonsumsi. Cekaman panas berpengaruh terhadap karakteristik darah yaitu : distribusi sel-sel darah, komponen serum, kapasitas pengikatan oksigen, koagulasi dan tekanan darah. Pada kondisi suhu dan kelembaban udara lebih rendah dari suhu normal, saat mana diperlukan peningkatan laju metabolisme, terjadi peningkatan pengaliran darah ke paru-paru. Sementara itu pembuluh *perifer* mengalami *vasokonstriksi*, sehingga proporsi darah yang mengalir ke *perifer* menurun. Sebaliknya pengaliran darah ke *perifer* meningkat selama ayam mengalami cekaman panas.

Peningkatan pengaliran darah ke *perifer* setelah perangsangan panas tidak hanya terbatas pada jaringan kulit, tetapi juga ke jaringan paru dan hidung pada ayam yang mengandalkan *panting* sebagai jalan pengeluaran panas. Peningkatan pengaliran darah tersebut dapat mencapai 5 kali dari keadaan normal. Reaksi sistem *kardiovaskuler* dalam menghadapi cekaman panas, tampak menjadi beralasan bahwa penurunan suplai darah ke perototan rangka dan saluran pencernaan mempunyai konsekuensi menurunkan laju pertumbuhan. Selain itu dapat menyebabkan tidak efisien dalam penggunaan pakan, terutama bagi ayam yang tidak/belum beradaptasi di lingkungan dengan suhu dan kelembaban udara tinggi (Rahardja, 2010).

## 1. Nilai Hematokrit

Nilai hematokrit pada ayam ras pedaging dilaporkan (Nowaczewski dan Kontecka, 2012) pada jantan dan betina umur 44 hari adalah masing-masing 36 dan 35 %. Selanjutnya hasil studi Suchy, dkk (2004) yang melakukan penelitian tentang profil metabolik pada darah, diperoleh hasil rata-rata nilai hematokrit 30 % pada ayam ras pedaging dengan kondisi normal.

Penelitian yang dilakukan oleh Vecerek, dkk (2002) pada ayam ras pedaging, dengan perlakuan pemberian suhu yang semakin meningkat seiring dengan peningkatan umur ayam, diperoleh nilai hematokrit 28 sampai 30 %.

## 2. Kadar Hemoglobin

Kondisi lingkungan dengan suhu yang tinggi dapat mempengaruhi proses *homeopietic* pada ayam ras pedaging (Vecerek dkk., 2002). Dampak yang signifikan dari suhu dan kelembaban udara tinggi berupa penurunan kadar hemoglobin, mengindikasikan adanya pengaruh pada metabolisme *intermedial*, yang akan berdampak langsung pada penghambatan pertumbuhan dan mortalitas yang tinggi (Suchy dkk., 2004).

Penurunan kadar hemoglobin sebagai akibat dari tingginya suhu dan kelembaban udara, menunjukkan adanya pengaruh terhadap proses sintesis hemoglobin yang pada gilirannya akan berdampak pada metabolisme secara keseluruhan.

Seleksi ayam ras pedaging ke arah pencapaian berat badan yang tinggi dan konversi pakan rendah, akan menghasilkan galur ayam yang rentan akan kelainan metabolik terutama pada lingkungan dengan kondisi suhu dan kelembaban udara harian tinggi (Nowaczewski dan Kontecka, 2012).

Kelainan metabolik tersebut secara langsung dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban udara, sehubungan dengan kegagalan kerja sistem sirkulasi dan respirasi pada ayam ras pedaging dengan pertumbuhan yang tinggi. Asites (*ascites syndrome*) muncul berkaitan erat dengan penurunan kadar oksigen terlarut dalam darah (*hypoxemia*). Tingkat kejadian asites pada ayam ras pedaging sangat berkaitan dengan nilai hematokrit yang rendah dan berkurangnya kadar hemoglobin terlarut dalam darah.

Kadar hemoglobin darah ayam ras pedaging umur 44 hari dilaporkan pada ayam jantan lebih tinggi bila dibandingkan dengan kadar hemoglobin pada betina (Nowaczewski dan Kontecka, 2012). Selanjutnya dinyatakan bahwa terdapat korelasi positif dan signifikan diantara parameter nilai hematokrit dengan kadar hemoglobin ( $r=0,351 - 0,426$ ).

### **3. pH Darah**

Ayam ras pedaging pada umumnya menunjukkan adanya respon terhadap peningkatan suhu lingkungan, dengan meningkatkan laju respirasinya. Peningkatan laju respirasi sebagai akibat dari peningkatan suhu lingkungan, dapat berdampak pada gangguan asam basa darah.

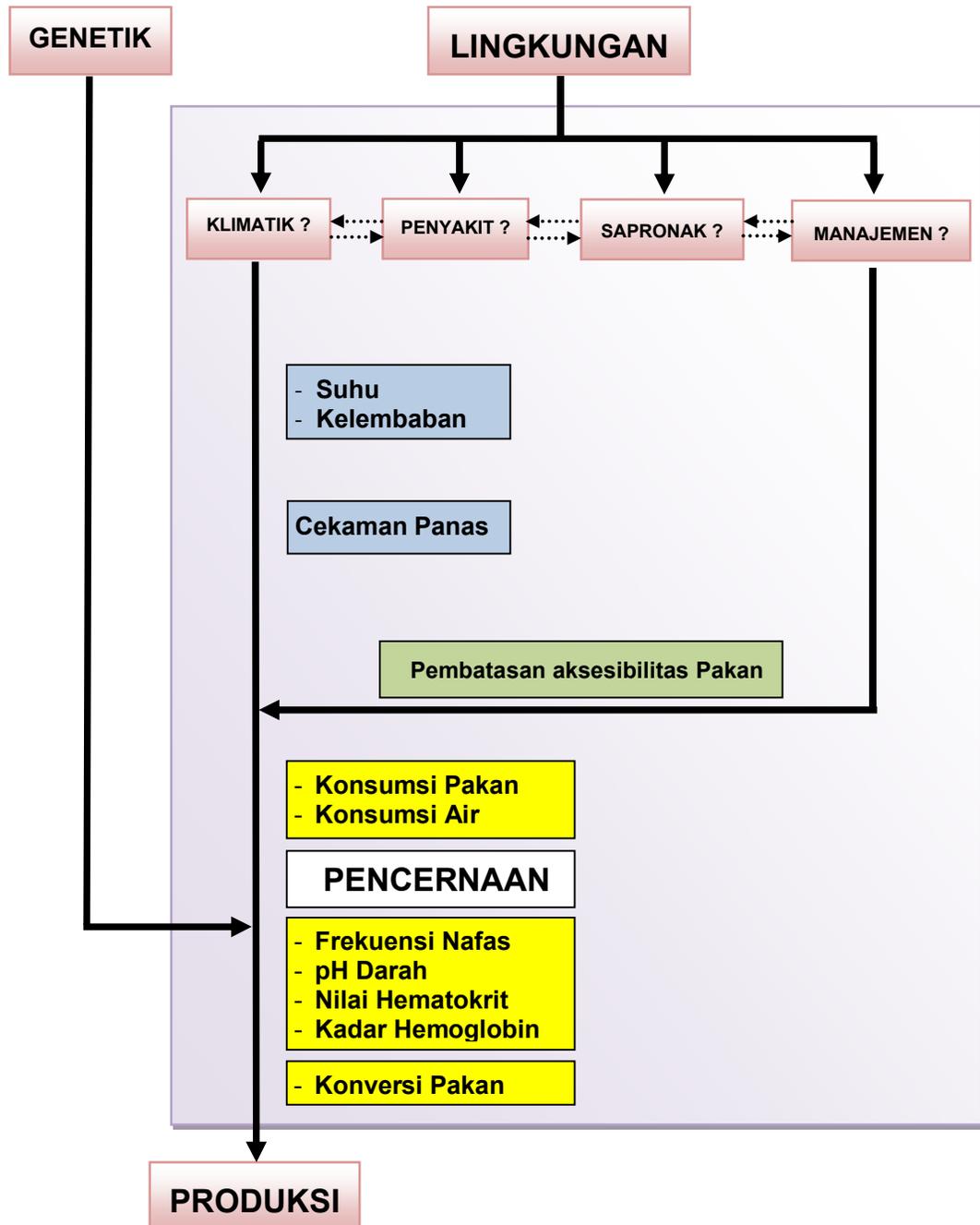
Gangguan asam basa, akan berdampak terganggunya pola aliran darah, distribusi cairan tubuh serta mengganggu keseimbangan ion tubuh. yang akan mempengaruhi penggunaan zat nutrisi dan produksi daging dalam tubuh ayam (Bayraktar dan Seremet, 2012).

*Alkalosis* dilaporkan mulai terjadi sekitar 1 jam setelah ayam terpapar suhu lingkungan yang tinggi (35 °C), namun sekitar 1 jam berikutnya terjadi penurunan pH darah seiring dengan peningkatan asam laktat pada plasma (Toyomizu dkk., 2005).

Ayam ras pedaging yang mengalami cekaman panas selama 6 jam pada suhu 34 °C dan kelembaban 55 %, tidak mengalami perubahan pH darah. Lebih lanjut dinyatakan bahwa tidak ditemukannya perbedaan nilai pH darah pada ayam dalam kondisi cekaman panas selama 6 jam dibanding ayam kontrol, menunjukkan bahwa terdapat mekanisme kompensatori dari sistem sirkulasi untuk mempertahankan keseimbangan pH darah (Mujahid dkk., 2009).

Proses mekanisme kompensatori tidak ditemukan pada awal terjadinya cekaman panas, sekitar 30 - 120 menit (Toyomizu dkk., 2005), Apabila kondisi yang menyebabkan cekaman panas pada ayam diperpanjang hingga 6 - 18 jam, ayam ras padaging dapat menyesuaikan kembali pH darahnya berada dalam nilai batasan normal. Mekanisme kompensasi ini masih memerlukan kajian mengenai batasan suhu dan kelembaban udara yang masih dapat ditolelir ayam pada kisaran umur yang berbeda (Mujahid dkk., 2009).

### K. Kerangka Konseptual Penelitian



Gambar 2. Kerangka konseptual penelitian

Proses pertumbuhan pada ayam ras pedaging dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Secara umum, genetik dan lingkungan merupakan faktor utama yang menentukan proses produksi. Faktor lingkungan dapat dibagi dalam 4 variabel yaitu klimatik (suhu dan kelembaban udara), penyakit, sarana produksi ternak (SAPRONAK) dan manajemen.

Kondisi klimatik lingkungan, dalam hal ini suhu dan kelembaban udara dianggap penting karena secara keseluruhan akan memberikan pengaruh pada mekanisme kerja fisiologi di dalam tubuh ayam. Kondisi klimatik yang tinggi diindikasikan dapat menyebabkan terjadinya cekaman panas. Selain kondisi klimatik lingkungan, munculnya penyakit juga dapat menghambat proses pertumbuhan ayam. Selanjutnya Ketersediaan kelengkapan sarana produksi juga menjadi bagian yang harus diperhatikan. Hal ini berkaitan dengan jumlah kapasitas tampung terhadap populasi dalam kandang serta rasio perbandingan jumlah peralatan kandang yang digunakan. Faktor penyakit dan sarana produksi tidak menjadi bagian dari materi penelitian, sehingga dianggap memberikan pengaruh yang sama.

Cekaman panas yang disebabkan oleh kondisi klimatik lingkungan tinggi, juga dapat dipengaruhi oleh tingginya laju metabolisme energi sebagai akibat dari konsumsi pakan yang berlebihan. Manajemen pemberian pakan dengan memberikan akses waktu terbatas pada saat kondisi klimatik tinggi, diindikasikan dapat mengatasi cekaman panas pada ayam ras pedaging.

## **L. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis penelitian ini adalah :

### **1. Performa Ayam Ras Pedaging**

$H_0$  : Terdapat pengaruh pembatasan waktu aksesibilitas pakan terhadap performa ayam ras pedaging.

$H_1$  : Tidak terdapat pengaruh pembatasan waktu aksesibilitas pakan terhadap performa ayam ras pedaging.

### **2. Respon Fisiologis Ayam Ras Pedaging**

$H_0$  : Terdapat pengaruh pembatasan waktu aksesibilitas pakan terhadap respon fisiologi ayam ras pedaging.

$H_1$  : Tidak terdapat pengaruh pembatasan waktu aksesibilitas pakan terhadap respon fisiologi ayam ras pedaging.