

**PENAMPILAN DAN LAJU PERTUMBUHAN RELATIF KARKAS
DAN KOMPONEN KARKAS DUA STRAIN AYAM BROILER
FASE FINISHER (21-42 HARI) DALAM BERBAGAI
SUHU PEMELIHARAAN**

TESIS

Oleh

GATOT ADIWINARTO



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TERNAK
PROGRAM PASCA SARJANA – FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2005**

UPT-PUSTAK-UNDIP

No. Daft: 4500/17/MA/C1...

Tgl. , 23-8-06...

**PENAMPILAN DAN LAJU PERTUMBUHAN RELATIF KARKAS
DAN KOMPONEN KARKAS DUA STRAIN AYAM BROILER
FASE FINISHER (21-42 HARI) DALAM BERBAGAI
SUHU PEMELIHARAAN**

Oleh

**GATOT ADIWINARTO
NIM : H4A 003 004**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister Sains
pada Program Studi Magister Ilmu Ternak, Program Pasca Sarjana
Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TERNAK
PROGRAM PASCA SARJANA – FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2005**

Judul Tesis : PENAMPILAN DAN LAJU PERTUMBUHAN
RELATIF KARKAS DAN KOMPONEN KARKAS DUA
STRAIN AYAM BROILER FASE FINISHER (21-42
HARI) DALAM BERBAGAI SUHU PEMELIHARAAN

Nama Mahasiswa : GATOT ADIWINARTO

No. Induk : H4A 003 004

Program Studi : MAGISTER ILMU TERNAK

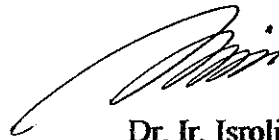
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal 12 Agustus 2005

Pembimbing Utama



Ir. Bambang Sudarmoyo, MS

Pembimbing Anggota



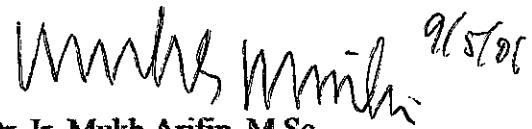
Dr. Ir. Isroli, MP

**Ketua Program Studi
Magister Ilmu Ternak**



Prof. Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono

**Ketua Jurusan
Produksi Ternak**



Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.



Dekan Fakultas Peternakan

Ir. Bambang Srigandono, M.Sc.

ABSTRAK

GATOT ADIWINARTO. H4A 003 004. Penampilan dan Laju Pertumbuhan Relatif Karkas dan Komponen Karkas Dua Strain Ayam Broiler Fase Finisher (21–42 Hari) dalam Berbagai Suhu Pemeliharaan (Pembimbing : **BAMBANG SUDARMOYO** dan **ISROLI**).

Tujuan penelitian adalah mengetahui rata-rata konsumsi pakan, pertambahan bobot badan (PBB), bobot hidup, berat karkas, “feed conversion ratio” (FCR) dan laju pertumbuhan karkas dan komponen karkas relatif terhadap pertumbuhan bobot hidup pada 2 strain ayam broiler yang dipelihara pada suhu berbeda.

Digunakan 180 ekor ayam broiler jantan dengan rata-rata bobot badan $736,57 \pm 39,16$ gram terdiri dari strain Cobb (S_1) dan Lohmann (S_2), mulai perlakuan umur 21 hari. Rancangan “Split plot” bentuk seri pada kandang perlakuan dengan 3 suhu berbeda yaitu T_1 ($34-36^\circ\text{C}$), T_2 ($29-32^\circ\text{C}$), dan T_3 ($20-24^\circ\text{C}$), pada 2 strain S_1 dan S_2 . Rancangan dasar RAL, tiap ulangan dikenakan 3 umur pemotongan yaitu 28, 35 dan 42 hari. Parameter yang diteliti adalah konsumsi pakan, PBB, bobot hidup, berat karkas dan FCR, selain itu diamati laju pertumbuhan relatif dada, paha, paha atas dan daging serta tulang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur 28 hari pada suhu T_3 tidak terdapat perbedaan konsumsi pakan, PBB, bobot hidup, karkas dan FCR di antara strain S_1 dan S_2 . Peningkatan suhu pada T_2 dan T_1 menyebabkan konsumsi pakan strain S_2 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding strain S_1 , namun pada strain S_1 dapat mempertahankan FCR yang tetap efisien nyata ($P < 0,05$) lebih baik dibanding strain S_2 . Umur 35 hari pada suhu T_3 terdapat konsumsi pakan pada strain S_1 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan strain S_2 . Peningkatan suhu T_2 dan T_1 menurunkan konsumsi pakan, PBB, bobot hidup dan karkas kecuali FCR tidak berbeda baik strain S_1 maupun strain S_2 . Umur 42 hari dengan suhu T_3 konsumsi pakan dan FCR tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) di antara strain S_1 dan strain S_2 , namun PBB, bobot hidup dan karkas strain S_1 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding strain S_2 . Peningkatan suhu pada T_2 dan T_1 nyata ($P < 0,05$) menurunkan konsumsi pakan, PBB, bobot hidup dan karkas. Pada suhu T_1 dan T_2 konsumsi pakan, PBB, bobot hidup dan karkas strain S_1 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dari strain S_2 pada suhu T_2 .

Penampilan ayam broiler fase “finisher” optimum pada suhu T_3 , dan strain S_1 lebih baik daripada strain S_2 . Strain S_1 laju pertumbuhan relatif karkas lebih cepat, strain S_2 laju pertumbuhan relatif paha lebih cepat dibanding pertumbuhan bobot hidup pada suhu T_3 . Strain S_1 laju pertumbuhan relatif daging lebih cepat dibanding pertumbuhan karkas pada suhu T_3 , sedangkan strain S_2 laju pertumbuhan relatif sama dengan pertumbuhan karkas pada berbagai suhu.

Kata kunci : Pertumbuhan relatif, Karkas, Strain, Ayam broiler, Suhu

ABSTRACT

GATOT ADIWINARTO. H4A 003 004. The Performance and The Relative Growth Rate of Carcass and The Component of Carcass Two Strain from the Finisher Phase of Broiler Chicken (21-42 Day) on the different Temperatures Rearing (Supervisors: **BAMBANG SUDARMOYO** and **ISROLI**).

The purpose of this research is to know the average of feed consumption, the increasing of body weight (PBB), life weight, carcass weight, "ratio conversion feed" (FCR) and carcass growth and the relative component of carcass to growth of weight live at 2 strain of broiler chicken that is live at different temperature.

This research is used 180 of masculine broiler chicken with the average of body weigh $736,57 \pm 39,16$ gram consist of strain Cobb (S_1) and Lohmann (S_2), the treatment start at 21 day. Device "Split Plot" break even form at treatment cage with 3 different temperatures those are T_1 (34-36°C), T_2 (29-32°C), and T_3 (20-24°C), at 2 strain that is strain S_1 and S_2 . Device of Basic Elementary RAL, every restating imposed of 3 amputations that is on 28, 35 and 42 day. Parameter the checked is feed consumptions, PBB, life weight, carcass weight and FCR, besides it is also examined the relative growth of chest, thigh, upper thigh and flesh and also bone.

Research result indicate that 28 day at temperature T_3 there is no difference of feed consumption, PBB, life weight, carcass and FCR among S_1 and strain S_2 . The increasing of temperature at T_2 and T_1 cause the significance feed consumption of strain S_2 ($P < 0,05$) Higher than strain S_1 , but at strain S_1 can maintain FCR which remain to efficient significantly ($P < 0,05$) better than strain S_2 . When 35 day at temperature T_3 there is significance of feed consumption at strain S_1 ($P < 0,05$) Higher than strain S_2 . The increasing of temperature T_2 and T_1 degrade of feed consumption, PBB, weight live and carcass except FCR do not different significantly on strain S_1 and strain S_2 . When 42 day with temperature T_3 feed consumption and FCR are not different significantly ($P < 0,05$) among strain S_1 and strain S_2 , but PBB, weight live and the carcass of strain S_1 are significant ($P < 0,05$) higher than strain S_2 . The increasing of temperature T_2 and T_1 significantly ($P < 0,05$) degrade of feed consumption, PBB, weight live and carcass. At temperature T_1 and T_2 feed consumption, PBB, weight live and carcass of strain S_1 significantly ($P < 0,05$) Higher than strain S_2 at temperature T_2 .

The performance of broiler chicken phase "finisher" optimum at temperature T_3 , and strain S_1 is better than strain S_2 . The relative growth of strain S_1 is faster, the relative growth of strain S_2 thigh is faster compared to the growth of weight live at temperature T_3 . On strain S_1 the relative growth is faster compared to the growth of carcass at temperature T_3 , while on strain S_2 the relative growth is equal to the growth of carcass at various temperatures.

Keyword : The relative growth, Carcass, Strain, The Broiler Chicken, Temperature.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “Penampilan dan Laju Pertumbuhan Relatif Karkas dan Komponen Karkas Dua Strain Ayam Broiler Fase Finisher (21–42 hari) dalam Berbagai Suhu Pemeliharaan”. Dalam penulisan ini penulis tidak dapat bekerja sendiri, sehingga dibantu oleh pihak lain, untuk itu pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Bambang Srigandono, M.Sc sebagai Dekan Fakultas Peternakan
2. Bapak Dr. Ir. Mukh Arifin, MSc sebagai ketua Jurusan Produksi Ternak.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono. sebagai Ketua Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
4. Bapak Ir. Bambang Sudarmoyo, MS selaku pembimbing utama dalam penulisan tesis sekaligus pembimbing akademik.
5. Bapak Dr. Ir. Isroli, MP selaku pembimbing anggota dalam penulisan tesis.
6. Rekan-rekan peneliti dan semua pihak yang membantu penelitian.

Akhirnya peneliti mengharapkan dengan tangan terbuka kritik dan saran yang bersifat membangun demi sempurnakan penulisan ini.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR ILUSTRASI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Manfaat Hasil Penelitian	2
1.4. Kerangka Pemikiran	3
1.5. Hipotesis	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ayam Broiler	5
2.2. Strain Ayam Broiler	6
2.3. Bagian-bagian Tubuh	7
2.4. Pertumbuhan	8
2.5. Suhu dan "comfort zone"	13
BAB III. METODOLOGI	19
3.1. Materi Penelitian	19
3.2. Metoda Penelitian	20

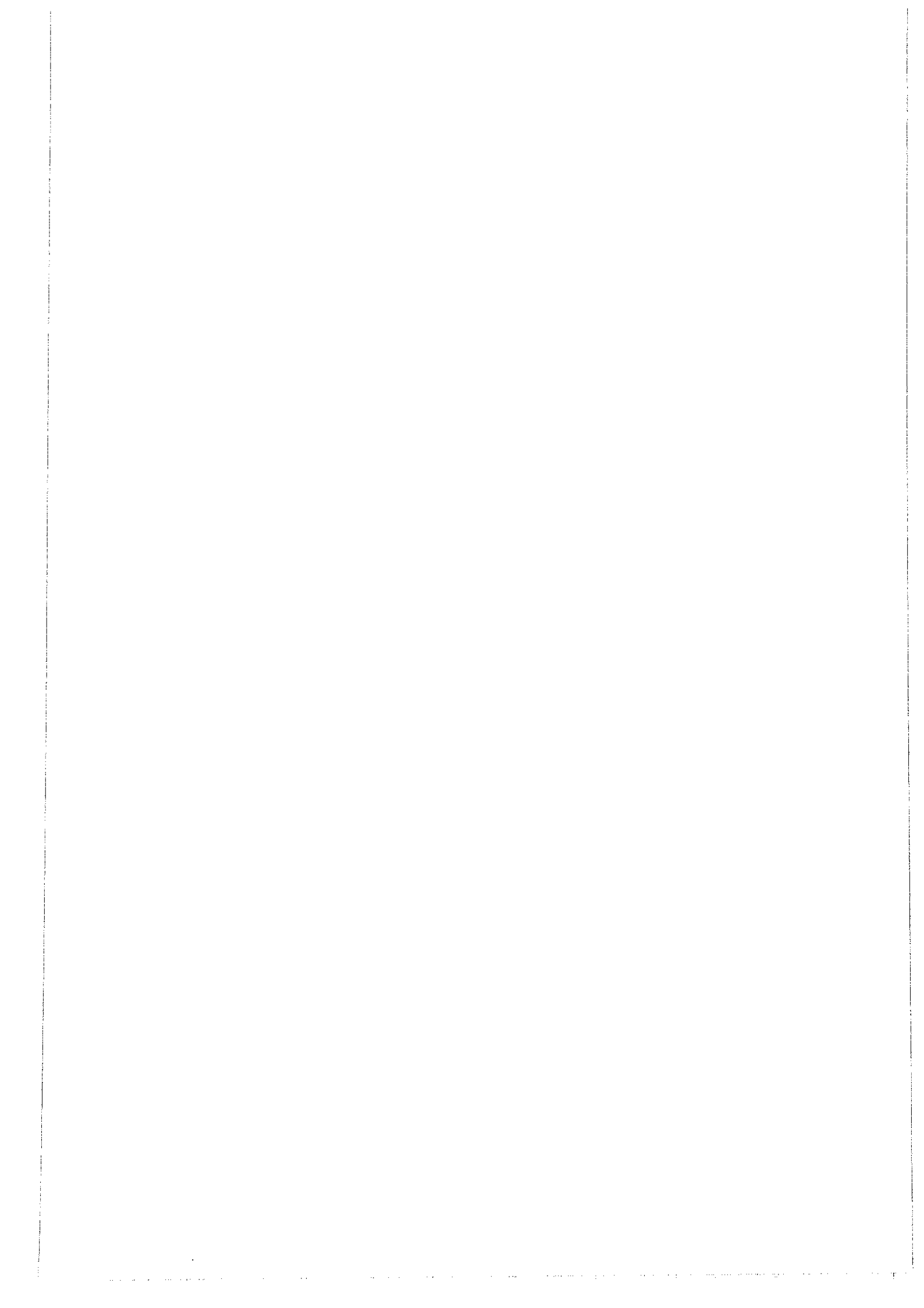
3.3.	Analisis Data	24
BAB	IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1.	Pengaruh Suhu dan Strain terhadap Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR	27
4.2.	Laju Pertumbuhan Relatif Karkas terhadap Bobot Hidup	33
4.3.	Laju Pertumbuhan Relatif Dada terhadap Bobot Hidup	35
4.4.	Laju Pertumbuhan Relatif Paha Bawah terhadap Bobot Hidup	36
4.5.	Laju Pertumbuhan Relatif Paha Atas terhadap Bobot Hidup	37
4.6.	Laju Pertumbuhan Relatif Daging dan Tulang Karkas terhadap Karkas	38
BAB	V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1.	Kesimpulan	45
5.2.	Saran	45
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN	50
	RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor		Halaman
1.	Kurve Pertumbuhan Normal	11
2.	Grafik Laju Pertumbuhan Daging Dan Tulang Ayam Broiler Strain Cobb Pada Suhu Pemeliharaan 34 – 36°C	41
3.	Grafik Laju Pertumbuhan Daging Dan Tulang Ayam Broiler Strain Lohmann Pada Suhu Pemeliharaan 34 – 36°C	42

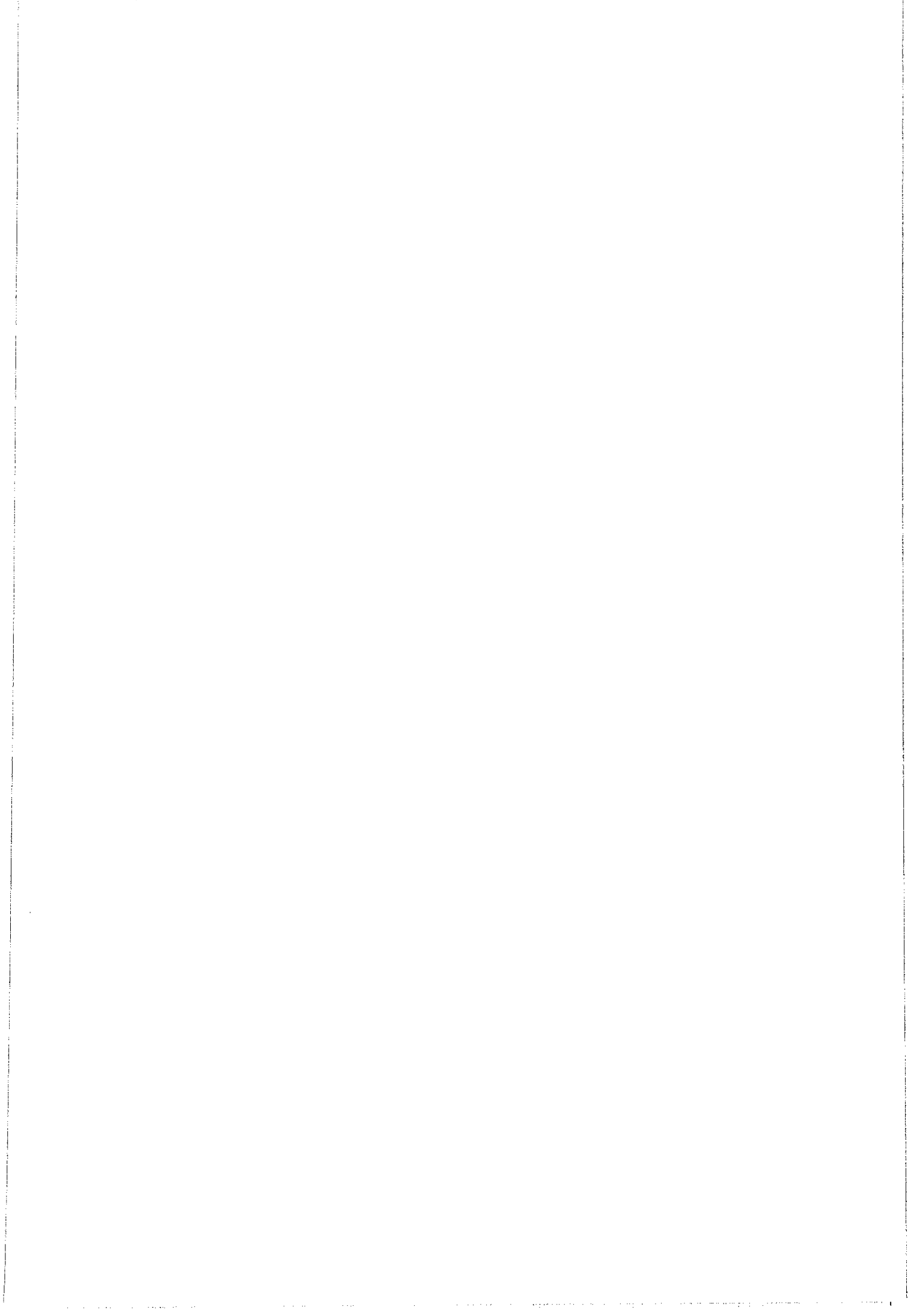
DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1	Bagian organ (Y) yang diteliti Pertumbuhan Relatif terhadap Pertumbuhan Bobot Tubuh tertentu (X) 23
2	Penafsiran Nilai b dalam persamaan Alometri $\log Y = \log a + b \log x$ 26
3	Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Dua Strain Ayam Broiler Umur 28 Hari 28
4	Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Ayam Broiler Umur 28 Hari pada Suhu Berbeda 29
5	Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Dua Strain Ayam Broiler Umur 35 Hari 30
6	Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Ayam Broiler Umur 35 Hari pada Suhu Berbeda 31
7	Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Dua Strain Ayam Broiler Umur 42 Hari 32
8	Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Ayam Broiler Umur 42 Hari pada Suhu Berbeda 33
9	Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Karkas (b) terhadap Bobot Hidup Ayam Broiler 34
10	Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Dada (b) terhadap Bobot Hidup Ayam Broiler 36
11	Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Paha (b) terhadap Bobot Hidup Ayam Broiler 37
12	Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Paha Atas (b) terhadap Bobot Hidup Ayam Broiler 38
13	Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Daging (b) terhadap karkas Ayam Broiler 39
14	Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Tulang (b) terhadap Karkas Ayam Broiler 40



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Konsumsi Pakan, Bobot Hidup, Berat Karkas, PBB dan FCR Ayam Broiler	50
2	Analisis Statistik Program SAS Pengolahan Data Penelitian Rata-rata Konsumsi harian, PBBH, Bobot Hidup, Berat Karkas dan FCR Ayam Broiler Umur 28 Hari	51
3	Bobot Hidup dan Berat Karkas, Dada, Paha, Paha Atas, Daging dan Tulang pada Suhu Pemeliharaan 34 - 36°C	57
4	Perhitungan Statistik dalam Analisa Pertumbuhan Relatif Daging dan Tulang (Y) terhadap Pertumbuhan Karkas (X) Ayam Broiler Strain Cobb Suhu Pemeliharaan 34 - 36°C	58
5	Perhitungan Analisis Statistik dengan Persamaan Alometri	59
6	Grafik Laju Pertumbuhan Relatif Jaringan Tubuh terhadap pertumbuhan Bobot Hidup dan Berat Karkas Strain Cobb Suhu 34 – 36°C	61
7	Dokumentasi Penelitian	62



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam broiler yang dipelihara para peternak, pertumbuhannya semakin cepat, karena perbaikan genetik hasil pemuliaan yang didukung oleh faktor lingkungan yang sesuai. Pertumbuhan yang cepat ini berbanding terbalik dengan luas permukaan tubuh, yang mempengaruhi laju pembuangan panas tubuh, yang dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ayam broiler antara lain adalah suhu. Charoen Pokphand, (2001) di Indonesia, suhu daerah dataran rendah berkisar antara 23–28°C sepanjang tahun. Suhu di atas 32°C akan mengakibatkan pelebaran (dilatasi) pembuluh darah, secara signifikan. Kondisi ini jelas akan mengakibatkan turunnya tekanan darah ayam dan kerja jantung semakin berat. Jika hal ini berlangsung dalam waktu yang relatif lama, maka ayam akan mengalami stres yang selanjutnya mati, akibat kegagalan kerja jantung, kematian mendadak (“sudden death syndrome”).

Masalah yang dihadapi oleh ayam broiler di negara tropis adalah suhu lingkungan yang berada di atas suhu termonetral, selain itu di Indonesia ada banyak strain broiler yang beredar di pasar, dengan sifat-sifat yang berbeda-beda. Masalah disini adalah strain mana yang optimum dipelihara di daerah tropik seperti Indonesia.

Pertumbuhan ternak dapat diamati berdasarkan perubahan bobot, ukuran, bentuk dan komposisi tubuh, termasuk perubahan komponen-komponen tubuh seperti otot, lemak, tulang dan organ serta komponen-komponen kimia. Pertumbuhan ternak unggas secara umum tidak jauh berbeda dengan pertumbuhan ternak lainnya.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Konsumsi pakan, penambahan bobot badan (PBB), bobot hidup, berat karkas, dan “feed conversion ratio” (FCR) yang paling baik pada berbagai suhu pemeliharaan.
2. Laju pertumbuhan organ tubuh relatif terhadap pertumbuhan bobot hidup dan berat karkas pada 2 strain ayam broiler yang dipelihara pada suhu berbeda.

1.3. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh informasi tentang tingkat suhu lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan ayam broiler, untuk menampilkan performans yang optimum sehingga diperoleh produktifitas yang tinggi dengan laju pertumbuhan karkas yang tinggi.

1.4. Kerangka Pikir

Indonesia merupakan daerah tropik yang mempunyai kisaran suhu cukup luas, antara daerah dataran rendah dan daerah dataran tinggi. Daerah dataran rendah mempunyai kisaran suhu lingkungan antara 23–35°C sedangkan daerah dataran tinggi mempunyai kisaran antara 20–30°C. Hal demikian tentu menimbulkan masalah bagi usaha peternakan ayam broiler. Ayam broiler dipelihara karena cepat tumbuh jika dibandingkan dengan jenis ayam yang lain pada umur yang sama, ukuran tubuh yang besar ini menyulitkan pembuangan panas, karena semakin besar ukuran, relatif akan semakin sempit permukaannya. Permukaan yang luas akan mempermudah pembuangan panas, baik melalui radiasi, konduksi, konveksi dan evaporasi.

Laju pertumbuhan merupakan ukuran yang didasarkan pada kenaikan bobot tubuh persatuan waktu tertentu. Pertumbuhan bukan hanya merupakan perubahan berat, namun juga meliputi perubahan berat komponen tubuh seperti otot, lemak, tulang dan organ-organ serta perubahan komponen-komponen kimia terutama air, protein dan abu (mineral) pada tubuh. Komponen tubuh unggas yang mempunyai nilai ekonomis adalah karkas, khususnya dagingnya. Tentu saja diharapkan pada komponen daging karkas adalah yang maksimum, dengan tulang yang minimum.

Penampilan individu ternak bervariasi tergantung pada faktor genetik dan lingkungan. Ayam broiler dengan strain berbeda, mempunyai potensi genetik yang berbeda, sehingga mempunyai laju pertumbuhan yang berbeda pula. Bangsa ternak yang besar mempunyai bobot hidup lebih besar dan bobot tubuh maksimal lebih

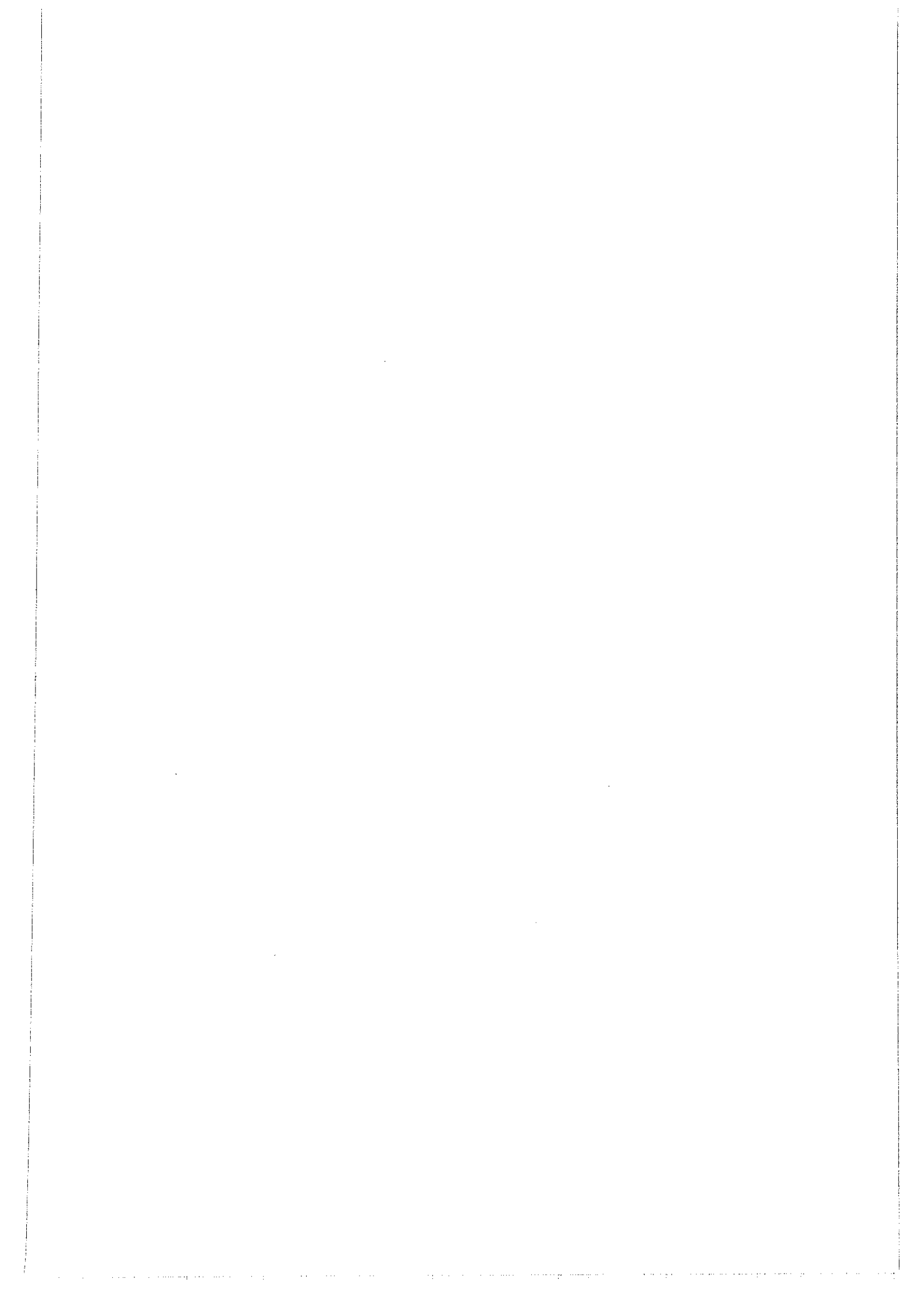
besar pada saat mencapai kedewasaan daripada bangsa ternak yang kecil. Berbagai strain ayam broiler di Indonesia antara lain strain Cobb dan strain Lohmann, masing-masing mempunyai sifat pertumbuhan yang berbeda-beda. Masih perlu diketahui, bagaimana respon setiap strain akibat pengaruh suhu.

Unggas bersifat “homeothermic”, sehingga berlaku suatu fenomena bahwa jumlah panas yang dihasilkan sebagai aktivitas otot, metabolisme organ dan panas dari lingkungan, seimbang dengan jumlah panas yang hilang ke lingkungan. Di daerah tropik seperti Indonesia yang mempunyai temperatur dan kelembaban udara relatif tinggi, menyebabkan ayam mengalami cekaman panas akibat kesulitan dalam mengeluarkan panas tubuh, dalam keadaan demikian ayam akan mengurangi konsumsi pakan dan memperbanyak konsumsi air, yang berakibat pada pertumbuhan maupun penampilan produksi.

1.5. Hipotesis

Perbedaan laju pertumbuhan organ tubuh pada strain Cobb dan Lohmann yang dipelihara pada suhu yang berbeda; rata-rata laju pertumbuhan pada suhu rendah lebih cepat daripada suhu cekaman panas.

1. Terdapat perbedaan penampilan produksi dua strain ayam broiler yang dipelihara pada suhu ruang yang berbeda.
2. Terdapat perbedaan laju pertumbuhan relatif karkas dan komponen karkas terhadap bobot hidup dua strain ayam broiler yang dipelihara pada suhu ruang yang berbeda.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler atau ayam pedaging adalah ayam yang mempunyai kemampuan hidup yang tinggi dan mampu mengubah pakan menjadi daging secara efisien (Jull, 1972). Hal ini didukung pula oleh Ensminger (1991) yang menyatakan bahwa ayam broiler adalah ayam muda baik jantan maupun betina yang berdaging empuk, kulit licin dan tulang dada lunak, pertumbuhan cepat dan konvermasi tubuhnya baik serta efisien dalam pemanfaatan pakan.

Sifat istimewa unggas antara lain adalah termasuk hewan homeoterm ("homeothermic") dalam arti bahwa temperatur bagian organ dalam seperti otak, jantung, usus dan lainnya tetap konstan antara 40–41°C, cepat dalam mencerna makanan, mempunyai kecepatan pencernaan yang tinggi, pakan yang dimakan akan dikeluarkan sebagai ekskreta 4 jam setelah digesti. Perbedaan strain ayam broiler menunjukkan perbedaan pola pertumbuhan, walaupun pada kondisi bobot akhir untuk dipasarkan sama, namun dengan perbedaan yang signifikan (secara ekonomis) dan konversi pakan (Leeson dan Summers, 1991). Lebih lanjut dijelaskan bahwa walaupun ada perbedaan pola pertumbuhan namun mungkin tidak bersifat dramatik kecuali dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti : kondisi pakan, penyakit, faktor kondisi lingkungan (suhu, kelembaban,

pergerakan udara, radiasi dan lain-lain) dan faktor lainnya yang setiap saat dapat mempengaruhi individu.

2.2. Strain Ayam Broiler

Strain ayam broiler yang beredar di Indonesia merupakan hasil proses seleksi pembibitan yang kompleks dan melibatkan berbagai disiplin ilmu pengetahuan. Perusahaan di Indonesia dalam memproduksi bibit ayam broiler “final stock” bekerja sama dengan perusahaan induk dari luar negeri yang menyediakan bibit “Grand parent stock”. Cukup banyak bibit “final stock” di Indonesia yang beredar di pasaran, namun belum ada standar kualitas maupun karakteristik ekonomi untuk produksi ayam “final stock”, oleh sebab itu dalam prakteknya perusahaan menggunakan standar karakteristik ekonomi dari luar negeri.

Ayam broiler merupakan hasil perkembangan teknologi modern melalui perbaikan genetik, yang diikuti dengan perkembangan genetik. Perkembangan teknologi pakan dan perandangan sangat signifikan telah menyebabkan ayam broiler menjadi suatu industri, karena potensi genetik yang ada dapat diekspresikan secara optimum. Perkembangan penampilan ayam broiler pada umur 35 hari, sebelum tahun 1980 bobot badan rata-rata 1,0–1,2 kg dengan “feed conversion ratio” (FCR) 1,9–2,0 ; tahun 1980 – 1990 bobot badan 1,2–1,4 kg dengan FCR 1,8–1,9 ; tahun 1990–2000 bobot badan 1,4–1,6 kg dengan FCR 1,7–1,8 ; setelah tahun 2000 bobot badan rata-rata >1,6 kg dengan FCR <1,7 (Charoen Pokphand, 2001).

2.3. Bagian-bagian Tubuh

Karkas dapat dijual dalam bentuk utuh, atau belahan/potongan kanan dan kiri, seperempat atau potongan-potongan karkas yang lebih kecil. Belahan karkas kanan dan kiri masing-masing dapat dipisahkan menjadi dua bagian dengan suatu potongan yang mengikuti ujung *posterior* rusuk terakhir, dan dilanjutkan melalui *columna vertebralis*. Sayap dipisahkan dengan potongan melalui sendi bahu. Bagian sayap dapat dibagi lagi dengan memotong bagian *distal* terhadap *radius* dan *ulna*. Bagian dada terdiri dari *sternum* dan otot yang terkait. *Sternum* bisa dalam bentuk utuh (dada penuh) atau dibelah menjadi bagian kanan dan kiri. Kulit leher tidak dipisahkan dari dada. Paha ("leg") dipisahkan pada *acetabulum*, otot pelvis diikutkan, sedangkan tulang pelvis tidak diikutkan pada paha. Bagian *proximal* paha yang disebut "thigh" dapat dipisahkan dari bagian *distal* paha ("drumstick") pada sendi antara *femur* dan *tibia*. Bagian punggung utuh meliputi tulang pelvis, *scapula* bagian *dorsal* dari rusuk dan *vertebrae* dari bagian *posterior* leher sampai ekor (Soeparno, 1992). Merkley *et al.* (1980), disitasi Soeparno (1995) membedakan bagian-bagian karkas seperti dada ("breast part") 28%, paha atas ("thigh") 18%, paha bawah ("drumstick") 16%, punggung ("back") 25% dan sayap ("wing") 13% dari berat karkas.

2.4. Pertumbuhan

2.4.1. Pengertian Pertumbuhan

Pertumbuhan termasuk proses biologis karena pertumbuhan merupakan salah satu dari ciri dasar dari makhluk hidup. Begitu kompleksnya fenomena pertumbuhan sehingga sulit untuk menerapkan satu terminologi yang pasti tentang pertumbuhan. Fenomena pertumbuhan antara lain adalah reproduksi, perubahan dimensi, peningkatan ukuran linier, penambahan bobot badan atau massa (Amsar, 1982). Pemeliharaan yang dilakukan tidak lepas dari proses pertumbuhan ternak, perlu dipahami karena dengan mengetahui pertumbuhan ini dapat ditentukan periode pertumbuhan ayam broiler yang optimum. Pertumbuhan merupakan salah satu ciri dasar dari makhluk hidup (Amsar, 1982). Lebih lanjut dikemukakan bahwa pertumbuhan merupakan suatu perubahan dimensi ukur yang relatif pantang balik terhadap perubahan waktu (Brody, 1974).

Definisi pertumbuhan yang paling sederhana adalah perubahan ukuran yang meliputi perubahan bobot hidup, bentuk, dimensi linear dan komposisi tubuh, termasuk perubahan komponen-komponen tubuh seperti otot, lemak, tulang dan organ serta komponen-komponen kimia, terutama air, lemak, protein dan abu pada karkas. Perubahan organ-organ dan organ berlangsung secara gradual hingga tercapainya ukuran dan bentuk karakteristik masing-masing organ dan organ tersebut (Soeparno, 1992).

Umumnya pengukuran pertumbuhan didasarkan pada kenaikan bobot badan persatuan waktu tertentu, yang dinyatakan sebagai rata-rata pertambahan bobot badan per hari atau rata-rata kadar laju pertumbuhan. Rata-rata pertambahan berat per hari (RPBH) dapat ditentukan berdasarkan rumus :

$$\text{RPBH} = \frac{B_2 - B_1}{W_2 - W_1} \dots\dots\dots(1)$$

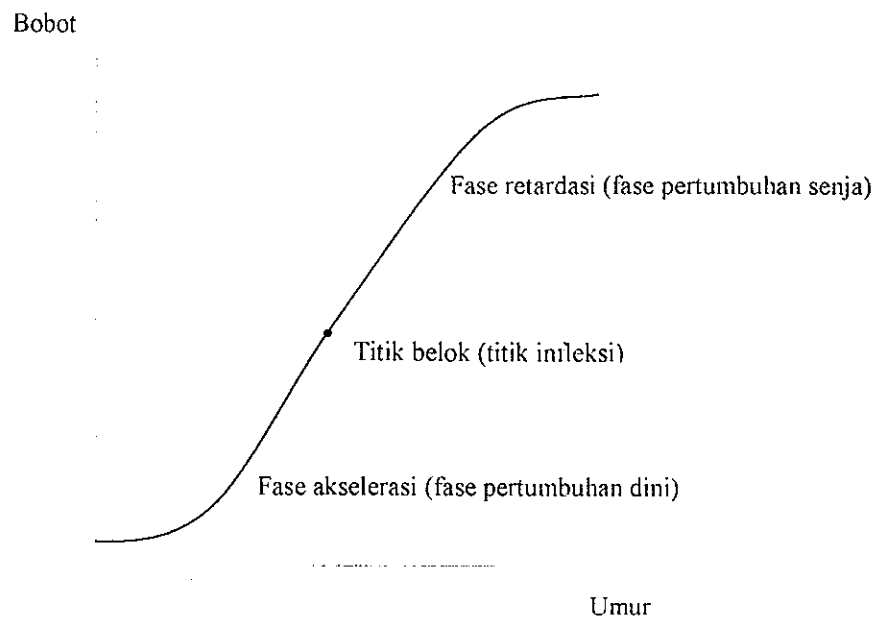
RPBH = rata-rata pertambahan bobot per hari, B₂ = bobot badan akhir, B₁ = bobot badan awal; W₂ - W₁ = lama waktu pengukuran (pengamatan). Laju pertumbuhan dapat diukur dengan cara ini mudah dilaksanakan dan menghasilkan nilai laju pertumbuhan yang mantap. Cara ini mempunyai kelemahan, yaitu tidak menunjukkan kadar laju pertumbuhan yang sebenarnya pada periode waktu atau umur-umur tertentu (Soeparno, 1992).

2.4.2. Kurva pertumbuhan

Pertumbuhan mamalia terjadi dalam 2 periode utama : a) pertumbuhan sebelum lahir (“prenatal”), dan b) pertumbuhan setelah lahir (“postnatal”). Pertumbuhan “prenatal”, berlangsung antara waktu ovum dibuahi sampai anak lahir. Pada ayam memerlukan waktu selama 21 hari, bagi telur untuk berkembang menjadi anak ayam yang sempurna. Individu baru tersebut hasil gabungan dari sperma dan ovum yang membentuk satu sel yang diploid, kemudian membelah menjadi 2 sel, kemudian 4 sel, kemudian 8 sel, dan

seterusnya. Pertumbuhan "postnatal", biasanya dimulai sejak menetas secara perlahan-lahan kemudian berlangsung lebih cepat dan akhirnya perlahan-lahan lagi atau sama sekali berhenti. Pertumbuhan yang demikian menghasilkan kurva pertumbuhan yang berbentuk "sigmoid" (berbentuk-S). Jalannya pertumbuhan ternak setelah lahir pada semua ternak mamalia pada umumnya hampir sama. Bila berat badan hewan digambarkan pada sumbu Y (ordinat) suatu grafik dan umur kedewasaan digambarkan pada sumbu X (absis), maka kurvanya berbentuk huruf S. Belokan pada kurva pertumbuhan kurang lebih sepertiga jarak dari garis dasar ke puncak kurva (Anggorodi, 1984).

Dengan pemotongan serial pada ternak ayam broiler akan didapatkan suatu kurve pertumbuhan yang menunjukkan perkembangan selama hidup ayam, seperti yang dikemukakan oleh Amsar (1982) bobot atau masa ternak yang di catat sejak konsepsi sampai dengan saat kematian menunjukkan kurva pertumbuhan yang berbentuk "sigmoid". Berdasarkan besarnya kecepatan pertumbuhan, dapat dibedakan dua macam (fase) yang dibatasi oleh titik belok (titik infleksi). Fase pertama adalah "fase akselerasi" atau fase percepatan dan kedua "fase retardasi" (fase perlambatan).



Ilustrasi 1. Kurva pertumbuhan normal (Amsar, 1982)

2.4.3. Pertumbuhan organ

Hammond (1933) yang disitasi oleh Soeparno (1992) menyatakan bahwa organ tubuh mencapai pertumbuhan maksimum secara berurutan dimulai dari organ saraf, tulang, otot, dan lemak. Informasi lebih lanjut tentang pertumbuhan dan perkembangan organ tubuh, pada umumnya ditegaskan bahwa urutan yang sama dengan beberapa variasi, misalnya dari sistem saraf pusat, tulang, tendo, otot, lemak intermuskular dan lemak subkutan (Palsson dan Veges, 1952 a ; McMeekan, 1959; Fourie *et al.*, 1970 disitasi Soeparno, 1992).

Sintesis protein terjadi di dalam sitoplasma dan nukleus semua sel tubuh. Semua sel organ yang membentuk tubuh mengandung asam nukleat dan protein-protein yang sama. Asam nukleat memungkinkan sel-sel untuk

memperbanyak diri secara geometriikal dan kadang-kadang mengalami mutasi. Sedangkan adanya protein-protein memungkinkan sel untuk menyelenggaraan berbagai fungsi.

2.4.4. Pertumbuhan karkas dan nonkarkas

Karkas pada unggas memiliki karakteristik sendiri bila dibandingkan dengan jenis ternak lainnya, karkas untuk ayam broiler pada umumnya merupakan bagian tubuh yang telah dipotong, dibersihkan dari bulu, visera, kepala, leher dan kaki. Selanjutnya dijelaskan bahwa produk dari unggas dibagi 2 bagian, yaitu bagian yang dapat dikonsumsi oleh manusia ("edible") dan bagian yang tidak layak dikonsumsi ("non edible"). "Edible" meliputi daging, lemak dan kulit, "non edible" meliputi bulu, kotoran dan sebagian visera (Jul,1972).

Ada hubungan yang erat antara berat karkas dengan komponen-komponen tubuh. Selama pertumbuhan, tulang tumbuh secara kontinu dengan kadar laju pertumbuhan yang relatif lambat, sedangkan pertumbuhan otot relatif lebih cepat, sehingga rasio otot dengan tulang meningkat selama pertumbuhan (Soeparno, 1992).

2.4.5. Perkembangan

Perkembangan erat hubungannya dengan perbandingan antara berat karkas dan komponen-komponennya dengan berat tubuh. Selama pertumbuhan,

tulang tumbuh secara kontinu dengan kadar laju pertumbuhan yang relatif lambat, sedangkan pertumbuhan otot lebih cepat, sehingga ratio otot dan tulang meningkat selama pertumbuhan (Berg dan Butterfield, 1976 disitasi oleh Soeparno, 1992). Lebih lanjut dikemukakan bahwa pola pertumbuhan komponen karkas yang diawali dengan pertumbuhan tulang yang cepat, kemudian setelah mencapai pubertas, laju pertumbuhan otot menurun dan deposisi lemak meningkat, maka pada periode penyesuaian dalam perlakuan penggemukan, pertumbuhan otot menjadi sangat lambat. Tingkat perlemakan sangat menentukan kapan ternak seharusnya dipotong. Pemotongan ternak sebaiknya dipotong pada saat menjelang kedewasaan pada saat perlemakan mencapai tingkat yang optimum. Kondisi ini sulit ditentukan, karena adanya faktor lingkungan dan genetik yang mempengaruhi komposisi karkas. Soeparno (1992) mengemukakan rasio pertumbuhan diferensial : (1) pertumbuhan atas dasar berat, komponen tubuh mencapai kedewasaan dengan urutan tulang, otot dan lemak, (2) sejalan dengan kenaikan berat tubuh kosong, berat masing-masing komponen meningkat, sedangkan proporsi tulang karkas menurun, lemak meningkat, dan otot hampir konstan, dan (3) komposisi karkas tidak tergantung pada umur dan latar belakang nutrisi.

2.5. Suhu dan “comfort zone”

Suhu lingkungan awal mempengaruhi pertumbuhan broiler. Pada prinsipnya semua peneliti menyatakan bahwa pertumbuhan dan efisiensi

penggunaan makanan yang maksimum tak dapat dicapai, bila broiler dipelihara di bawah atau di atas suhu lingkungan yang tidak sesuai (Soeharsono, 1976).

Pengurangan jumlah panas yang hilang dicapai terutama melalui mekanisme tingkah laku, morfologis dan perubahan anatomis. Penyesuaian melalui tingkah laku merupakan bentuk adaptasi jangka pendek dan menengah terhadap cekaman dingin. Hal ini antara lain tampak pada tingkah laku menggerombol, merubah posisi tubuh dan tingkah laku “fluffing” pada bulu unggas. Pada ayam yang masih muda dengan kisaran suhu perlakuan 20–25°C, tingkah laku bergerombol dapat mereduksi tingkat kebutuhan produksi panas sekitar 15% jika dibandingkan dengan ayam yang sendirian. “Fluffing” atau menegakkan bulu sehingga menjadi sekitar tiga kali lebih tebal akan mereduksi kehilangan panas menyebabkan isolator tubuh mencapai 24% pada ayam yang mendapatkan cekaman suhu 10°C (Le Dividich *et al.*, 1992).

Temperatur di Indonesia pada umumnya tinggi lebih dari 26°C (Nugroho *et al.*, 2001). Di Indonesia, suhu daerah dataran rendah berkisar antara 23–28°C sepanjang tahun. Namun itu sangat bervariasi, dari rata-rata mendekati 40°C pada musim kemarau. Ada 2 musim di Indonesia yaitu musim hujan dan kemarau, pada beberapa tempat dikenal musim pancaroba, yaitu musim di antara perubahan kedua musim tersebut (Wikipedia Indonesia, 2005).

Unggas dapat hidup dengan nyaman pada temperatur lingkungan yang sesuai dengan kebutuhannya, pada kisaran suhu lingkungan ini tidak ada (sedikit sekali) terjadi perubahan pada “heat production” (HP). Kalau terjadi

perubahan temperatur tubuh, maka cenderung dipengaruhi oleh variasi “heat loss” (HL). Pada keadaan ini maka terjadi $HP = HL$, artinya unggas tidak menggunakan energi untuk mengimbangi panas yang hilang karena perubahan temperatur lingkungan, sehingga unggas yang dipelihara pada zone ini bio-effisiensinya optimum dan kondisi ini dapat disebut dengan “comfort zone” atau disebut pula “zone of thermoneutrality” (Dawson dan Whittow, 2000).

Williamson dan Payne (1993) mengemukakan bahwa ayam yang dipelihara pada temperatur lingkungan $1,7^{\circ}\text{C}$ sampai $18,3^{\circ}\text{C}$ lebih berat daripada ayam yang dipelihara dalam temperatur lingkungan $18,3^{\circ}\text{C}$ sampai 35°C meskipun efisiensi pengubahan makanannya lebih kecil.

Kisaran temperatur tubuh normal hewan mamalia adalah 37°C sampai 39°C ($98,6^{\circ}\text{F}$ sampai $102,2^{\circ}\text{F}$), sedangkan unggas 40°C sampai 44°C (104°F sampai $111,2^{\circ}\text{F}$). Guna menjaga temperatur tubuhnya ternak harus mempunyai keseimbangan panas antara produksi panasnya atau panas yang diperolehnya dari lingkungan dengan panas yang dilepaskan ke lingkungan. Gideon (1993) menyatakan bahwa ternak dalam membendung panas dengan lingkungan melalui konduksi, konveksi, radiasi dan evaporasi. Pada unggas (yang tidak mempunyai kelenjar keringat), pembuangan panas dilakukan dengan menguapkan air melalui pernapasan dengan terengah-engah dan dengan pertolongan kantong udara yang berhubungan dengan paru-paru.

Tubuh unggas memiliki suhu tubuh yang lebih tinggi dibandingkan hewan homeoterm lain misalnya sapi, kambing, domba dan lainnya hal

tersebut disebabkan : 1) unggas tidak memiliki kelenjar keringat; 2) adanya pendistribusian lemak tubuh dan 3) adanya insulator yang efektif yang disediakan oleh bulu. Hal tersebut membedakan unggas dengan hewan lain, dimana unggas sangat tergantung pada mekanisme “panting” sebagai bentuk upaya termoregulasi pada lingkungan yang panas (Esmay, 1978).

2.5.1. Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan

Soeharsono (1976), dalam disertasinya menyatakan bahwa secara umum efek tinggi tempat dari permukaan laut ternyata sejalan dengan efek temperatur di laboratorium terhadap performans broiler yang diukur melalui laju pertumbuhan, konsumsi air, konversi ransum dan konversi gizinya. Efek tinggi tempat nyata terhadap pertumbuhan pada periode kedua (lima minggu ke atas) dalam kondisi temperatur lingkungan bebas, namun tidak nyata terhadap pertumbuhan periode pertama (kurang dari lima minggu) dalam kondisi dalam kotak pemanas. Selanjutnya secara khusus perbedaan tinggi tempat memberikan efek yang sangat nyata lebih menguntungkan terhadap performans broiler di dataran tinggi daripada yang dipelihara di dataran rendah. Perbedaan tinggi tempat (temperatur) lebih dahulu berpengaruh terhadap konsumsi energi yang pada gilirannya direfleksikan oleh konsumsi ransum mutlak, sedang konsumsi ransum ini mempunyai implikasi terhadap konsumsi gizi (protein dan energi) dan akhirnya berpengaruh terhadap laju pertumbuhan.

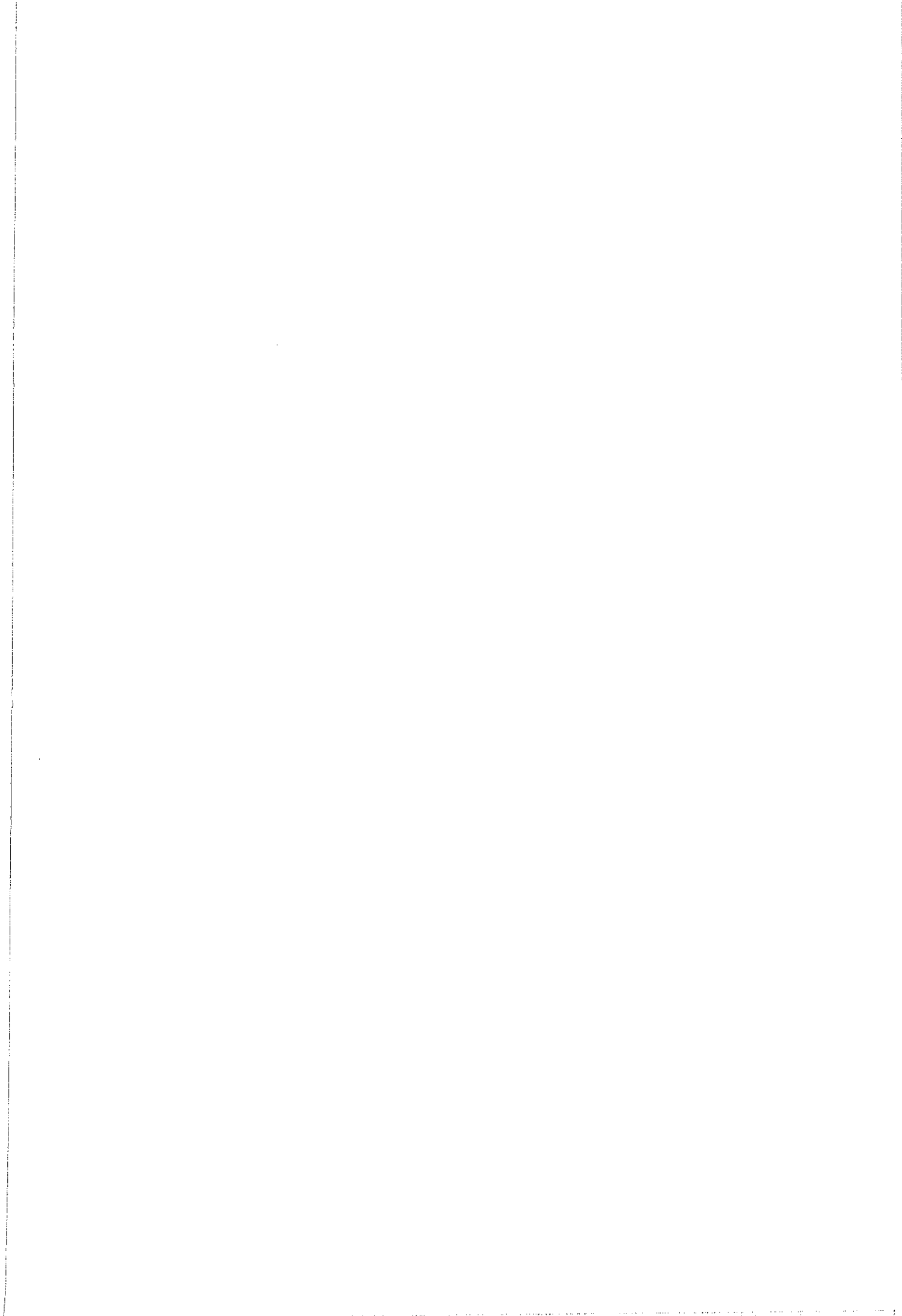
Penelitian lain yang dilakukan oleh Mahfudz *et al.* (1998), melaporkan bahwa efek temperatur dan imbalanced protein-energi berpengaruh secara signifikan terhadap performans ayam broiler, diukur dari konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi, persentase karkas dan lemak abdominal.

2.5.2. Pengaruh suhu terhadap pembuangan panas

Produksi panas ternak yang bervariasi tergantung pada jumlah panas yang dibuang sehingga dapat mengurangi aktivitas otot atau mengurangi produksi panas pencernaan, tetapi tidak dapat mengurangi produksi panas basal karena proses metabolisme tubuh minimal harus tetap dipertahankan (Williamson dan Payne, 1993). Ternak unggas tidak memiliki kelenjar keringat, sehingga tidak dapat mendinginkan tubuh dengan jalan berkeringat. Jika unggas ini harus menguapkan air dari kulit maka udara di antara bulu-bulu harus selalu berganti dan ini akan mengakibatkan arus turbulensi dan hambatan waktu terbang. Unggas melakukan pengeluaran panas dengan jalan terengah-engah dan kantong udara yang berhubungan dengan paru-paru dapat membantu pengeluaran panas.

Pada suhu lingkungan di atas 34°C, ayam mengalami kesulitan dalam membuang panas, terutama jika diikuti dengan kelembaban yang tinggi. Dalam keadaan demikian ayam hampir tidak dapat lagi membuang panasnya, sehingga temperatur tubuh cenderung melambung (Romijn dan Lokhort, 1964; Sturkie, 1965; disitasi Soeharsono, 1976).

Pada saat hewan sudah tidak mampu lagi mempertahankan homeoterm, hewan akan mereduksi produksi panas dengan menggunakan mekanisme fisiologis internal untuk mengupayakan pengaturan keseimbangan panas menjadi baik kembali. Konsumsi pakan dan sekresi hormon termogenik akan mengalami penurunan untuk mengurangi metabolisme basal yang akan diikuti dengan adanya penurunan produktivitas. Jika semua mekanisme fisiologis tersebut gagal untuk memperbaiki atau mengembalikan keseimbangan muatan panas tubuh maka suhu tubuh hewan akan meningkat dan hewan tersebut memasuki fase akut. Jika sistem tersebut juga masih gagal maka fase selanjutnya akan dapat mengakibatkan kematian (Habeeb *et al.*, 1992). Pada kondisi cekaman panas yang tidak berlangsung terus menerus hewan dapat melakukan kompensasi pertumbuhan dan perbaikan performance sehingga diperoleh hasil akhir yang sama walaupun terkadang waktu yang dibutuhkan jauh lebih lama (Ames dan Ray disitasi Habeeb *et al.*, 1992).



BAB III

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ternak Unggas / Aneka Ternak, Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Magelang, yang berlokasi di desa Purwosari, Kecamatan Tegalrejo, Kabupaten Magelang. Pelaksanaan dimulai pada tanggal 23 September 2004 sampai dengan tanggal 11 Nopember 2004.

3.1. Materi Penelitian

Ayam broiler yang digunakan adalah strain Cobb dan Lohmann masing-masing 90 ekor, sehingga seluruhnya berjumlah 180 ekor. Sejak umur sehari sampai umur 21 hari dipelihara dalam 2 kandang terpisah dengan ukuran 3 x 20 meter. Pada fase "starter" ayam dipelihara dalam indukan ("brooder"), sesuai dengan kebutuhan panas, minggu pertama 35°C, ke dua 32–35°C, ke tiga 25–30°C. Sejak umur 21 hari yaitu fase "finisher" ayam percobaan dimasukkan dalam ruangan yang berbeda suhunya sesuai dengan perlakuan.

Bahan desinfektan adalah Neo Anticep, Formalin, dan Kapur tohor. Vitamin yang digunakan adalah Vitabro, Vita stres, dan vitamin pertumbuhan sedangkan obat-obatan yang digunakan untuk pencegahan penyakit adalah Fluxamicyn dan antibiotik spektrum luas. Vaksin menggunakan vaksin ND tetas mata dan air minum, vaksin gumboro A dan B. Minyak tanah, sekam padi, plastik, lampu pijar.

Peralatan yang digunakan 3 buah kandang tertutup, kipas angin, AC pendingin ruangan, termoregulator, tempat pakan dan minum, brooder, timbangan elektrik dengan kepekaan 0,1 gram, dan sejumlah peralatan lain yang menunjang dalam pemeliharaan ayam broiler.

Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan yaitu perbedaan suhu pemeliharaan : suhu tinggi (34–36°C), suhu sedang (29–32°C), dan suhu rendah (20–24°C). Setiap perlakuan diulang 5 kali, yang ditempatkan pada kandang terdiri 3 petak umur pemotongan.

Pakan yang digunakan adalah konsentrat jadi untuk periode “starter” kandungan nutrisi Protein 20,57% ; lemak 1,49% ; bahan kering 86,79% ; serat kasar 1,21% ; abu 5,52% dan energi 3705,70 kkal/kg dan “finisher” kandungan nutrisi pakan “finisher” adalah protein 18,76% ; lemak 2,83% ; bahan kering 88,52% ; serat kasar 2,18% ; abu 4,50% dan energi 3933,62 kkal/kg (Analisis Laboratorium).

3.2. Metoda Penelitian

3.2.1. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah “split-plot” dalam bentuk seri yaitu menggunakan kandang dengan 3 macam suhu yang berbeda sebagai seri penelitian, menggunakan rancangan dasar acak lengkap (RAL). Tiga perlakuan perbedaan suhu kandang T_1 (34–36°C), T_2 (29–32°C), dan T_3 (20–24°C), dengan 2 strain ayam broiler strain Cobb (S_1) dan Lohmann (S_2), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Untuk memperoleh data

pada analisis laju pertumbuhan relatif dilakukan pemotongan serial 3 kali pemotongan, pada umur 28, 35 dan 42 hari.

3.2.2. Prosedur Penelitian

Ayam percobaan dimasukkan ruangan percobaan sejak umur 21 hari. Untuk mencegah terjadinya cekaman panas, pengaturan suhu ruang dilakukan secara bertahap.

Ukuran ruangan penelitian yang digunakan adalah 3 meter x 4 meter. Pada ruangan 20 - 24°C digunakan pendingin AC dengan merk dagang "TCL" "Room Air Conditioner" Piping Kits. Pada ruangan 34 - 36°C dan 29 - 32°C digunakan pemanas dari sumber lampu pijar, sirkulasi udara diatur dengan "blower exhause".

Pemotongan ternak dilakukan pada umur 28, 35 dan 42 hari, dipotong setelah dipuasakan selama 12 jam. Pencabutan bulu dilakukan, tanpa menggunakan air (cara kering), selanjutnya diurai untuk memisahkan organ tubuh, yaitu ekskreta, darah, bulu, karkas. Karkas dipisahkan antara daging dan tulangnya, kemudian setiap bagian ditimbang. Untuk mencegah penguapan setelah terpisah bagian-bagian tubuh dimasukkan ke dalam kantung plastik, penguraian dilakukan dengan menggunakan skalpel.

3.2.3. Pengamatan .

Parameter yang diambil dalam penelitian ini adalah konsumsi pakan, penambahan bobot badan (PBB), bobot hidup, berat karkas, dan “feed conversion ratio” (FCR) untuk mengukur performan ayam broiler. Parameter yang lain adalah komponen karkas yang terdiri dari berat dada “breast part”, paha bawah “drumstick”, paha atas “thigh”, dan daging serta tulang karkas, digunakan untuk mengukur laju pertumbuhan relatif.

Batas-batas parameter yang akan digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- (1). Bobot hidup, diperoleh dari penimbangan ayam setelah dipuaskan selama 12 jam, pada umur 28, 35 dan 42 hari, dalam satuan gram.
- (2). Berat karkas yaitu bobot hidup dikurangi berat darah, bulu, visera, kepala dan leher serta kaki. Kepala dan leher dipotong pada ruas tulang leher 14, kaki dipotong pada sendi tibiatarsus, Darah adalah darah yang keluar setelah pemotongan, visera terdiri dari saluran pencernaan dan masih terikut giblet, dalam satuan gram.
- (3). Berat daging karkas. Berat organ otot, kulit dan lemak karkas yang telah dipisahkan dari tulang, dalam satuan gram.
- (4). Berat tulang karkas. Berat tulang karkas yang telah dipisahkan antara daging dan tulang, dalam satuan gram.
- (5). Konsumsi pakan. Diukur setiap minggu dengan cara menimbang pakan persediaan awal minggu dikurangi dengan pakan sisa, rata-rata konsumsi

pakan harian diperoleh dengan cara konsumsi pakan mingguan di bagi tujuh, dalam satuan gram.

(6). Pertambahan bobot badan (PBB) diperoleh perminggu dengan mengurangi bobot akhir dengan bobot awal minggu, dalam satuan gram.

(7). "Feed conversion ratio" (FCR), diperoleh dari konsumsi pakan dibagi dengan pertambahan bobot badan, pada waktu yang sama.

(10). Dada, terdiri dari tulang *sternum* dan otot yang terkait, dalam satuan gram.

(11). Paha atas atau "thigh", dipisahkan pada *acetabulum*, otot pelvis diikutan, tulang pelvis ikut jadi satu dengan punggung, dalam satuan gram.

(12). Paha bawah atau "drumstick", dipotong pada sendi femur dan tibia, dalam satuan gram.

Ayam percobaan dipotong secara serial pada umur 28, 35, dan 42 hari, dipotong ditentukan secara acak. Setiap pemotongan sebanyak 5 ekor per kandang. Pertumbuhan relatif karkas dan komponen karkas terhadap variable "independent" disusun sebagai berikut :

Tabel 1. Bagian organ (Y) yang diteliti Pertumbuhan Relatif terhadap Pertumbuhan Bobot Tubuh tertentu (X)

	Y	X
1	Berat karkas	Bobot hidup
2	Berat dada	Bobot hidup
3	Berat paha atas ("thigh")	Bobot hidup
4	Berat paha bawah ("drumstick")	Bobot hidup
5	Daging karkas	Berat karkas
6	Tulang karkas	Berat karkas

3.3. Analisis Data

1). Pengaruh suhu terhadap Performans 2 strain ayam broiler.

Untuk mengetahui perbedaan Pengaruh perlakuan (suhu pemeliharaan dan strain ayam) dilakukan analisis statistik ragam menggunakan uji F.

$$\text{Model persamaan : } Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{(ijk)}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = angka pengamatan ke i pada perlakuan ke j dan ulangan ke k
- μ = rata-rata umum
- α_i = pengaruh perlakuan suhu ke i (3 macam suhu)
- β_j = pengaruh perlakuan strain ke j (2 macam strain)
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi dari suhu ke i dan strain ke j
- $\varepsilon_{(ijk)}$ = galat yang timbul akibat perlakuan suhu ke i, strain ke j dan ulangan ke k.

$$\text{Hipotesis } H_0 : \mu_{20-24^\circ\text{C}} = \mu_{29-32^\circ\text{C}} = \mu_{34-36^\circ\text{C}}$$

Tidak ada pengaruh perlakuan suhu pemeliharaan dan strain ayam terhadap penampilan produksi ayam broiler.

$$\text{Hipotesis } H_1 : \mu_{20-24^\circ\text{C}} \neq \mu_{29-32^\circ\text{C}} \neq \mu_{34-36^\circ\text{C}}$$

Ada pengaruh perlakuan suhu pemeliharaan dan strain ayam terhadap penampilan produksi ayam broiler.

2). Laju pertumbuhan komponen karkas.

Untuk mengetahui laju pertumbuhan relatif komponen karkas, diukur dengan persamaan alometri pada tiap strain dan suhu pemeliharaan, Uji beda dilakukan dengan uji t. dengan membandingkan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} , dimana apabila nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka pertumbuhan organ berbeda dari pertumbuhan karkas ($\beta \neq 1$).

Model Persamaan : $Y = a.X^b$ atau dengan menggunakan perhitungan

$$\text{Log } Y = \log a + b \log X$$

Hipotesis H_0 : $\beta = 1$ ataukah

Laju pertumbuhan relatif karkas dan komponen karkas terhadap bobot hidup tidak ada perbedaan.

Hipotesis H_1 : $\beta \neq 1$

Laju pertumbuhan relatif karkas dan komponen karkas terhadap bobot hidup ada perbedaan.

Laju pertumbuhan diukur dengan persamaan alometri $Y = a.X^b$ untuk mengetahui pertumbuhan relatif karkas, komponen karkas, daging dan tulang sebagai variabel terikat (Y) dengan bobot hidup dan berat karkas sebagai variabel bebas (X). Hubungan X dan Y dinyatakan berdasarkan penggunaan transformasi logaritma persamaan Huxley tersebut adalah $\log Y = \log a + b \log X$. Nilai a dan b dihitung dengan metode kuadrat terkecil (Steel dan Torrie, 1991). Untuk mengetahui laju pertumbuhan nisbi hasil uraian karkas (daging dan tulang), untuk mengetahui perbedaan laju pertumbuhan karkas dan

pertumbuhan daging dengan tulang karkas pada masing-masing perlakuan dilakukan uji t, terhadap koefisien pertumbuhan b . Apabila koefisien pertumbuhan alometrik $b = 1$, maka kedua komponen tumbuh dengan laju yang sama. Apabila $b < 1$, komponen tubuh (Y) tumbuh lebih lambat daripada tubuh (X), dan bila $b > 1$, menunjukkan pertumbuhan relatif lebih cepat dari tubuh.

Tabel 2. Penafsiran Nilai b dalam persamaan Alometri $\log Y = \log a + b \log x$
(Natasasmita, 1978 disitasi Sudarmoyo 1982)

No		$\beta < 1$	$\beta = 1$	$\beta > 1$
1	Laju pertumbuhan Y relatif terhadap pertumbuhan X	lamban	sama	cepat
2	Sifat (saat) dewasa Y relatif terhadap sifat (saat) dewasa X	dini	sedang	lambat
3	Potensi pertumbuhan Y relatif terhadap potensi pertumbuhan X	lemah	sedang	kuat
4	Persenan tetap (bobot relatif) Y terhadap (bobot) X	berkurang	tetap	bertambah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Suhu dan Strain terhadap Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas dan FCR.

Penelitian ayam broiler dalam kandang pemeliharaan dengan perlakuan tiga macam suhu yang berbeda diperoleh data konsumsi, pertambahan bobot badan (PBB), bobot hidup, berat karkas, dan "feed conversion ratio" (FCR) yang disajikan pada Tabel 3 dan 4. Pada perlakuan 34–36°C diperoleh bobot hidup yang relatif rendah dibandingkan dengan 29–32°C maupun 20–24°C. Data rata-rata variable yang diamati pada umur 28 hari pada 3 suhu lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4. Data rata-rata tersebut menunjukkan bahwa semakin rendah suhu pemeliharaan semakin besar ukuran tubuh yang dicapai.

Konsumsi pakan dan FCR pada suhu pemeliharaan 20–24°C pada umur 28 hari menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), konsumsi pakan antara strain Cobb (66,17 g/hari) dan Lohmann (89,46 g/hari), FCR strain Cobb (1,59) dan strain Lohmann (2,85), dengan demikian pada umur 28 hari strain Cobb lebih efisien dalam menggunakan pakan, sedangkan PBB, bobot hidup dan berat karkas tidak menunjukkan perbedaan.

Konsumsi pakan dan FCR pada suhu pemeliharaan 29–32°C menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), konsumsi pakan strain Cobb (79,89 g/hari) dan Lohmann (103,52 g/hari), FCR strain Cobb (1,54) dan strain Lohmann 2,64) dengan demikian

pada umur 28 hari strain Cobb lebih efisien dalam menggunakan pakan sedangkan PBB, bobot hidup dan berat karkas juga tidak menunjukkan perbedaan.

Suhu pemeliharaan 20–24°C merupakan bagian dari suhu rendah bagi ayam broiler periode “finisher”. Konsumsi pakan, PBB, bobot hidup, berat karkas dan FCR setelah dilakukan analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan, data tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Dua Strain Ayam Broiler Umur 28 Hari

Suhu	Strain	Konsumsi Pakan	PBB	Bobot Hidup	Berat Karkas	FCR
		-----gram/hari-----				
34–36°C	Cobb	66.17 ^h	41.86	1026.20	691.66	1.59 ^b
	Lohmann	89.46 ^a	35.29	1009.44	697.62	2.85 ^a
29–32°C	Cobb	79.89 ^b	52.04	1124.68	763.82	1.54 ^b
	Lohmann	103.52 ^a	41.13	1054.40	732.76	2.64 ^a
20–24°C	Cobb	85.17	55.54	1126.80	749.92	1.55
	Lohmann	91.33	52.44	1125.30	759.24	1.74

Keterangan : Superskrip (a dan b) kolom yang sama pada masing-masing suhu pemeliharaan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Rata-rata konsumsi pakan, PBB, Bobot hidup dan berat karkas, dilihat dari angka rata-rata secara umum pada Tabel 4 menunjukkan bahwa suhu pemeliharaan semakin rendah diperoleh performans semakin baik. Strain Cobb lebih tahan panas dibandingkan strain Lohmann, terlihat dari rata-rata bobot hidup yang diperoleh strain Cobb lebih tinggi dari bobot hidup Lohmann. Suhu pemeliharaan 20–24°C diduga karena sesuai dengan suhu termonetral bagi ayam broiler di periode “finisher”, sehingga penggunaan

nutrisi dari makanan tidak banyak terbuang untuk penyesuaian tubuh terhadap lingkungan dengan kata lain “heat production” (HP) sama dengan “heat loss” (HL). Pernyataan ini didukung oleh Williamson dan Payne (1993) yang mengemukakan bahwa ayam dipelihara pada temperatur lingkungan dibawah suhu 18,3°C lebih berat dari pada ayam yang dipelihara dalam temperatur lingkungan 18,3°C sampai 35°C meskipun efisiensi pengubahan makanannya lebih kecil. Peningkatan kandungan energi dalam ransum ayam broiler secara signifikan akan meningkatkan rata-rata pertambahan bobot badan harian sebesar 4,1% lebih tinggi dari pakan kontrol (Nigoev, 2000).

Tabel 4. Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Ayam Broiler Umur 28 Hari pada Suhu Berbeda

Suhu	Konsumsi Pakan	PBB	Bobot Hidup	Berat Karkas	FCR
	gram/hari				
34–36°C	77.82 ^b	38.57 ^c	1017.82 ^b	694.64 ^b	2.23
29–32°C	91.70 ^a	46.58 ^b	1089.54 ^a	748.29 ^a	2.09
20–24°C	88.40 ^a	54.28 ^a	1125.44 ^a	753.91 ^a	1.64

Keterangan : Superskrip (a, b dan c) pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Penampilan ayam broiler umur 35 hari dilihat dari konsumsi pakan, PBB, bobot hidup, berat karkas, dan FCR, diperoleh data dari umur 21–35 hari, dapat dilihat pada Tabel 5. Data tersaji telah diuji secara analisa statistik hasilnya menunjukkan bahwa suhu pemeliharaan 34–36°C dan 29–32°C tidak menunjukkan perbedaan, antar strain pada suhu yang sama. Hal ini disebabkan

karena pada suhu yang sama, dua strain ayam memiliki respons sama pada umur 35 hari, seperti yang dikemukakan oleh Poltowicz (2000), bahwa penampilan karkas dari strain Cobb dan Avian umur 35 dan 42 hari tidak menunjukkan perbedaan, baik karkas dengan giblet maupun tanpa giblet. Jika dicermati dari data rata-rata pada Tabel 6 dapat terlihat bahwa suhu berpengaruh terhadap rata-rata pencapaian performans dimana semakin tinggi suhu pemeliharaan dapat menurunkan konsumsi Pakan, PBB, bobot hidup dan karkas, namun angka FCR secara analisis statistik sama.

Tabel 5. Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Dua Strain Ayam Broiler Umur 35 Hari

Suhu	Strain	Konsumsi	PBB	Bobot Hidup	Karkas	FCR
		-----gram/hari-----		-----gram-----		
34–36°C	Cobb	54.99	33.70	1197.04	839.72	1.66
	Lohmann	46.03	28.85	1140.40	817.22	1.62
29–32°C	Cobb	67.70	47.75	1406.60	1009.42	1.43
	Lohmann	73.14	46.60	1383.60	974.60	1.58
20–24°C	Cobb	112.30 ^a	72.14	1752.40	1220.16	1.56
	Lohmann	97.23 ^b	72.86	1743.40	1189.31	1.33

Keterangan : Superskrip (a dan b) kolom yang sama pada masing-masing suhu pemeliharaan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Tampilan Tabel 5 pemeliharaan 20–24°C menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata ($P < 0,05$) konsumsi pakan antar strain, dimana rata-rata konsumsi pakan strain Cobb (112,30^a g/hari) dan strain Lohmann (97,23^b g/hari) sehingga pada suhu rendah strain Cobb dapat mengkonsumsi lebih banyak dari pada strain Lohmann, tetapi PBB, bobot hidup, karkas dan FCR secara analisis statistik tidak berbeda. Tabel 6 menunjukkan pengaruh suhu

pemeliharaan terhadap rata-rata konsumsi harian, penambahan bobot badan harian (PBBH), bobot hidup, berat karkas dan FCR. Diperoleh data bahwa FCR tidak berbeda, tetapi konsumsi harian, PBBH, bobot hidup dan berat karkas menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), semakin tinggi suhu pemeliharaan semakin menurun performans yang dapat dicapai.

Tabel 6. Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Ayam Broiler Umur 35 Hari pada Suhu Berbeda

Suhu	Konsumsi ----- gram/hari -----	PBB	Bobot Hidup ----- gram -----	Karkas	FCR
34–36°C	50.51 ^c	31.28 ^c	1168.72 ^c	828.47 ^c	1.64
29–32°C	70.42 ^b	47.17 ^b	1395.10 ^b	992.01 ^b	1.50
20–24°C	105.64 ^a	72.03 ^a	1742.89 ^a	1203.51 ^a	1.47

Keterangan : Superskrip (a, b dan c) pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara analisis statistik konsumsi pakan, PBB, bobot hidup dan FCR umur 42 hari, suhu 34–36°C tidak menunjukkan perbedaan. Suhu 29–32°C antar strain Cobb dan Lohmann berbeda nyata ($P < 0,05$) pada konsumsi pakan dan PBBH, bobot hidup dan berat karkas, tetapi FCR tidak terdapat perbedaan (strain Cobb 1,45 dan Lohmann 1,63). Pada suhu ini strain Cobb mampu menyesuaikan diri dengan kondisi panas sedang dibandingkan dengan strain Lohmann, penampilan yang lebih baik walaupun dengan FCR yang tidak berbeda secara statistik, namun dilihat dari angka strain Cobb mempunyai FCR yang lebih rendah.

Tabel 7. Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Dua Strain Ayam Broiler Umur 42 Hari

Suhu	Strain	Konsumsi Pakan	PBB	Bobot Hidup	Berat Karkas	FCR
		-----gram/hari-----		-----gram-----		
34–36°C	Cobb	63.18	29.98	1371.44	967.94	2.14
	Lohmann	76.36	32.64	1396.98	946.64	2.34
29–32°C	Cobb	80.15 ^a	56.20 ^a	1838.06 ^a	1319.78 ^a	1.45
	Lohmann	57.12 ^b	35.70 ^b	1455.70 ^b	1019.34 ^b	1.63
20–24°C	Cobb	99.52	74.36 ^a	2296.00 ^a	1633.04 ^a	1.35
	Lohmann	84.23	59.35 ^b	1931.95 ^b	1359.96 ^b	1.42

Keterangan : Superskrip (a dan b) kolom yang sama pada masing-masing suhu pemeliharaan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Penampilan ayam broiler pada suhu pemeliharaan 20–24°C Tabel 7 antara dua strain ayam memperlihatkan bahwa PBB, bobot hidup dan berat karkas berbeda nyata ($P < 0,05$) tetapi pada konsumsi dan FCR tidak menunjukkan perbedaan. Secara umum kecenderungan strain Cobb lebih baik dari strain Lohmann, walaupun konsumsi pakan dan FCR tidak berbeda. Pada suhu rendah ayam broiler dapat menunjukkan penampilan yang baik, sehingga pemanfaatan pakan yang dikonsumsi tidak terbuang guna penyesuaian lingkungan dimana “heat loss” sama dengan “heat production”, Koh dan MacLeod (2000) mengemukakan bahwa jumlah pakan yang dihabiskan mempengaruhi “heat increment of feeding” (HIF) dan “heat production” (HP), setelah itu HIF dan temperatur akan mengubah pola “heat production”.

Data secara rata-rata untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap semua variabel yang diukur secara umum dihitung secara analisis statistik antar suhu pemeliharaan terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), jika dilihat dari angka rata-rata

semakin tinggi suhu pemeliharaan semakin rendah pencapaian performans ayam broiler. Data-data tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Konsumsi Pakan, PBB, Bobot Hidup, Berat Karkas, dan FCR Ayam Broiler Umur 42 Hari pada Suhu Berbeda

Suhu	Konsumsi pakan ----- gram/hari -----	PBB	Bobot Hidup ----- gram -----	Berat Karkas	FCR
34–36°C	69.77 ^b	31.31 ^c	1384.21 ^c	957.29 ^c	2.24 ^a
29–32°C	68.64 ^b	45.95 ^b	1646.88 ^b	1169.56 ^b	1.54 ^b
20–24°C	93.53 ^a	69.53 ^a	2173.76 ^a	1543.92 ^a	1.36 ^b

Keterangan : Superskrip (a, b dan c) pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

4.2. Laju Pertumbuhan Relatif Karkas terhadap Bobot Hidup

Besarnya korfisien pertumbuhan relatif karkas terhadap bobot hidup disajikan pada Tabel 9. Berdasar data pada Tabel 9 tersebut, tampak bahwa laju pertumbuhan karkas sama dengan bobot hidup, berarti rasio antara karkas dan non karkas relative tetap karena tidak ada perubahan proporsi terhadap bobot hidup.

Seiring meningkatnya bobot hidup, karkas dan non karkas meningkat dengan kecepatan yang sama. Fenomena ini berlaku berlaku pada ayam yang dipelihara pada suhu 34–36°C, 29–32°C maupun 20–32% baik pada strain Cobb maupun Lohmann.

Data analisa statistik dengan alometri dapat dilihat pada Tabel 9. Data tersebut yang menunjukkan laju pertumbuhan karkas relatif terhadap

pertumbuhan bobot hidup. Strain Cobb pada pemeliharaan 20–24°C karkas tumbuh lebih cepat ($\beta > 1$) dari pertumbuhan bobot hidup, tetapi strain Lohmann pada semua suhu dan strain Cobb 34–36°C serta 29–32°C pertumbuhan karkas sama dengan pertumbuhan bobot hidup ($\beta=1$).

Tabel 9. Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Karkas (b) terhadap Bobot Hidup Ayam Broiler

Suhu	Strain	a	b	β	r
34–36°C	Cobb	-0.5388	1.1235	$\beta=1$	0.9718
	Lohmann	0.3297	0.8388	$\beta=1$	0.7411
29–32°C	Cobb	-0.4796	1.1038	$\beta=1$	0.9795
	Lohmann	-0.2528	1.0314	$\beta=1$	0.9856
20–24°C	Cobb	-0.4640	1.0942	$\beta > 1$	0.9989
	Lohmann	-0.3928	1.0718	$\beta=1$	0.9962

Koefisien pertumbuhan karkas terhadap bobot hidup strain Cobb lebih besar dari 1, berarti karkas Cobb tumbuh lebih cepat dari pada bobot hidup, seperti terlihat pada tabel-tabel sebelumnya, strain Cobb pada umur 42 hari mempunyai bobot hidup, PBB dan berat karkas lebih tinggi dari strain Lohmann. Kelebihan beberapa parameter pada strain Cobb tak dapat terjadi karena pada laju pertumbuhan karkas lebih cepat dibanding bobot hidup dimana hal ini berarti proporsi komponen non karkas pada strain Cobb lebih rendah. Dengan kata lain, komponen karkas strain Cobb meningkat lebih tinggi dibanding Lohmann sehingga bobot hidup, berat karkas dan PBB strain Cobb lebih tinggi.

4.3. Laju Pertumbuhan Relatif Dada terhadap Bobot Hidup

Laju pertumbuhan relatif dada terhadap pertumbuhan bobot hidup ditampilkan pada Tabel 10. Data tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan dada strain Cobb dan Lohmann relatif sama dengan pertumbuhan bobot hidup, pada suhu pemeliharaan 34–36°C, 29–32°C dan 20–24°C. Diduga pertumbuhan yang sama karena hampir semua strain ayam broiler yang berada dipasaran hasil rekayasa genetik yang memiliki produktivitas relatif sama. Artinya seandainya terdapat perbedaan, tidak menyolok atau sangat kecil sekali (Menteri Negara Riset dan Teknologi, 2005).

Dada termasuk komponen utama karkas dan tersusun terutama atas daging (otot) dan sedikit tulang rawan. Laju pertumbuhan dada sama dengan pertumbuhan bobot hidup, berarti meningkatnya bobot hidup tidak menyebabkan perubahan rasio dada tersebut terhadap bobot hidup. Namun demikian, apabila dilihat dari besarnya laju pertumbuhan dada terhadap bobot hidup ($b = 1,0936$), kurang lebih sama dengan laju pertumbuhan daging terhadap karkas (Tabel 13), dengan besar $b = 1,0634$. Koefisien pertumbuhan secara statistik lebih besar dari 1 atau laju pertumbuhan daging lebih cepat dari karkas, namun tidak lebih besar dari laju bobot hidup. Hal ini juga berarti bahwa karkas strain Cobb semakin besar proporsi dagingnya dengan semakin meningkatnya berat karkasnya.

Tabel 10. Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Dada (b) terhadap Bobot Hidup Ayam Broiler

Suhu	Strain	a	B	Arti β	r
34–36°C	Cobb	-0.8820	1.0587	$\beta = 1$	0.8383
	Lohmann	0.8033	0.5023	$\beta = 1$	0.1869
29–32°C	Cobb	-1.5859	1.2848	$\beta = 1$	0.99457
	Lohmann	0.3046	0.6723	$\beta = 1$	0.39080
20–24°C	Cobb	-0.9724	1.0936	$\beta = 1$	0.9814
	Lohmann	-0.9178	1.0735	$\beta = 1$	0.9059

4.4. Laju Pertumbuhan Relatif Paha Bawah terhadap Bobot Hidup

Berdasar data pada Tabel 3 dan 5, ada kecenderungan ayam strain Cobb pada umur 28 dan 35 hari lebih baik performansnya pada pemeliharaan suhu 20–24°C walaupun secara statistik tidak ada perbedaan. Berdasarkan Tabel 7, secara statistik ada perbedaan nyata bobot hidup antara strain Cobb dengan Lohman. Namun demikian pada Tabel 11, terlihat bahwa paha (“leg”) Lohman tumbuh lebih cepat dibanding bobot hidup dibanding tubuh kosong, yang berarti ayam Lohmann mempunyai kaki yang relative lebih besar dengan perawakan yang lebih langsing karena dilihat semua organ (karkas, paha atas, dan dada ayam strain Cobb mempunyai laju pertumbuhan yang sama dengan tubuhnya.

Tabel 11. Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Paha (b) terhadap Bobot Hidup Ayam Broiler

Suhu	Strain	a	b	Arti β	r
34–36°C	Cobb	-2.1813	1.3987	$\beta = 1$	0.9303
	Lohmann	-2.2452	1.3951	$\beta = 1$	0.2333
29–32°C	Cobb	-1.4513	1.1549	$\beta = 1$	0.9649
	Lohmann	-1.7884	1.2678	$\beta = 1$	0.9097
20–24°C	Cobb	-1.2711	1.091	$\beta = 1$	0.978
	Lohmann	-1.8289	1.263	$\beta > 1$	0.9825

4.5. Laju Pertumbuhan Relatif Paha Atas terhadap Bobot Hidup

Laju pertumbuhan paha atas (“thigh”) relatif terhadap pertumbuhan bobot hidup, dapat dilihat pada Tabel 12, yang menunjukkan nilai $\beta=1$, artinya pertumbuhan tersebut sama dengan pertumbuhan bobot hidup. Walaupun di depan telah dinyatakan bahwa konsumsi, PBB, bobot hidup, karkas dan FCR dipengaruhi oleh suhu pemeliharaan tetapi pertumbuhan relatif tidak terpengaruh oleh adanya suhu pemeliharaan baik yang tinggi, sedang maupun rendah. Paha atas merupakan bagian karkas yang tersembunyi pada badan fungsi sebagai penyangga badan, beban yang lebih banyak disangga oleh paha bawah (“drumstick”), sehingga berdasar Tabel 11, betis Lohmann lebih cepat laju pertumbuhannya pada pemeliharaan suhu 20–24°C.

Tabel 12. Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Paha atas (b) terhadap Bobot Hidup Ayam Broiler

Suhu	Strain	a	b	Arti β	r
34–36°C	Cobb	-1.1691	1.0725	$\beta = 1$	0.8643
	Lohmann	-1.6539	1.2344	$\beta = 1$	0.6727
29–32°C	Cobb	-1.6874	1.2368	$\beta = 1$	0.8219
	Lohmann	-1.4056	1.1444	$\beta = 1$	0.5697
20–24°C	Cobb	-1.6396	1.2144	$\beta = 1$	0.9498
	Lohmann	-1.1324	1.0549	$\beta = 1$	0.9528

4.6. Laju Pertumbuhan Relatif Daging dan Tulang Karkas terhadap Karkas

Laju pertumbuhan daging karkas strain Cobb dan Lohmann terhadap pertumbuhan karkas disajikan pada Tabel 13. Laju pertumbuhan daging relatif yang dilihat dari nilai b yang menggambarkan laju pertumbuhan daging dibandingkan karkas antar suhu pemeliharaan ayam broiler yaitu suhu tinggi 34–36°C, suhu sedang 29–32°C dan rendah 20–24°C, setelah dilakukan analisis statistik dengan persamaan alometri menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan antara daging terhadap karkas.

Dari Tabel 13 dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan daging relatif pada 20–24°C strain Cobb lebih cepat dari pertumbuhan karkas ($\beta > 1$), tetapi secara umum pada strain Cobb maupun Lohmann suhu 34–36°C, 29–32°C dan 20–24°C menunjukkan laju pertumbuhan relatif sama dibandingkan dengan laju pertumbuhan karkas, (dapat dilihat dari nilai $\beta = 1$). Suhu 34–36°C dapat dihasilkan persamaan linear pertumbuhan daging (βd) terhadap pertumbuhan

karkas, pada strain Cobb $Y_d = -0,0858 + 0,9945X$; ($r = 0,9822$) dan laju pertumbuhan daging strain Lohmann $Y_d = -0,2887 + 1,0665X$; ($r = 0,9877$) dan di uji t diperoleh pertumbuhan daging relatif sama dengan pertumbuhan karkas.

Tabel 13. Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Daging (b) terhadap Karkas Ayam Broiler

Suhu	Strain	a	b	Arti β	r
34–36°C	Cobb	-0.0858	0.9945	$\beta = 1$	0.9822
	Lohmann	-0.2887	1.0665	$\beta = 1$	0.9877
29–32°C	Cobb	-0.2849	1.0643	$\beta = 1$	0.9973
	Lohmann	-0.4365	1.1130	$\beta = 1$	0.9783
20–24°C	Cobb	-0.2884	1.0634	$\beta > 1$	0.9972
	Lohmann	-0.2152	1.0409	$\beta = 1$	0.9968

Laju pertumbuhan daging yang terlihat mempunyai angka yang berbeda namun secara statistik tidak berbeda dibandingkan dengan pertumbuhan karkas, hal demikian karena kecepatan pertumbuhan pada periode “finisher” telah sampai pada pertumbuhan daging, dimana pertumbuhan pada ayam broiler pada masa awal (“starter”) yang tumbuh adalah tulang dan selanjutnya daging atau otot yang merupakan penyusun utama karkas. Hal ini sesuai yang di kemukakan oleh Montgomery (1962) dalam Amsar (1982) jumlah sel otot terbesar terjadi pada saat lahir atau beberapa saat sesudahnya. Pertumbuhan otot setelah kelahiran disebabkan sepenuhnya oleh hipertrofi serabut-serabut otot yang ada sewaktu lahir.

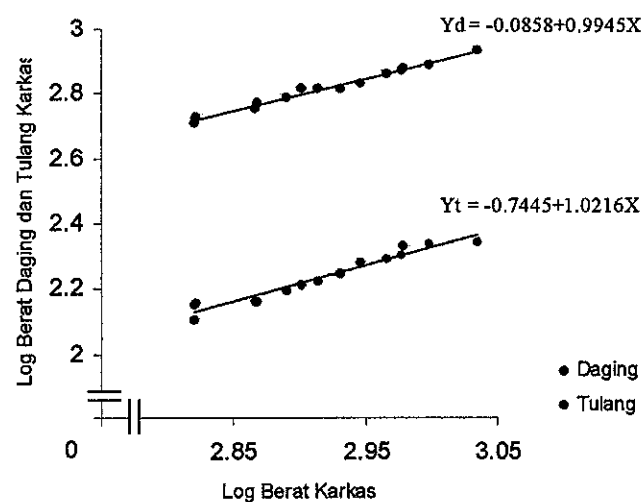
Demikian pula dengan Desianto (2005) secara fisiologis fase “finisher” pola pertumbuhan terjadi dengan pembesaran sel (“hipertropy”).

Tabel 14. Intersep (a), dan Koefisien Laju Pertumbuhan Relatif Tulang (b) terhadap Karkas Ayam Broiler

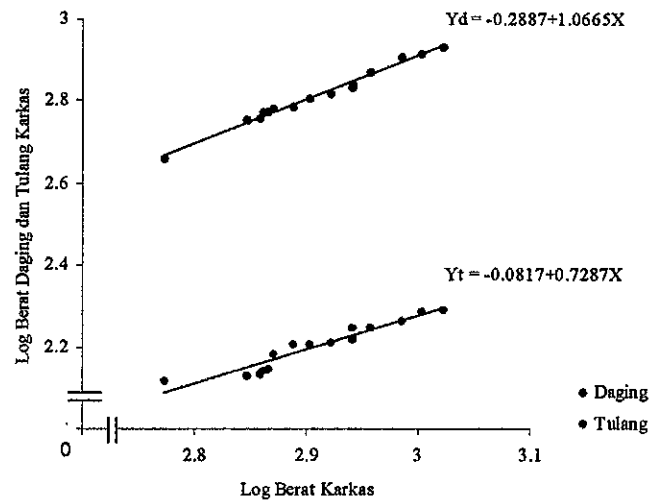
Suhu	Strain	a	b	Arti β	r
34–36°C	Cobb	-0.7445	1.0216	$\beta = 1$	0.7990
	Lohmann	0.0817	0.7287	$\beta = 1$	0.6926
29–32°C	Cobb	0.1080	0.7236	$\beta = 1$	0.9021
	Lohmann	0.6109	0.5623	$\beta = 1$	0.4460
20–24°C	Cobb	0.0835	0.7399	$\beta < 1$	0.9038
	Lohmann	-0.2045	0.8285	$\beta = 1$	0.9154

Laju pertumbuhan tulang karkas (βt) pada Tabel 14 suhu 20–24°C menunjukkan strain Cobb tumbuh relatif lebih lambat dari pertumbuhan karkas ($\beta < 1$), tetapi pertumbuhan yang lain tumbuh sama dengan pertumbuhan karkas. Pemeliharaan suhu 34–36°C terhadap pertumbuhan karkas diperoleh persamaan regresi pada strain Cobb $Y_t = -0,7445 + 1,0216X$; ($r = 0,7990$); dan pada strain Lohmann $Y_t = 0,0817 + 0,7287X$; ($r = 0,6926$); berdasarkan analisis statistik dengan uji t diperoleh $\beta = 1$ dengan demikian pertumbuhan tulang karkas relatif sama dibandingkan pertumbuhan karkas. Angka rata-rata yang diperoleh dalam persamaan regresi bervariasi namun setelah dilihat dari nilai “ β ” tidak berbeda, jika dilihat dari nilai “r” sebagai keeratan hubungan yang lebih rendah dibandingkan dengan “r” daging. Hal demikian dikarenakan pertumbuhan pada saat “finisher” merupakan pertumbuhan tahap ke dua dari

proses pertumbuhan secara fisiologis. Pertumbuhan tulang belum berhenti masih mengikuti pertumbuhan dan berhenti pada waktu tertentu. Telah dikemukakan oleh Soeparno (1992), bahwa rasio pertumbuhan diferensial : (1) pertumbuhan atas dasar berat, komponen tubuh mencapai kedewasaan dengan urutan tulang, otot dan lemak, (2) sejalan dengan kenaikan bobot tubuh kosong, berat masing-masing komponen meningkat, sedangkan proporsi tulang karkas menurun, lemak meningkat, dan otot hampir konstan, dan (3) komposisi karkas tidak tergantung pada umur dan latar belakang nutrisi. Grafik laju pertumbuhan daging dan tulang dapat dilihat pada Ilustrasi 2 dan Ilustrasi 3.



Ilustrasi 2. Grafik Laju Pertumbuhan Daging Dan Tulang Ayam Broiler Strain Cobb Pada Suhu Pemeliharaan 34–36°C



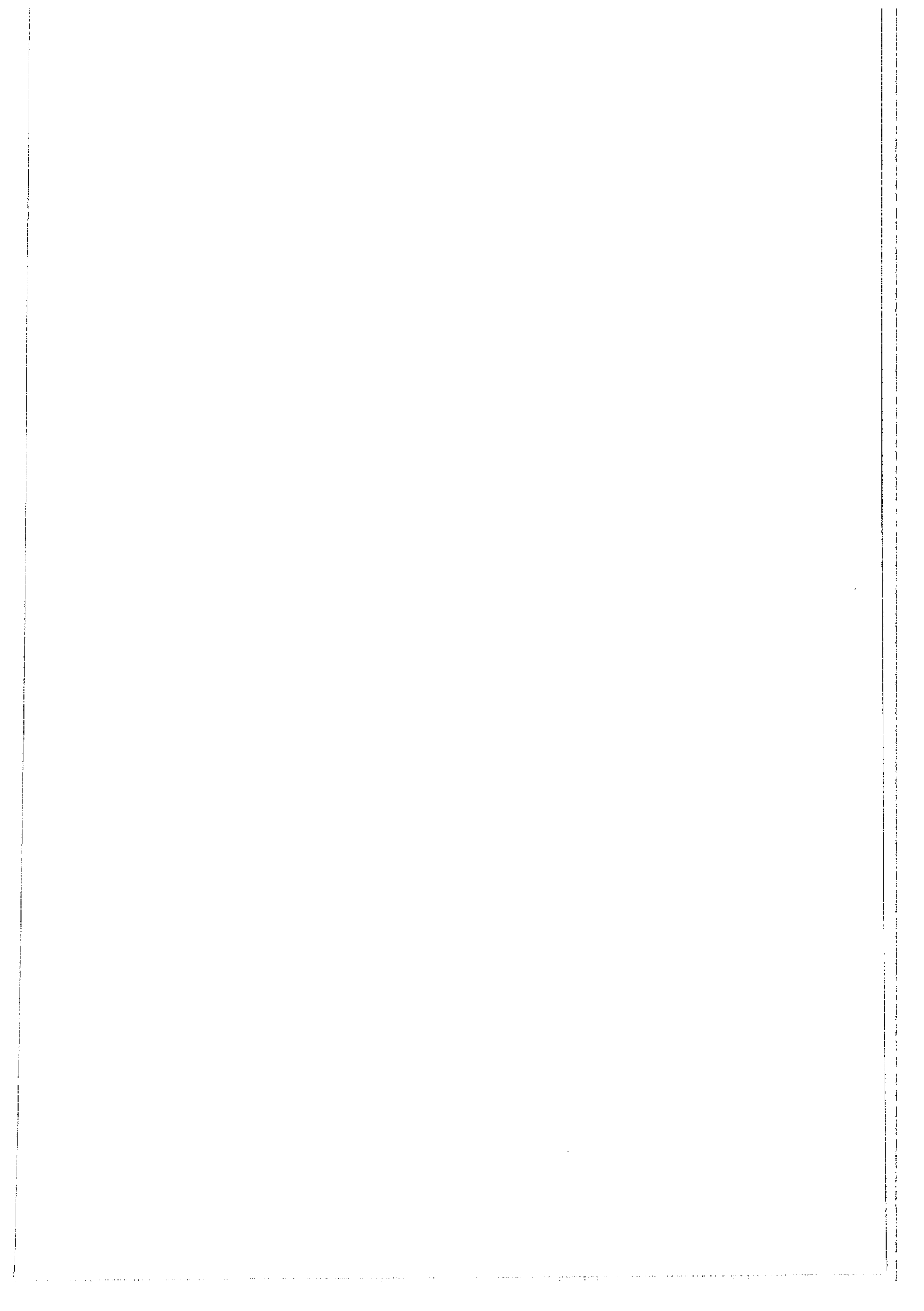
Ilustrasi 6. Grafik Laju Pertumbuhan Daging Dan Tulang Ayam Broiler Strain Lohmann Pada Suhu Pemeliharaan 34–36°C

Laju pertumbuhan strain Cobb dan Lohmann pada suhu pemeliharaan 29–32°C, organ daging dan tulang karkas yang dilakukan pada umur 28, 35 dan 42 hari dibandingkan dengan pertumbuhan karkas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan daging strain Cobb $Y_d = -0,2849 + 1,0643X$; ($r = 0,9973$) dan strain Lohmann $Y_d = -0.4365 + 1.1130X$; ($r = 0.9783$), pada dua strain dilakukan analisis alometri dengan uji t, diperoleh hasil ($\beta=1$), hal ini berarti bahwa laju pertumbuhan daging sama dengan pertumbuhan karkas. Laju pertumbuhan tulang relatif dibanding dengan pertumbuhan karkas diperoleh persamaan untuk strain Cobb $Y_t = 0,0.1080 + 0,7236X$; ($r = 0,9021$) dan strain Lohmann $Y_t = 0.6109 + 0.5623X$; ($r = 0.4460$) kedua strain dilakukan analisis statistik dengan uji t hasilnya menunjukkan pertumbuhan tulang relatif sama

dengan pertumbuhan karkas. Daging dan tulang pertumbuhannya sama walaupun dari nilai keeratan hubungan daging yang lebih menentukan dibandingkan tulang, hal ini sudah sesuai dengan pertumbuhan secara alami setelah pertumbuhan tulang kemudian dilanjutkan pada pertumbuhan daging. Hal demikian sependapat dengan Hammond (1933) disitasi Soeparno (1992) yang mengemukakan bahwa organ tubuh mencapai pertumbuhan maksimum secara berurutan dimulai dari organ saraf, tulang, otot, dan lemak. Informasi lebih lanjut tentang pertumbuhan dan perkembangan organ tubuh, pada umumnya ditegaskan bahwa urutan yang sama dengan beberapa variasi, misalnya dari sistem saraf pusat, tulang, tendo, otot, lemak intermuskular dan lemak subkutan (Palsson dan Veges, 1952 a ; McMeekan, 1959; Fourie *et al.*, 1970 yang disitasi Soeparno, 1992). Untuk lebih jelasnya perhitungan dan besarnya koefisien pertumbuhan (b) dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2.

Ayam broiler strain Cobb dan Lohmann dipelihara pada 20–24°C, merupakan suhu rendah untuk ayam broiler periode “finisher”. Pada suhu pemeliharaan tersebut, strain Cobb menunjukkan pertumbuhan daging relatif lebih cepat dibanding pertumbuhan karkas (terlihat dari nilai $\beta > 1$). Persamaan linear strain Cobb $Y_d = -0.2885 + 1.0634X$; ($r = 0.9972$), dan strain Lohmann $Y_d = -0.2152 + 1.0409X$; ($r = 0.9968$) setelah dilakukan pengujian b terhadap 1 dengan menggunakan uji t diperoleh pertumbuhan nilai $\beta = 1$, dengan demikian pertumbuhan daging strain Lohmann sama dengan pertumbuhan karkas. Pertumbuhan tulang strain Cobb $Y_t = 0.0835 + 0.7399X$; ($r = 0.9038$),

dilakukan pengujian b terhadap 1 menggunakan uji t , diperoleh $\beta \neq 1$ yang berarti pertumbuhan tulang lebih lambat dibandingkan dengan pertumbuhan karkas. Persamaan linear tulang strain Lohmann $Y_t = -0.2045 + 0.8285X$; ($r = 0.9154$), persamaan tersebut setelah di uji t diperoleh pertumbuhan tulang karkas relatif sama dengan pertumbuhan karkas karena nilai $\beta=1$. Selama pertumbuhan tulang tumbuh secara kontinu dengan kadar laju pertumbuhan relatif yang sama dengan karkas, demikian pula pertumbuhan otot relatif sama, sehingga rasio otot dengan tulang selama pertumbuhan tumbuh bersama sebagaimana yang dinyatakan oleh (Soeparno, 1992).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Rata-rata performans ayam broiler fase “finisher” dapat dicapai secara optimum pada suhu pemeliharaan 20–24°C, umur 35 hari strain Cobb dan Lohman tumbuh optimum tetapi umur 42 hari strain Cobb bobot badan (2296,00 g) lebih baik daripada strain Lohmann bobot badan (1931,95 g).

Laju pertumbuhan relatif organ tubuh secara umum sama dengan pertumbuhan bobot hidup dan berat karkas pada berbagai suhu pemeliharaan.

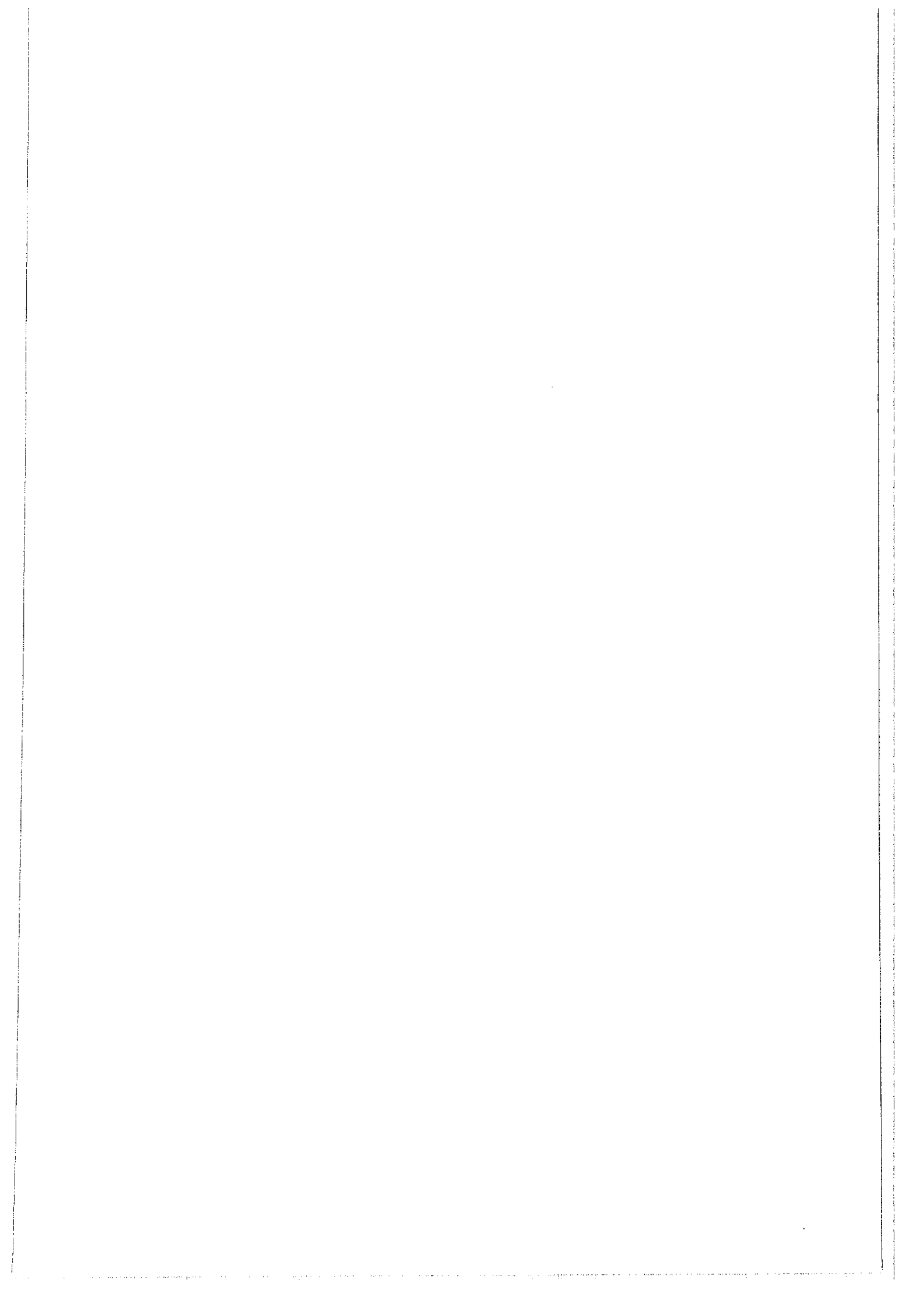
Laju pertumbuhan relatif karkas strain Cobb lebih cepat dibanding pertumbuhan bobot hidup pada suhu 20–24°C, sedangkan strain Lohmann laju pertumbuhan relatif paha bawah lebih cepat dibanding pertumbuhan bobot hidup pada suhu 20–24°C.

Strain Cobb laju pertumbuhan relatif daging lebih cepat dibanding pertumbuhan karkas pada suhu pemeliharaan 20–24°C, sedangkan Strain Lohmann rata-rata laju pertumbuhan relatif sama dengan pertumbuhan karkas pada berbagai suhu pemeliharaan.

5.2. Saran

Pemeliharaan ayam boiler agar mencapai produktivitas yang optimum sebaiknya dilakukan pada dataran tinggi, yang memiliki suhu lingkungan yang

rendah (dingin) atau memodifikasi kandang dan lingkungan agar suhu lebih sejuk sehingga sesuai dengan kebutuhan ayam broiler di fase "finisher".



DAFTAR PUSTAKA

- Amsar. 1982. Fisiologi Pertumbuhan. Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian, Bogor.
- Anggorodi, R.. 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Brody, S. 1974. Bioenergetics and growth : with special reference to efficiency complex in domestic animal. Hafner Press. London. 1023p.
- Charoen Pokphand, 2001. Titik Lemah Broiler Modern. Bull. Service. (20) : 2-3. Surabaya.
- Dawson, W.R dan Whittow G.C. 2000. Regulation of Body Temperature. Avian Pysiology Sturkie's, (ed) : Hal. 344 – 347.
- Desianto, B.U. 2005. Penanganan broiler modern. Poultry Indonesia. 299 (3): 20 – 24.
- Ensminger, M. E., 1991. Poultry Science (The Animal Agricultur Series) 9th Ed. The Interstate Printer and Pub Inc., Danville.
- Esmay, M. L. 1978. Principles of Animal Environment. Avi Publishing Company Inc., Westport.
- Habeeb, A. A. M, I. F. M. Marai dan T. H. Kamal. 1992. Heat stress. Dalam : C. Phillips, dan D. Piggins. (Ed). Farm Animals and the Environment. CAB. International. University Press, Cambrige.
- Jull, M. A. 1972). Poultry Husbandry. 3rd Ed. McGraw-Hill Book Co. Inc., New York.
- Koh, K, dan M.G. McLeod, 2000. Effect of food intake and temperature on the pattern of heat production in growing broiler fed by crop incubation. Faculty of Agriculture, Shinshu University, Nagano, Japan and Roslin Institute (Edinburgh), Roslin, Midlothian EH25 9PS, Scotland, UK. Dalam : XXI World's Poultry Congress Montreal, Canada.
- Lawrence, T. L. J. 1980. Growth in Animals. Butterworths, London-Boston.
- Le Dividich, J., P. Herpin P. A. Geraert dan M. Vermorel. 1992. Cold Stress. Dalam : Phillips, C. dan D. Piggins. (Ed). Farm Animals and the Environment. CAB International. University Press, Cambrige.

- Leeson, S. dan J. D. Summers. 1991. Commercial Poultry Nutrition. University Books, Ontario, Canada.
- Louw, G. N. 1993. Physiological Animal Ecology. Longman Scientific and Technical, New York.
- Mahfudz, L.D., B. Srigandono., W. Sarengat., F.S. Lingganingrum, dan A.Widayati. 1998. Effects of temperature and energy-protein ration on the performance of broiler chicken. Bull. of Animal Sci. Supplement. 1998: ISSN 0126-4400.
- Menteri Negara Riset dan Teknologi. 2005. Budidaya Ayam Ras Pedaging. Budidaya_peternakan_idx.php.htm.com. IPTEKnet.
- Nigoev, O.A., 2000. Maintenance of broiler productivity at high ambient temperature by ration energy level regulation. Oktyabrskaya Poultry Plant, Adygey Republic, Russia. Dalam : XXI World's Poultry Congress Montreal, Canada.
- Poltowicz, K., 2000. Effect of genotype and slaughter age on carcass quality and chemical composition of chicken broiler meat. National Research Institute of Animal Production, Krakow. Dalam : XXI World's Poultry Congress Montreal, Canada.
- Reksohadiprodjo, S. 1995. Pengantar Ilmu Peternakan Tropik. BPFE, Yogyakarta.
- Soeharsono. 1976. Respon Broiler Terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan. Universitas Negeri Padjadjaran. (Disertasi Doktor Ilmu Peternakan). (Tidak dipublikasikan).
- Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 1995. Breast meat as a standard of meat quality in broiler chickens. Bull. of Animal Sci. Special 1995. Faculty of Animal Husbandry, Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie, 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.(Diterjemahkan oleh B. Sumantri).
- Sudarmoyo, B. 1982. Pengaruh jenis kelamin terhadap pertumbuhan bagian-bagian badan dan karkas kambing kacang. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor. (Tesis)

Wartomo H. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.

Wikipedia Indonesia, 2005. Geografi Indonesia.
“[http://id.wikipedia.org/wiki/geografi_Indonesia.](http://id.wikipedia.org/wiki/geografi_Indonesia)”

Williamson, G. dan W.J.A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh SGN Djiwa Darmadja).