

Berpangku tangan menjadikanmu orang asing bagi musim
serta keluar dari barisan kehidupan sendiri,
yang menderap perkasa, megah dalam ketaatannya.

(Kahlil Gibran)

Karya Ilmiah ini kupersembahkan
untuk Ayah, Ibu, adik-adikku serta
yang tercinta Ety Widiawati sebagai
tanda terima kasih penulis atas segala
jasa-jasanya.

SI 134

636.9.084

Hary
4/12

D/1PT/1984/098

G

**PENGARUH UMUR, JENIS KELAMIN DAN BENTUK FISIK MAKANAN
TERHADAP LEMAK RONGGA TUBUH DAN KANDUNGAN
LEMAK DAGING AYAM - PEDAGING**

KARYA ILMIAH

HARY MULYANTO



**FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1984

RINGKASAN

HARY MULYANTO, 1984. Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Bentuk Fisik Makanan terhadap Lemak Rongga Tubuh dan Kandungan Lemak Daging Ayam-Pedaging. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Pembimbing Utama : Dra. Peni S. Hardjosworo M.Sc.

Pembimbing Anggota : Ir. Sudjana Natasasmita

Penelitian ini dilakukan di Bagian Unggas, Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, dari tanggal 4 Mei 1983 sampai dengan tanggal 14 Agustus 1983.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh umur pemotongan 6, 8, 10, 12 dan 14 minggu, beda jenis kelamin serta bentuk fisik ransum, yaitu "crumble" dan tepong terhadap persen lemak dalam rongga tubuh, persen tetes lemak daging kaki serta persentase lemak daging kaki dan dada.

Sebagai materi penelitian, digunakan 60 ekor ayam pedaging galur Cobb, yang terdiri dari 30 ekor jantan dan 30 ekor betina. Setiap selang dua minggu, ayam pedaging tersebut dipotong sejumlah 12 ekor dan diukur penimbunan lemak dalam rongga tubuh yang terjadi, disamping pengukuran hasil tetes lemak dan analisa kandungan lemak daging kaki serta dada.

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial $5 \times 2 \times 2$ dengan tiga ulangan.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa umur pemotongan sangat mempengaruhi persentase lemak daging kaki dan tetes lemaknya, tetapi hanya menunjukkan nyata pada hasil persen lemak dalam rongga tubuh. Persen lemak daging dada, pada penelitian ini tidak menunjukkan beda nyata. Rataan yang diperoleh pada pemotongan umur 6, 8, 10, 12 dan 14 minggu, berturut-turut 38.19; 42.83; 40.58; 50.86 dan 43.25 persen bagi persentase lemak daging kaki, 11.46; 13.08; 11.85; 11.17 dan 10.91 persen bagi persen tetes lemak daging kaki serta 2.75; 2.98; 3.90; 3.75 dan 2.97 persen bagi persen lemak dalam rongga tubuh.

Nilai tertinggi yang diperlihatkan secara sangat nyata dalam Uji jarak berganda Duncan yaitu pada umur 12 minggu bagi persen lemak daging kaki, pada umur delapan minggu bagi persen tetes lemak daging kaki dan pada umur 10 minggu bagi persen lemak dalam rongga tubuh.

Perlakuan beda jenis kelamin memberikan pengaruh nyata terhadap persentase lemak daging kaki dan persen tetes lemak daging kaki, serta memberikan pengaruh sangat nyata terhadap persen lemak dalam rongga tubuh. Pada persentase lemak dada,

perlakuan ini tidak menunjukkan perbedaan nyata. Nilai rataan persen tetes lemak kaki, persen lemak kaki dan persen lemak dalam rongga tubuh memperlihatkan nilai yang lebih tinggi pada ayam betina.

Beda bentuk fisik ransum tidak memperlihatkan pengaruh nyata terhadap hasil persen lemak dada dan kaki, tetapi sebaliknya terhadap persen tetes lemak daging kaki dan persen lemak dalam rongga tubuh. Hasil uji jarak berganda Duncan memperlihatkan bahwa ransum "crumble" dapat menyebabkan persen tetes lemak dan persen lemak dalam rongga tubuh lebih tinggi.

Interaksi antar perlakuan timbul pada persen lemak dalam rongga tubuh dari perlakuan beda fisik ransum dan beda jenis kelamin. Uji jarak berganda Duncan memperlihatkan bahwa ayam betina penerima ransum "crumble" dan tepung menunjukkan beda nyata pada persen lemak dalam rongga tubuh, tetapi sebaliknya pada jantan. Ayam betina penerima ransum "crumble" memperlihatkan nilai rataan persen lemak dalam rongga tubuh yang tertinggi. Tetapi antara betina penerima ransum tepung dan jantan penerima "crumble" tidak menunjukkan beda nyata pada persen lemak dalam rongga tubuh.

PENGARUH UMUR, JENIS KELAMIN DAN BENTUK FISIK MAKANAN
TERHADAP LEMAK RONGGA TUBUH DAN KANDUNGAN
LEMAK DAGING AYAM - PEDAGING

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan

Oleh
HARY MULYANTO

FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1984

PENGARUH UMUR, JENIS KELAMIN DAN BENTUK FISIK MAKANAN
TERHADAP LEMAK RONGGA TUBUH DAN KANDUNGAN
LEMAK DAGING AYAM - PEDAGING

Oleh

HARY MULYANTO

D 15.0979

Karya Ilmiah ini telah disetujui dan disidangkan dihadapan
Komisi Ujian Lisan pada tanggal 21 Juli 1984

Peni Hardjoworo

Dra. Peni S. Hardjosworo M.Sc.

Pembimbing Utama

Natasasmita

Ir. Sudjana Natasasmita

Pembimbing Anggota

Ketua Jurusan

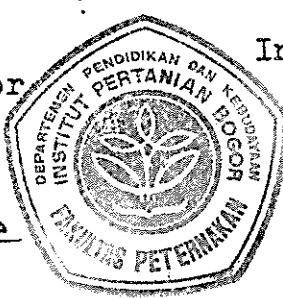
Ilmu Produksi Ternak
Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor

Adi Sudono

Prof. Dr. Adi Sudono

Dekan

Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor



Eddie Gurnadi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 30 Oktober 1958. Penulis merupakan putra pertama dari empat bersaudara, dari Ayahanda Soeripto dan Ibunda Mutrikah.

Pada tahun 1971 penulis lulus dari SD HARAPAN Medan, kemudian melanjutkan ke SMP HARAPAN di kota yang sama dan lulus pada tahun 1974. Tahun 1975 penulis melanjutkan ke SMA Negri VI Yogyakarta dan lulus pada tahun 1977.

Penulis terdaftar di Institut Pertanian Bogor sebagai mahasiswa Tingkat Persiapan Bersama melalui Proyek Perintis I pada tahun 1978 dan terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor pada tahun 1980.

Hary Mulyanto

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmatNya kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Ilmiah ini.

Karya Ilmiah disusun berdasarkan hasil penelitian dan telaah pustaka yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Dra. Peni S. Hardjosworo M.Sc. dan Ir Sudjana Natasasmita yang telah membimbing dan memberikan pengarahan serta nasehat sampai tersusunnya Karya Ilmiah ini.

Rasa terima kasih disampaikan pula kepada Bagian Ilmu Produksi Ternak Daging dan Kerja, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, yang telah memberikan fasilitas alat uji tetes lemak selama penelitian berlangsung.

Khusus kepada Ayah Bunda tercinta penulis haturkan terima kasih atas do'a serta upayanya dalam mendidik penulis mencapai cita-cita. Juga buat terkasih Ety Widiawati atas dorongan do'a dan semangatnya.

Penulis menyadari Karya Ilmiah ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis harapkan agar para pembaca memberi tanggapan dan kritik membangun bagi perbaikan Karya Ilmiah ini. Akhir kata penulis harapkan semoga Karya Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca.

Bogor, Juli 1984

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
Definisi Ayam Broiler	3
Pertumbuhan Ayam Pedaging	3
Pemberian Ransum "Crumble" dan Tepung	5
Beda Bentuk Fisik Ransum terhadap Pertumbuhan dan Perlemakan	7
Beda Jenis Kelamin terhadap Pertumbuhan dan Perlemakan	8
Kandungan Lemak Bagian Kaki dan Dada, serta Faktor-faktor yang Mempengaruhi	9
MATERI DAN METODE	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	17
Pertumbuhan Ayam Pedaging	17
Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Beda Bentuk Fisik Ransum pada Kandungan Lemak Kaki	20
Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Beda Bentuk Fisik Ransum pada Kandungan Lemak Dada	25
Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Beda Bentuk Fisik Ransum pada Hasil Tetes Lemak Bagian kaki	25
Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Beda Bentuk Fisik Ransum pada Persen Lemak dalam Rongga Tubuh	28
KESIMPULAN DAN SARAN	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

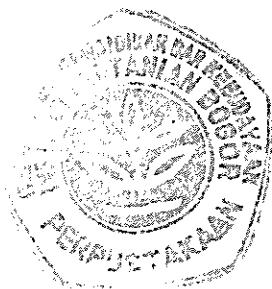
DAFTAR TABEL

Nomer	Teks	Halaman
1.	Kandungan Zat-zat Makanan dalam Ransum Tepung dan "Crumble" CP 312 dan CP 512	12
2.	Rataan Bobot Badan Ayam Pedaging Jantan dan Betina dari Galur Cobb yang Diamati Selama Penelitian	18
3.	Rataan Pengaruh Perlakuan terhadap Persentase Lemak Kaki, Persentase Lemak Dada, Persentase Tetes Lemak dan Persentase Lemak Rongga Tubuh ...	21
<u>Lampiran</u>		
1.	Persentase Lemak Daging Kaki Ayam Pedaging Berdasarkan Berat Kering Selama Penelitian	42
2.	Analisa Sidik Ragam Persentase Lemak Daging Kaki pada Perlakuan Umur, Jenis Kelamin dan Fisik Makanan	43
3.	Uji Beda Rataan pada Persentase Lemak Soxhlet Bagian Kaki terhadap Pengaruh Umur Pemotongan dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan ...	46
4.	Uji Beda Rataan pada Persentase Lemak Soxhlet Bagian Kaki antara Jantan dan Betina dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan	48
5.	Persentase Lemak Daging Dada Ayam Pedaging Berdasarkan Berat Kering Selama Penelitian	50
6.	Analisa Sidik Ragam Pengamatan Persentase Lemak Daging Dada pada Perlakuan Umur, Jenis Kelamin dan Fisik Makanan	51
7.	Persentase Tetes Lemak Daging Kaki Ayam Pedaging Selama Penelitian	54
8.	Analisa Sidik Ragam Persentase Tetes Lemak pada Perlakuan Umur, Jenis Kelamin dan Fisik Ransum ..	55
9.	Uji Beda Rataan pada Perlakuan Umur terhadap Persen Tetes Lemak Bagian Kaki dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan	58

10.	Uji Beda Rataan Perlakuan Jenis Kelamin terhadap Persen Tetes Lemak Bagian Kaki dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan	58
11	Uji Beda Rataan Perlakuan Fisik Makanan terhadap Persen Tetes Lemak Bagian Kaki dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan	61
12.	Persentase Lemak dalam Rongga Tubuh Berdasar Bobot Hidup Selama Penelitian	63
13.	Analisa Sidik Ragam Persentase Lemak Rongga Tubuh Berdasar Bobot Hidup pada Perlakuan Umur, Jenis Kelamin dan Fisik Makanan	64
14.	Uji Beda Rataan Perlakuan Umur Pemotongan terhadap Persentase Lemak Rongga Tubuh dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan	67
15.	Uji Beda Rataan Perlakuan Jenis Kelamin terhadap Persentase Lemak Rongga Tubuh dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan	69
16.	Uji Beda Rataan Perlakuan Fisik Makanan terhadap Persentase Lemak Rongga Tubuh dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan	70
17.	Uji Beda Rataan pada Interaksi Jenis Kelamin dan Fisik Makanan terhadap Persentase Lemak Rongga Tubuh dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan	72
18.	Rataan tiap Kandang dan Rataan Total tiap Minggu pada Bobot Badan Ayam Jantan sampai Umur 14 Minggu	74
19.	Rataan tiap Kandang dan Rataan Total tiap Minggu pada Bobot Badan Ayam Betina sampai Umur 14 Minggu	76
20.	Rataan Pertambahan Bobot Badan tiap Minggu Selama Penelitian	78
21.	Rataan Konsumsi Ransum tiap Kandang dan Rataan Total tiap Minggu Selama Penelitian	79
22.	Data Bobot Lemak Rongga Tubuh Selama Penelitian Beserta Rataannya	80

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Alat Pengukur Tetes Lemak Hobart Tipe F-101 Beserta Perangkatnya	13
2. Pola Pertumbuhan Ayam Pedaging Galur Cobb selama 14 Minggu	19
3. Pola Perlemakan, Pola Konsumsi sera Laju Pertumbuhan Selama Penelitian	23
4. Kurva Penimbunan Lemak Rongga Tubuh Berdasar Bobot dan Persen dari Bobot Hidup	30
5. Interaksi Antara Pengaruh Beda Bentuk Fisik Ransum dengan Beda Jenis Kelamin	35



PENDAHULUAN

Ayam pedaging saat ini telah populer dan disukai masyarakat, disamping memiliki keunggulan untuk mencapai bobot yang besar dalam waktu yang relatif singkat. Kemampuan ini dapat memberikan andil yang berarti dalam usaha mengurangi kesenjangan antara produksi dan konsumsi, mengingat sumbangsih produksi daging asal unggas mencapai 32.02 persen dari keseluruhan produksi daging. Harapan ini bukan merupakan hal yang mustahil, karena pemerintah telah mencanangkan sub program peningkatan produksi unggas sebagai salah satu sub program utama Peningkatan Produksi Peter-nakan pada PELITA IV.

Keunggulan ayam pedaging yang ada, yaitu pertumbuhan yang cepat serta efisien dalam menghasilkan daging, diikuti pula dengan perlemakan yang tinggi. Penimbunan lemak yang berlebihan dalam rongga tubuh merupakan limbah bagi industri perunggasan yang sangat merugikan bagi pemotong maupun konsumen. Kerugian ini akan meningkat sejalan dengan meningkatnya ayam pedaging yang dipotong. Akan tetapi pada daging dada dan kaki, lemak merupakan salah satu komponen yang sangat mempengaruhi aroma, kualitas serta kandungan gizi. Hal ini dipandang penting karena kedua bagian ini merupakan tempat perdagingan yang terbaik pada ayam.

Beberapa faktor yang mempengaruhi penimbunan lemak serta kandungan lemak daging, oleh para peneliti disebutkan

antara lain bangsa, jenis kelamin, nilai gizi ransum, umur, lingkungan serta galur ayam pedaging.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh umur pemotongan, beda jenis kelamin dan beda bentuk fisik ransum terhadap penimbunan lemak dalam rongga tubuh dan kandungan lemak daging dada serta kaki ayam-pedaging. Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu peternak untuk mengambil keputusan dalam pemeliharaan ayam pedaging agar memperoleh hasil yang baik ditinjau dari perlekannya.

Hipotesa yang diajukan dalam penelitian ini bahwa perlekakan daging serta lemak rongga tubuh akan meningkat sejalan dengan bertambahnya umur, dan lebih tinggi pada ayam betina atau bila ayam tersebut mengkonsumsi ransum berbentuk "crumble".

TINJAUAN PUSTAKA

Definisi Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan ayam muda, baik jantan maupun betina, yang memiliki daging empuk, kulit halus dan licin serta tulang dada yang masih lentur (USDA). Ditambahkan oleh Mountney (1981) bahwa ayam broiler memiliki perdagingan yang baik pada bagian dada dan kaki dengan penutupan lemak subkutan yang tipis, disamping warna kulitnya yang kuning.

North (1978) mendefinisikan ayam broiler sebagai ayam pedaging yang dipasarkan pada umur relatif muda (7 - 8 minggu), tanpa menghiraukan bobot yang dicapai pada saat dipasarkan.

Perbaikan mutu genetik, nutrisi, kontrol terhadap penyakit dan pengolahan ternyata berhasil meningkatkan keefisienan produksi pada ayam broiler, sehingga dalam waktu relatif singkat (delapan minggu) sudah mampu menghasilkan daging lebih banyak dibandingkan waktu-waktu sebelumnya (Mountney, 1981). Berarti pertumbuhan ayam pedaging dewasa ini dapat digolongkan cepat.

Pertumbuhan Ayam Pedaging

Pertumbuhan merupakan bagian dari perkembangan (Hurley, 1980). Selanjutnya Maynard et al. (1979) menyebutkan bahwa pertumbuhan yang timbul ternyata merupakan manifestasi

dari perubahan-perubahan dalam unit pertumbuhan terkecil yakni "sel" yang mengalami "hiperplasi" atau pertambahan jumlah, dan "hipertropi" atau pembesaran ukuran.

Pomeroy (1955) menilik pertumbuhan sebagai resultan dari dua kekuatan, yakni "Growth Accelerating Force" yang timbul karena aksi penggandaan dan pembesaran sel serta "Growth Retarding Force" yang timbul akibat keterbatasan ruang tubuh, tidak terpenuhinya gizi serta lingkungan hidup. Apabila pertumbuhan meningkat berarti "Growth Accelerating Force" akan lebih berkuasa dari "Growth Retarding Force", tetapi bertindak sebaliknya bila pertumbuhan menu run. Selanjutnya disebutkan bahwa titik balik pertumbuhan terjadi apabila aksi "Growth Accelerating Force" berakhir dan dimulainya "Growth Retarding Force".

Bagi ayam pedaging galur Ross I, titik balik pertumbuhan ini terjadi pada umur sekitar empat bulan (Wilson, 1980). Selanjutnya disebutkan bahwa pemanenan lazimnya dilakukan pada umur 55 hari. Tetapi ada beberapa konsumen, seperti halnya di Nigeria, menghendaki ayam pedaging dian tarai umur 12 sampai 16 minggu (Sonaiya dan Benyi, 1983).

Umumnya pertumbuhan diukur dalam bentuk peningkatan bobot (Maynard et al., 1979). Selanjutnya Soeharsono (1976) menyebutkan bahwa ukuran ini merupakan indikator utama, sebagai landasan bagi ukuran kecepatan relatif pertambahan bobot per satuan waktu.

Pemberian Ransum "Crumble" dan Tepung

Telah diketahui bahwa sumbangan genetik terhadap pertumbuhan sekitar 30 persen, sedangkan sumbangan lingkungan dapat mencapai 70 persen. Faktor lingkungan, kecuali iklim, sebagian besar hampir dapat dikuasai peternak seperti halnya gizi ransum dan tatalaksana (Soeharsono, 1976).

Faktor yang paling utama mempengaruhi laju pertumbuhan adalah nilai gizi ransum, sedangkan faktor lain adalah turunan dan hormon. Kedua faktor ini dikategorikan oleh Bogart *et al.* (1977) sebagai faktor luar dan faktor dalam.

Majunya teknologi, tentunya akan menyentuh industri perunggasan, terutama dalam pembuatan ransum bagi ternak. Berbagai bentuk fisik telah dikembangkan dari ransum konvensional, untuk memberikan pengaruh yang prima bagi pertumbuhan. Salah satu bentuk pakan tersebut berupa "pellet", yang oleh Rinehart (1981) didefinisikan sebagai hasil proses pada pakan yang diolah dan dibentuk dengan pemadatan dan tekanan melalui lubang, dengan menggunakan mesin. Bentuk fisik lainnya berupa "crumble" yang oleh Patrick dan Scaible (1980) disebutkan sebagai hasil pemecahan "pellet".

Beberapa peneliti telah menyampaikan laporan-laporan dampak positif maupun negatif pada pembentukan "pellet" dan "crumble" terhadap nilai gizi yang dikandungnya.

Dampak positif yang terlihat dari hasil pembuatan ransum "pellet" maupun "crumble" adalah menurunnya kadar air

(Rinehart, 1981), meningkatkan kepadatan ransum (Bayley et al., 1968) dan dapat meningkatkan nilai gizi ransum terutama yang berserat kasar tinggi (Bearse et al., 1952). Disamping itu, keuntungan yang paling utama adalah rusaknya penghambat pertumbuhan seperti anti trypsin pada kedele, gossypol pada biji kapas dan saponin pada alfalfa (Rinehart, 1981). Berarti ransum "crumble" tampak lebih baik dari ransum tepung, walaupun dilaporkan oleh Reddy et al. (1961) bahwa antara kedua ransum tersebut tidak berbeda dalam hal kandungan energi metabolismnya.

Beberapa keuntungan lain dilaporkan oleh Jensen et al. (1962) yang menyebutkan bahwa laju pencernaan ransum "crumble" dan "pellet" sedikit lebih tinggi dari ransum tepung. Selanjutnya Fujita (1974) dan Savory (1974) melaporkan bahwa waktu yang diperlukan untuk mengkonsumsi ransum "pellet" dan "crumble" lebih singkat dari ransum tepung. Kedua hal ini tentunya akan menghemat energi, baik dalam mengkonsumsi maupun mencerna makanan.

Dampak negatif yang berhasil dicatat oleh para peneliti adalah timbulnya sifat kanibal pada ayam yang dipelihara (Rinehart, 1981), tingkat kematian yang tinggi pada ayam-ayam yang dipelihara (Proudfoot dan Hulan, 1982) dan meningkatnya konsumsi air minum (North, 1978).

Beda Bentuk Fisik Ransum terhadap
Pertumbuhan dan Perlemakan

Pemberian ransum bergizi tinggi pada masa awal dan masa akhir pemeliharaan akan memberikan pertumbuhan yang maksimum (Wilson, 1952). Berarti pemberian gizi yang baik akan menunjang potensi genetik yang ada (Maynard *et al.*, 1979). Penelitian mengenai pertumbuhan dengan perlakuan pemberian ransum "crumble" dan tepung telah dilaporkan oleh Proudfoot *et al.* (1982). Disebutkan bahwa ayam pedaging yang diberi ransum "crumble" tumbuh lebih cepat dari ayam yang diberi ransum tepung. Akan tetapi hasil penelitian Stewart dan Upp (1951) tidak memperlihatkan perbedaan laju pertumbuhan yang nyata antara ayam-ayam yang menerima ransum "crumble" maupun tepung.

Brue dan Latshaw (1981) yang mengamati kandungan energi karkas menyebutkan bahwa ayam pedaging yang diberi ransum "pellet" akan lebih banyak menerima energi perharinya dan mengakibatkan lebih banyak menimbun energi dalam karkas. Karena kandungan energi metabolismis antara ransum "crumble" dan tepung tidak berbeda nyata, maka peluang untuk menerima energi lebih besar berasal dari konsumsinya. Hal ini didasarkan pada pernyataan Soeharsono (1976) bahwa konsumsi energi bukanlah satu-satunya faktor yang mengatur konsumsi ransum, tetapi juga distansi tembolok erat hubungannya dengan keambaan ransum yang pada gilirannya turut menentukan konsumsi ransum.

Disamping kandungan energi karkas yang meningkat, penelitian Proudfoot dan Hulan (1982) menunjukkan bahwa ayam yang diberi ransum butiran akan menghasilkan karkas "grade" A lebih banyak. Berarti karkas siap masak ayam broiler yang pada masa pemeliharaannya diberi ransum "crumble" akan lebih banyak yang tertutup lemak pada bagian dada, punggung dan pangkal paha. Hal ini didasarkan pada patokan "grading" karkas USDA yang menyebutkan bahwa "grade" A pada karkas ayam broiler siap masak harus memiliki penutupan lemak yang sedang pada bagian dada, punggung dan pangkal paha.

Beda Jenis Kelamin terhadap Pertumbuhan dan Perlemakan

Perbedaan jenis kelamin menyebabkan perbedaan terhadap hormon-hormon yang dihasilkan. Progesteron yang dihasilkan oleh ovari pada hewan betina, memberikan pengaruh terhadap peningkatan retensi protein yang selanjutnya akan merangsang pertumbuhan (Bogart *et al.*, 1977). Androgen yang dihasilkan oleh hewan jantan juga memberikan pengaruh serupa dan akan memberikan pertumbuhan maksimum apabila hormon ini berasosiasi dengan estrogen (Broome, 1980). Selanjutnya Pomeroy (1955) menekankan bahwa pada unggas, perbedaan laju pertumbuhan terutama disebabkan oleh perbedaan genetik dan bukan akibat perbedaan hormon sex.

Broome (1980) menyebutkan bahwa estrogen dapat memengaruhi kelenjar pituitari untuk mensekresikan hormon pertumbuhan. Hormon ini selanjutnya akan merangsang pertumbuhan

buhan disamping memainkan peranan penting dalam memobilisasi energi dari jaringan adiposa. Disamping itu estrogen dapat pula mempengaruhi peningkatan kadar lemak darah (Card, 1962 dan Goodwin, 1980) dan selanjutnya akan mempengaruhi penimbunan lemak pada jaringan adiposa (Hood, 1983) serta jaringan urat daging (Griminger, 1976).

Berlawanan dengan estrogen, androgen bekerja secara langsung pada jaringan otot (Broome, 1980) dan mengarah pada pembentukan jaringan berkadar lemak rendah (Bogart *et al.*, 1977). Selanjutnya Griminger (1976) menyebutkan bahwa tes-tos teron tidak mempengaruhi kadar lemak darah. Berarti penimbunan lemak rongga tubuh pada ayam jantan tidak begitu besar. Hasil ini konsisten dengan pendapat Hood (1983) yang menyebutkan bahwa ayam jantan memiliki lemak rongga tubuh yang kecil akibat memiliki metabolisme penggunaan energi yang lebih efisien.

Kandungan Lemak Bagian Kaki dan Dada,
serta Faktor-faktor yang Mempengaruhi

Suatu studi perbandingan potongan karkas yang dikutip oleh Mountney (1981) dari penelitian Winter dan Clements (1957) menyebutkan bahwa daging dada merupakan bagian terbesar bagi kalkun, bebek dan angsa. Tetapi pada ayam pedaging, bagian kaki merupakan bagian yang terbesar. Bowman dan Marshall (1971) menyebutkan bahwa daging kaki pada ayam terdiri dari daging merah, sedangkan bagian dada terdiri dari daging pucat. Selanjutnya disebutkan pula bahwa bagian

tubuh yang selalu bergerak terdiri dari daging merah serta banyak menyimpan lemak.

Singh dan Essary (1974) dalam penelitian lanjutan, menyatakan bahwa kandungan lemak daging paha 3.5 kali lebih besar dari daging dada. Selanjutnya Salmon (1983) dalam pengamatan terhadap daging kalkun menyebutkan bahwa kandungan lemak dada tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara kedua jenis kelamin, tetapi sebaliknya pada daging paha menunjukkan perbedaan yang sangat nyata.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kandungan lemak daging dada dan kaki, salah satunya disampaikan oleh Mickelberry et al. (1966). Dilaporkan bahwa jumlah lemak yang terdapat dalam ransum tidak mempengaruhi kandungan lemak daging dada, tetapi sebaliknya terhadap lemak daging paha. Evans et al. (1976) memperlihatkan bahwa ayam pedaging yang dipelihara diatas lantai kawat memiliki lemak dada dan paha yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam-ayam yang dipelihara diatas lantai serasah.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dimulai dari tanggal 4 Mei sampai tanggal 14 Agustus 1983 dan dilakukan di Bagian Unggas, Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Materi

Dalam penelitian ini digunakan 60 ekor ayam pedaging galur Cobb, yang merupakan hasil dari pemeliharaan awal 200 ekor ayam. Kandang yang digunakan berukuran 60 cm x 47 cm, beralas serasah dan bersekat kawat loket ukuran 1.5 cm x 1.5 cm. Tiap kandang disediakan sebuah tempat makan, tempat minum dan lampu penerangan.

Ransum yang diberikan selama penelitian, berasal dari ransum komersial Charoen Pokphand No 512 untuk "crumble" dan No 312 untuk tepung. Zat-zat makanan yang dikandung oleh kedua ransum tersebut tertera dalam Tabel 1.

Saat pengambilan contoh daging untuk analisa lemak, digunakan pisau, timbangan serta alat giling No 5 yang memiliki lubang berdiameter 4 mm. Pada analisa tetes lemak, digunakan alat Hobart tipe F-101 beserta perangkatnya seperti yang diperlihatkan dalam Gambar 1.

Tabel 1. Kandungan Zat-zat Makanan dalam Ransum Te-pung dan "Crumble" CP 312 dan CP 512

Zat Makanan	Kadar*
----- % -----	
Protein	19 - 21
Lemak	5 - 8
Serat Kasar	3 - 5
Abu	4 - 7
Metabolisme Energi (kkal/kg)	2 900 - 3 200

Sumber : * Menurut label pabrik Charoen Pokphand

Metode

Pada penelitian ini dilakukan pemeliharaan awal selama lima minggu. Setelah mengalami pemeliharaan awal, ayam pedaging tersebut diambil secara acak dari ayam-ayam yang masuk kategori seragam dalam bobot badan, yaitu sebesar $1\ 249.17 \pm 40.707$ gram bagi jantan dan $1\ 098.33 \pm 34.749$ gram bagi betina. Selanjutnya ayam pedaging tersebut ditempatkan secara acak berdasarkan perlakuan pada kandang yang telah dipersiapkan dengan kepadatan $0.094\ m^2$ per ekor. Selama pemeliharaan, ransum diberikan ad libitum dan pergantian ransum pemula dengan ransum "finisher" dilakukan pada awal minggu ke enam.



Gambar 1. Alat Pengukur Tetes Lemak Hobart Tipe F-101
Beserta Perangkatnya

Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial $5 \times 2 \times 2$ dengan tiga ulangan untuk masing-masing perlakuan. Faktor A diberikan bagi tingkat umur 6, 8, 10, 12 dan 14 minggu, faktor B bagi beda jenis kelamin jantan dan betina serta faktor C bagi bentuk fisik makanan yang diberikan yaitu "crumble" dan tepung.

Pendataan bobot badan, dilakukan tiap-tiap minggu selama pemeliharaan. Ayam pedaging yang diamati, dipotong sejumlah 12 ekor setiap selang waktu dua minggu, yang dimulai pada umur enam minggu dan berakhir pada umur 14 minggu.

Parameter yang diukur ialah kandungan lemak pada bagian kaki dan dada beserta kulitnya, persentase lemak rongga tubuh dan hasil tetes lemak bagian kaki beserta kulit yang dinyatakan dalam persen. Kandungan lemak bagian dada dan kaki ditentukan melalui analisa soxhlet. Persentase lemak rongga tubuh diperoleh dengan mempersentasekan lemak asal sekitar jantung, rempela, dinding perut, ginjal dan sekitar kloaka dengan bobot badan sebelum dipotong. Persentase tetes lemak diukur secara ekstraksi termal dengan menggunakan alat Hobart tipe F-101.

Pemotongan dilakukan pagi hari yang dilaksanakan di Laboratorium Bagian Unggas, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Sebelum pemotongan dilakukan, ayam-ayam yang hendak dipotong dipuaskan selama delapan jam. Bobot badan akhir ditimbang sebelum pemotongan dilakukan. Cara pemotongan dilakukan disekitar tiga ruas tulang leher

dibawah kepala. Selanjutnya ayam tersebut direndam dalam air bersuhu 58°C selama 30 detik sebelum dilakukan pencabutan bulu.

Pengambilan lemak dalam rongga tubuh yang berasal dari sekitar jantung, rempela, dinding perut, ginjal dan sekitar kloaka dilakukan setelah pencabutan bulu dan eviserasi. Selanjutnya dilakukan penimbangan terhadap lemak tersebut.

Penggilingan daging dada dan kaki beserta kulit, dilakukan sebanyak dua kali dengan menggunakan alat giling. Contoh daging bagi pengukuran persentase tetes lemak, diam-bil dari daging yang telah digiling seberat 57 gram dan bagi pengukuran kadar lemak daging seberat 20 gram. Untuk menjaga agar tidak terjadi kerusakan pada contoh daging gi-ling sampai pengamatan dilakukan, contoh tersebut disimpan dalam almari pembeku bersuhu -15°C . Sesaat sebelum penga-matan, contoh daging giling dilumerkan pada suhu ruang se-lama 20 menit.

Contoh daging giling dibentuk seperti donat pada pi-ringan alumunium khusus sebelum dilakukan pengukuran tetes lemak. Induksi panas yang bertahap dari suhu ruang sampai 172°C diterapkan pada daging giling selama 15 menit. Tetes lemak yang dihasilkan ditampung pada sebuah tabung. Persen-tase tetes lemak diukur dengan menggunakan penera khusus yang terdapat pada alat tersebut.

Contoh daging giling bagi pengukuran kadar lemak da-ging, turut mengalami proses pasca potong yang serupa dan

selanjutnya dilakukan analisa soxhlet di Laboratorium Balai Penelitian Perikanan Darat Bogor, Departemen Pertanian.

Hasil pengamatan persen lemak daging bagian kaki, dada, tetes lemak kaki serta lemak dalam rongga tubuh akibat perlakuan umur pemotongan, beda jenis kelamin dan beda bentuk fisik ransum, dianalisa secara statistik. Uji jarak berganda Duncan dilakukan terhadap rataan hasil yang diperoleh menurut Steel dan Torrie (1980) serta Snedecor dan Cochran (1967).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Ayam Pedaging

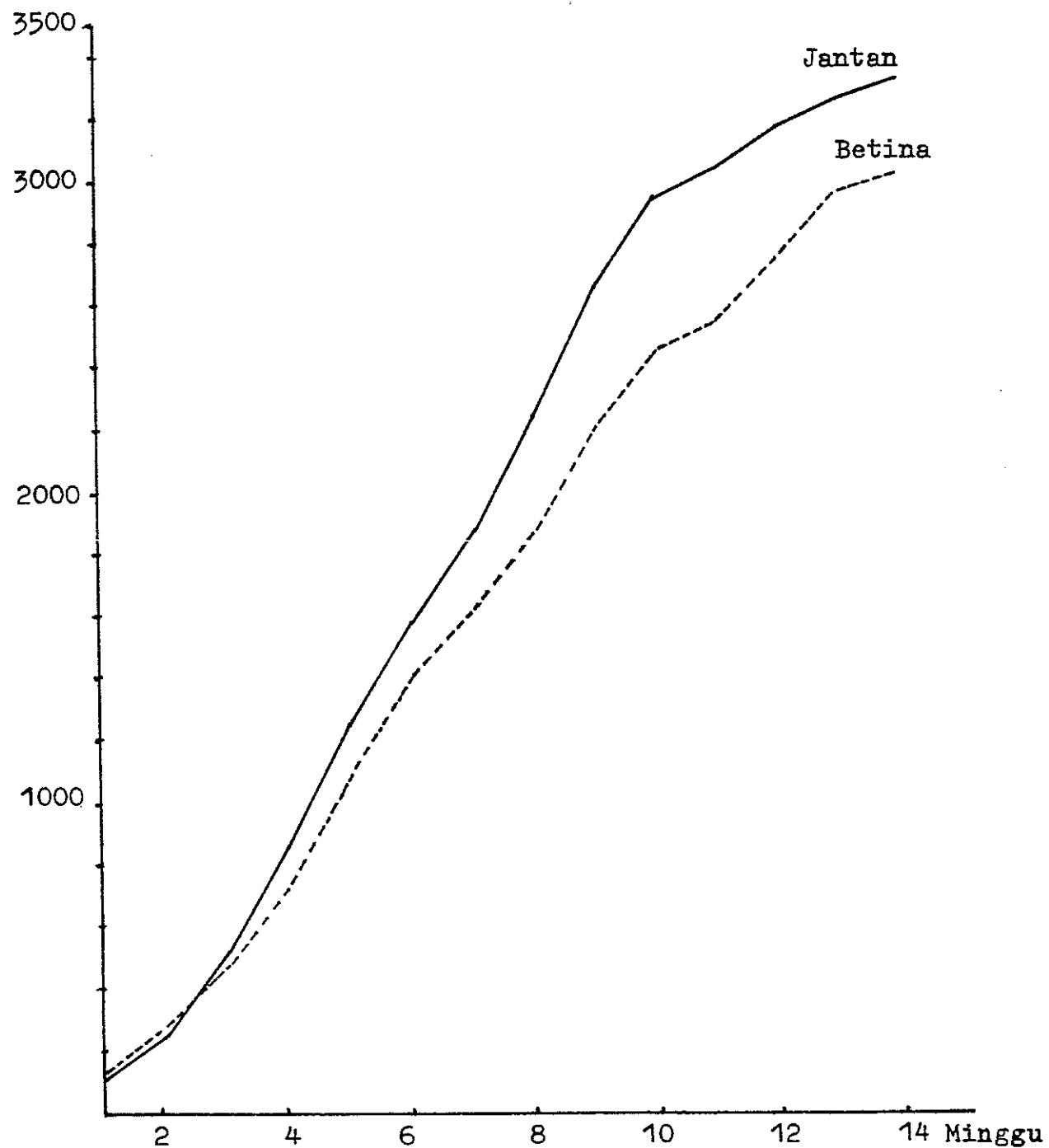
Rataan bobot badan hasil pendataan tiap minggu selama penelitian disajikan dalam Tabel 2.

Hasil pemetaan data bobot badan selama 14 minggu, memperlihatkan bahwa pola pertumbuhan ayam pedaging galur Cobb pada pemeliharaan diatas serasah, berbentuk "sigmoid". Pertumbuhan yang cepat mulai terjadi pada umur dua minggu dan mulai menurun pada umur 10 minggu. Hal ini terjadi karena pertumbuhan merupakan resultan dari dua kekuatan didalam tubuh, yakni "Growth Accelerating Force" yang berupa penggandaan dan pembesaran sel, serta "Growth Retarding Force" yang berupa keterbatasan ruang tubuh (Pomeroy, 1955). Pada masa umur muda yaitu diatas umur dua minggu, "Growth Accelerating Force" bekerja lebih besar dari "Growth Retarding Force". "Growth Retarding Force" terjadi apabila hewan tersebut telah mencapai umur diatas 10 minggu.

Selama pengamatan, bobot badan yang tercatat dari ayam jantan tampak lebih besar dari ayam betina. Hal ini terutama disebabkan oleh perbedaan yang berasal dari sifat genetik (Pomeroy, 1955), dan selanjutnya sifat genetik ini akan mempengaruhi kerja hormon sex dalam tubuh (Bogart *et al.*, 1977).

Tabel 2. Rataan Bobot Badan Ayam Pedaging Jantan dan Betina dari Galur Cobb yang Diamati Selama Penelitian

Umur dalam Minggu	Jantan	Betina
----- gram -----		
1	107.38 ± 9.93	113.13 ± 12.38
2	249.16 ± 25.05	254.06 ± 29.24
3	522.58 ± 48.96	495.64 ± 36.18
4	876.66 ± 72.82	728.64 ± 53.07
5	1 249.17 ± 93.54	1 098.33 ± 71.70
6	1 590.67 ± 95.05	1 402.67 ± 83.33
7	1 872.92 ± 113.92	1 642.50 ± 151.12
8	2 243.33 ± 163.19	1 870.00 ± 121.05
9	2 652.22 ± 243.93	2 204.70 ± 125.70
10	2 966.67 ± 284.94	2 457.22 ± 165.98
11	3 051.67 ± 416.63	2 545.00 ± 162.57
12	3 196.67 ± 552.67	2 753.33 ± 125.65
13	3 265.00 ± 554.25	2 890.00 ± 126.33
14	3 333.33 ± 543.75	3 016.67 ± 284.02



Gambar 2. Pola Pertumbuhan Ayam Pedaging Galur Cobb Selama 14 Minggu

Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Beda Bentuk Fisik Ransum pada Kandungan Lemak Kaki

Pengaruh perlakuan umur, jenis kelamin dan beda bentuk fisik ransum terhadap persentase lemak kaki, lemak dada, te-tes lemak kaki dan lemak dalam rongga tubuh beserta interak-sinya disajikan dalam Tabel 3.

Berturut-turut, hasil penerapan perlakuan terhadap le-mak bagian kaki yang diukur melalui analisa soxhlet adalah sebagai berikut :

Umur Pemotongan

Persen lemak bagian kaki dalam analisa sidik ragam, menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$) pada perlakuan umur. Berarti umur pemotongan yang berbeda dapat mengakibatkan perubahan kandungan lemak bagian kaki pada ayam pedaging. Hasil tertinggi yang dicapai oleh ayam pe-daging galur Cobb terjadi pada umur 12 minggu.

Hasil uji jarak berganda Duncan pada rataan persen le-mak daging kaki umur 12 minggu menunjukkan hasil yang ter-tinggi dan berbeda pada taraf lima persen maupun satu per-sen terhadap umur-umur lainnya. Diantara umur 6, 8, 10 dan 14 minggu, hasil rataan persen lemak tidak menunjukkan beda sangat nyata ($P > 0.01$). Rataan persen lemak yang diperoleh pada umur 8, 10 dan 14 minggu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$), tetapi menunjukkan beda nyata ($P < 0.05$) terhadap hasil rataan pada umur enam dan 10 minggu.

Tabel 3. Rataan Pengaruh Perlakuan terhadap Persentase Lemak Kaki, Persentase Lemak Dada, Persentase Tetes Lemak dan Persentase Lemak Rongga Tubuh

	Lemak Kaki	Lemak Dada	Tetes Lemak	Lemak dalam Rongga Tubuh Kaki
<hr/> % <hr/>				
<u>Umur Pemotongan</u>				
6 Minggu	38.19 ^{Aa}	24.68	11.46 ^{Aa}	2.75 ^{Aa}
8 Minggu	42.83 ^{Ab}	27.86	13.08 ^{Bb}	2.98 ^{Aab}
10 Minggu	40.58 ^{Aab}	24.38	11.85 ^{Aab}	3.90 ^{Bc}
12 Minggu	50.86 ^{Bc}	25.80	11.17 ^{Aa}	3.75 ^{Abc}
14 Minggu	43.25 ^{Ab}	24.67	10.91 ^{Aa}	2.97 ^{Aab}
<u>Beda Jenis Kelamin</u>				
Jantan	41.65 ^a	26.05	11.26 ^a	2.64 ^A
Betina	44.60 ^b	24.91	12.13 ^b	3.89 ^B
<u>Beda Fisik Ransum</u>				
"Crumble"	44.11	24.62	12.07 ^A	3.52 ^a
Tepung	42.17	26.33	11.32 ^B	3.02 ^b
<u>Interaksi Jenis Kelamin dengan Bentuk Fisik Ransum</u>				
Jantan x "Crumble"	42.79	26.65	11.59	2.56 ^{Aa}
Jantan x Tepung	40.57	26.44	10.93	2.72 ^{Aab}
Betina x "Crumble"	45.43	23.59	12.54	4.47 ^{Bc}
Betina x Tepung	43.78	26.22	11.71	3.32 ^{Ab}

Keterangan :

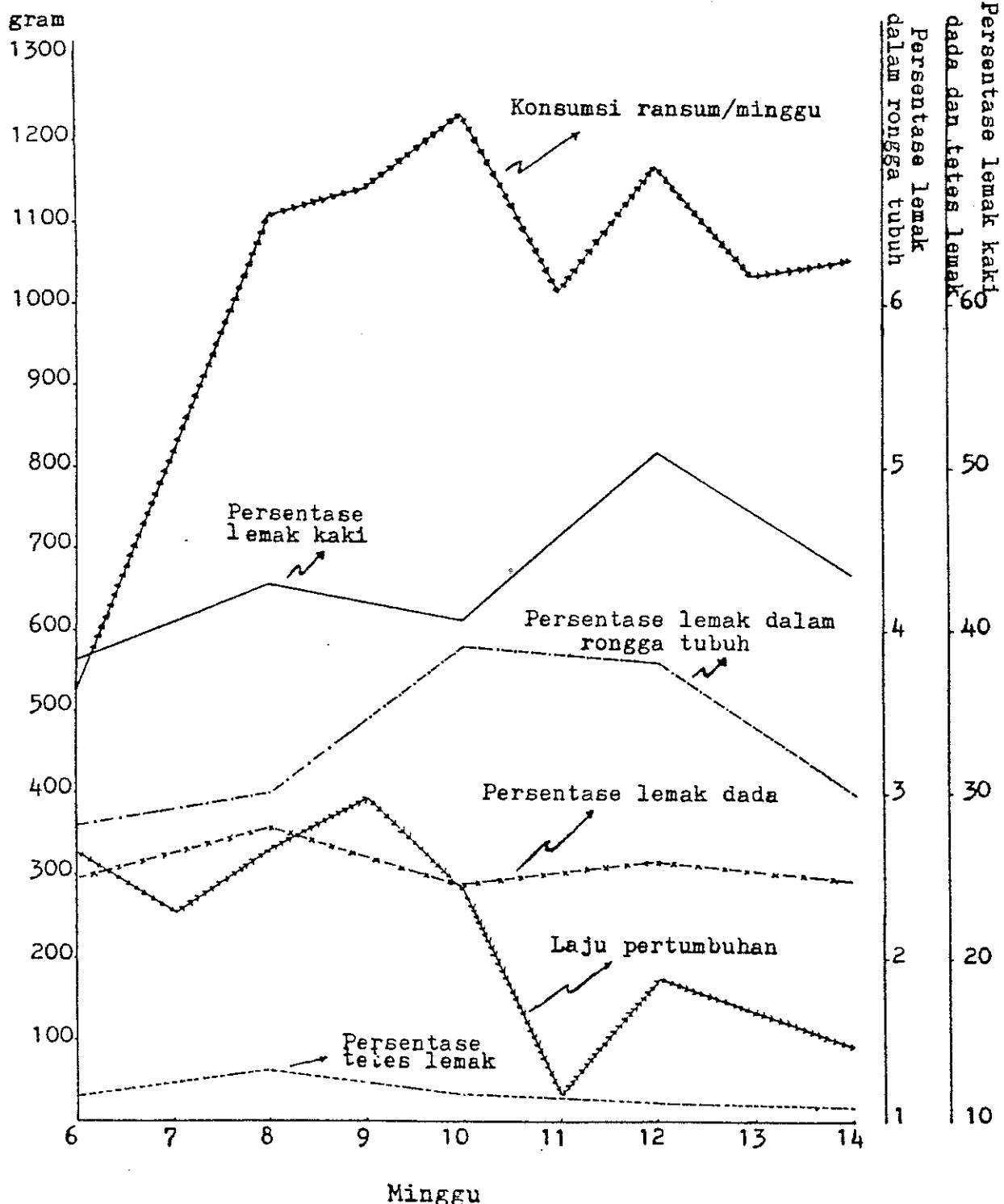
Huruf besar yang berbeda dalam tiap kolom perlakuan yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$), sedangkan huruf kecil menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Penimbunan lemak dalam jaringan bagian kaki akan meningkat sejalan dengan bertambahnya umur pemeliharaan, walaupun terjadi embutan. Pada Gambar 3. terlihat bahwa pola persen lemak bagian kaki berlawanan dengan persen lemak dalam rongga tubuh; terutama pada umur diatas delapan minggu.

Bertambahnya umur pemeliharaan mengarah pada kedewasaan, sehingga organ-organ genital sudah lebih giat berfungsi. Berarti hormon-hormon sex lebih banyak disekresikan. Peningkatan konsentrasi hormon sex terutama estrogen pada ayam betina, tentunya akan meningkatkan kadar lemak darah (Card, 1962) dan selanjutnya akan meningkatkan kandungan lemak pada bagian kaki (Griminger, 1976). Keadaan inilah yang mengakibatkan terjadinya penimbunan lemak yang cepat pada bagian kaki setelah umur 10 minggu. Disamping itu, pertumbuhan ayam pedaging masih berlangsung, sehingga hormon pertumbuhan masih bekerja untuk memobilisasi energi dari depot lemak rongga tubuh menuju sel-sel jaringan (Broome, 1980).

Beda Jenis Kelamin

Hasil analisa sidik ragam pada perlakuan beda jenis kelamin terhadap kandungan lemak bagian kaki menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$). Selanjutnya dalam uji jarak berganda Duncan pada rataan persen lemak daging kaki menunjukkan bahwa ayam jantan lebih rendah dari ayam betina yang diperlihatkan secara nyata ($P < 0.05$).



Gambar 3. Pola Perlemakan, Pola Kosumsi serta Laju Pertumbuhan Selama Penelitian

Perbedaan kandungan lemak daging kaki ini terutama disebabkan oleh kerja hormon yang berbeda antar kedua jenis kelamin tersebut. Estrogen yang merupakan hormon sex yang dominan pada betina, akan mempengaruhi peningkatan kadar lemak dalam darah (Card, 1962 dan Goodwin, 1980), sedangkan testosteron pada ayam jantan tidak memberikan tindak serupa. Kadar lemak dalam darah yang tinggi pada ayam betina selanjutnya akan mempengaruhi kandungan lemak daging bagian kaki (Griminger, 1976).

Beda Bentuk Fisik Ransum

Hasil perlakuan beda bentuk fisik ransum terhadap kandungan lemak bagian kaki, dalam analisa sidik ragam tidak menunjukkan beda nyata ($P \geq 0.05$). Berarti kandungan lemak daging bagian kaki tidak dipengaruhi oleh bentuk fisik ransum antara "crumble" dan tepung.

Interaksi Antar Perlakuan

Pengamatan terhadap kandungan lemak bagian kaki dalam analisa sidik ragam tidak memperlihatkan hasil interaksi yang nyata ($P \geq 0.05$). Dengan demikian kandungan lemak kaki pada perlakuan umur serta jenis kelamin bekerja secara mandiri, sehingga hasil yang diperoleh dapat berlaku umum.



Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Beda Bentuk Fisik Ransum pada Kandungan Lemak Dada

Analisa sidik ragam terhadap hasil persen lemak bagian dada akibat perlakuan umur, beda jenis kelamin dan beda bentuk fisik ransum beserta interaksinya tidak memberikan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$). Dengan demikian kandungan lemak daging dada tidak dipengaruhi oleh ketiga perlakuan yang diberikan. Hal ini disebabkan karena daging bagian dada pada ayam, bukan merupakan tempat penimbunan lemak. Tempat penimbunan lemak dalam jaringan pada ayam, terutama pada otot-otot anggota tubuh yang sering bergerak (Bowman dan Marshall, 1971).

Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Beda Bentuk Fisik Ransum pada Hasil Tetes Lemak Bagian Kaki

Hasil pengukuran tetes lemak dengan menggunakan alat Hobart tipe F-101 dari penerapan perlakuan umur, jenis kelamin dan beda bentuk fisik ransum, berturut-turut sebagai berikut :

Umur Pemotongan

Lamanya umur pemeliharaan terhadap hasil tetes lemak kaki dalam analisa sidik ragam menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$). Berarti tetes lemak bagian kaki akan berubah sejalan dengan bertambahnya umur pemotongan ayam pedaging.

Uji jarak berganda Duncan pada rataan tetes lemak umur delapan minggu menunjukkan nilai yang tertinggi dan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap rataan tetes lemak umur 6, 10, 12 dan 14 minggu. Rataan tetes lemak pada umur delapan dan 10 minggu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$), tetapi menunjukkan beda nyata ($P < 0.05$) terhadap rataan tetes lemak pada umur 6, 12 dan 14 minggu. Antara umur 6, 12 dan 14 minggu, hasil rataan tetes lemak tidak berbeda nyata ($P > 0.05$).

Tetes lemak yang merupakan hasil penerapan induksi panas termal terhadap daging bagian kaki, diharapkan memiliki pola yang serupa dengan hasil pengukuran analisa soxhlet. Bila memperhatikan Gambar 3. yang menyajikan pola hasil tetes lemak serta persen lemak kaki, tampak bahwa pola yang serupa hanya dapat dicapai pada umur muda. Diatas umur 10 minggu pola tersebut tidak lagi selaras dengan hasil persen lemak daging bagian kaki.

Kelemahan yang dapat dicatat selama penelitian dalam penggunaan alat uji tetes lemak, yaitu tidak semua lemak daging sempat mencair. Kejadian ini terutama sangat menyolok pada contoh yang diambil pada umur 10 minggu keatas, dimana dalam uji tetes lemak sering terjadi contoh daging yang menjadi gosong sebelum selesai waktunya. Hal ini tentunya dapat mengakibatkan induksi panas terhambat dan selanjutnya akan mengurangi tetes lemak yang ditampung.

Beda Jenis Kelamin

Analisa sidik ragam pada perlakuan beda jenis kelamin terhadap hasil tetes lemak daging bagian kaki menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$). Uji jarak berganda Duncan pada rataan persen tetes lemak daging bagian kaki memperlihatkan bahwa ayam betina memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan ayam jantan, yang diperlihatkan secara nyata ($P < 0.05$).

Hasil tetes lemak yang lebih tinggi pada ayam betina disebabkan kerja hormon betina estrogen. Hormon ini sangat mempengaruhi penimbunan lemak pada jaringan adiposa (Hood, 1983) dan jaringan urat daging (Griminger, 1976).

Beda Bentuk Fisik Ransum

Hasil analisa sidik ragam pada perlakuan beda bentuk fisik ransum terhadap hasil tetes lemak daging bagian kaki menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$). Berarti hasil tetes lemak daging bagian kaki sangat dipengaruhi oleh bentuk fisik ransum yang dikonsumsi selama pemeliharaan.

Uji jarak berganda Duncan memperlihatkan bahwa ayam yang menerima ransum "crumble" sangat nyata ($P < 0.01$) lebih besar menghasilkan tetes lemak dari ayam yang menerima ransum tepung. Salah satu penyebab yang dapat menimbulkan perbedaan hasil tetes lemak daging bagian kaki ialah, apabila terdapat perbedaan kandungan lemak antara kedua bentuk

fisik ransum yang digunakan (Mickelberry *et al.*, 1966). Hal ini mungkin sekali terjadi karena dalam pembuatan ransum "crumble", sebagian besar air yang dikandungnya berkurang. Maka dalam satuan berat atau volume yang sama dengan ransum tepung, ransum "crumble" memiliki nilai gizi yang lebih tinggi termasuk kandungannya (Griminger, 1981).

Interaksi Antar Perlakuan

Pengamatan terhadap hasil tetes lemak daging bagian kaki dalam analisa sidik ragam tidak memperlihatkan hasil interaksi yang nyata ($P > 0.05$). Berarti tetes lemak daging bagian kaki pada perlakuan umur pemotongan, beda jenis kelamin dan beda bentuk fisik ransum bekerja secara mandiri. Hasil pengamatan yang diperoleh dan yang dapat berlaku umum adalah pengaruh beda jenis kelamin dan beda bentuk fisik ransum.

Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Beda Bentuk Fisik Ransum pada Persen Lemak dalam Rongga Tubuh

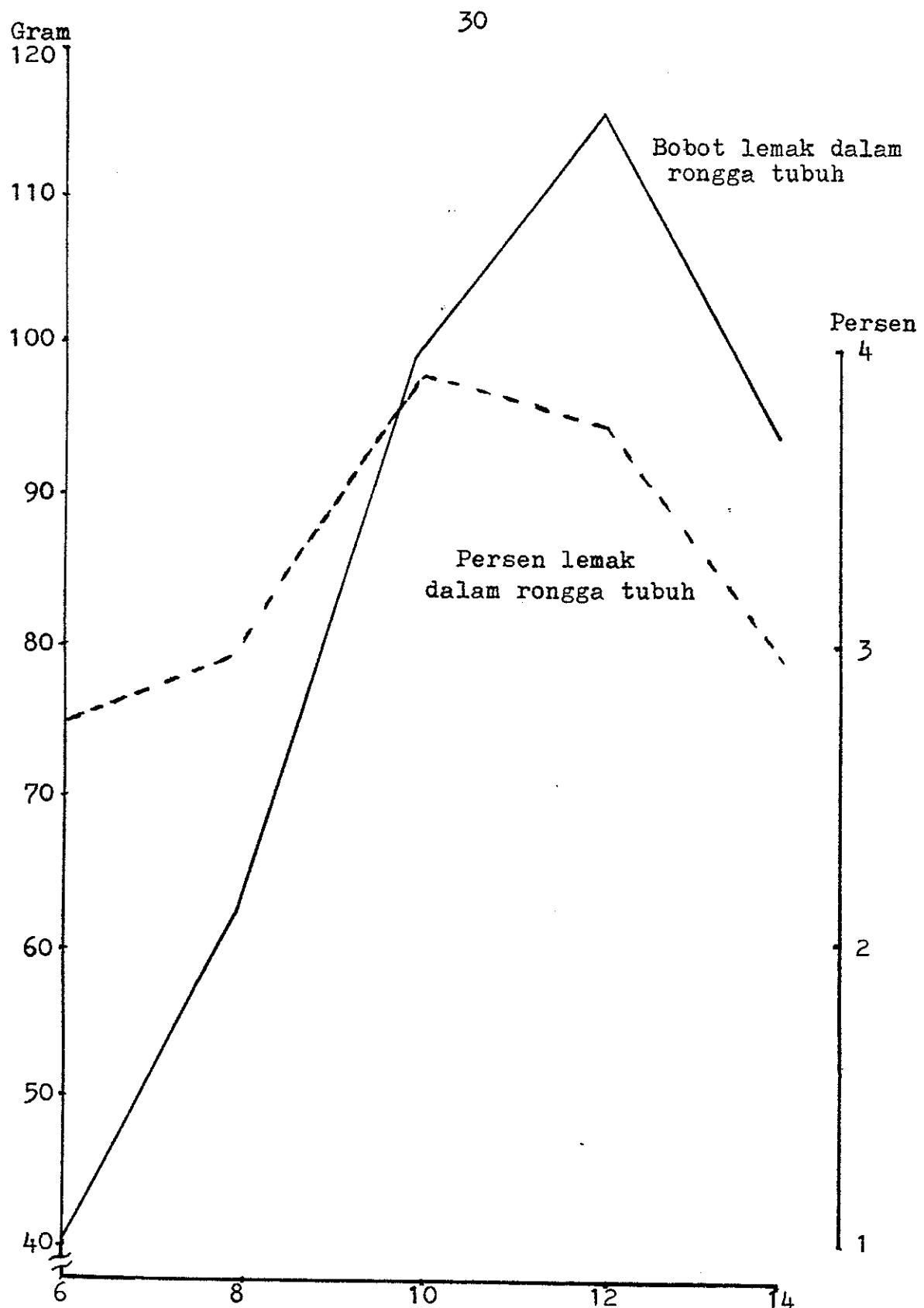
Pengamatan lemak dalam rongga tubuh pada pengukuran bobot relatif terhadap bobot hidup akibat perlakuan umur, jenis kelamin dan beda bentuk fisik ransum, berturut-turut sebagai berikut :

Umur Pemotongan

Analisa sidik ragam terhadap persen lemak dalam rongga tubuh akibat perlakuan umur pemotongan menunjukkan perbedaan

yang nyata ($P < 0.05$). Berarti penimbunan lemak dalam rongga tubuh relatif terhadap bobot hidup akan berubah sejalan dengan lamanya umur pemeliharaan. Uji jarak berganda Duncan pada rataan persen lemak dalam rongga tubuh menunjukkan bahwa rataan pada umur 6, 8 dan 14 minggu tidak berbeda nyata ($P > 0.05$), demikian pula halnya pada rataan umur 8, 12 dan 14 minggu. Tetapi antara umur enam dan 12 minggu, rataan yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$). Selanjutnya rataan persen lemak dalam rongga tubuh antara umur 6, 8 dan 14 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) terhadap rataan yang diperoleh pada umur 10 atau 12 minggu, tetapi rataan pada umur 12 minggu tidak menunjukkan perbedaan ($P > 0.05$) terhadap rataan pada umur delapan dan 14 minggu. Hasil rataan persen lemak dalam rongga tubuh tertinggi dicapai pada umur 10 minggu yang ditunjukkan secara sangat nyata ($P < 0.01$).

Gambar 3. memperlihatkan pola persen lemak dalam rongga tubuh yang meningkat terus hingga umur 10 minggu diiringi dengan laju pertumbuhan yang berembut. Bila melihat pola konsumsi, tampak bahwa sebagian besar energi ransum disimpan dalam jaringan adiposa rongga tubuh sampai pada umur 10 minggu. Besarnya penimbunan lemak yang terjadi disebabkan oleh masukan makanan yang terus meningkat, tetapi tidak disertai dengan meningkatnya laju pertumbuhan (Summer dan Leeson, 1979). Selanjutnya pada umur 11 minggu terjadi penurunan yang tajam dari konsumsi serta laju pertumbuhan, akan tetapi



Gambar 4. Kurva Penimbunan Lemak Rongga Tubuh Berdasar Bobot dan Persen dari Bobot Hidup

kembali normal pada umur 12 minggu. Pada Gambar 4. ditunjukkan bahwa bobot lemak dalam rongga tubuh masih meningkat sampai umur 12 minggu, sedangkan persen lemak dalam rongga tubuh sudah mulai menurun pada umur 10 minggu. Berarti laju pertumbuhan tampak lebih cepat dari peningkatan bobot lemak dalam rongga tubuh, karena setiap makanan yang diterima akan disuplai untuk pertumbuhan yang cepat setelah mengalami kekurangan masukan makanan pada minggu ke 11.

Apabila konsumsi yang turun secara tajam pada umur 11 minggu dikesampingkan, tampak bahwa saat matang fisiologis dari jaringan adiposa lemak rongga tubuh pada ayam pedaging galur Coob terjadi pada umur 12 minggu (Hood, 1983).

Beda Jenis Kelamin

Hasil analisa sidik ragam pada perlakuan beda jenis kelamin terhadap persen lemak dalam rongga tubuh menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$). Dalam uji jarak berganda Duncan, rataan persen lemak dalam rongga tubuh ayam betina sangat nyata ($P < 0.01$) lebih besar dari ayam jantan.

Perbedaan persen lemak dalam rongga tubuh yang dihasilkan oleh kedua jenis kelamin tersebut disebabkan oleh kerja hormon sex yang berbeda antar kedua jenis kelamin, disamping terdapat perbedaan dalam keefisienan metabolisme energi. Estrogen, merupakan hormon sex yang dominan pada ayam betina, sangat mempengaruhi penimbunan lemak dalam rongga tubuh pada jenis kelamin ini. Testoteron pada ayam jantan tidak memiliki

pengaruh terhadap penimbunan lemak dalam rongga tubuh. Disamping itu ayam jantan memiliki laju penggunaan energi yang lebih efisien (Hood, 1983).

Beda Bentuk Fisik Ransum

Hasil analisa sidik ragam pada perlakuan beda bentuk fisik ransum terhadap persen lemak dalam rongga tubuh, menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$). Berarti penimbunan lemak dalam rongga tubuh dapat dipengaruhi oleh beda bentuk fisik ransum "crumble" maupun tepung yang dikonsumsi selama pemeliharaan.

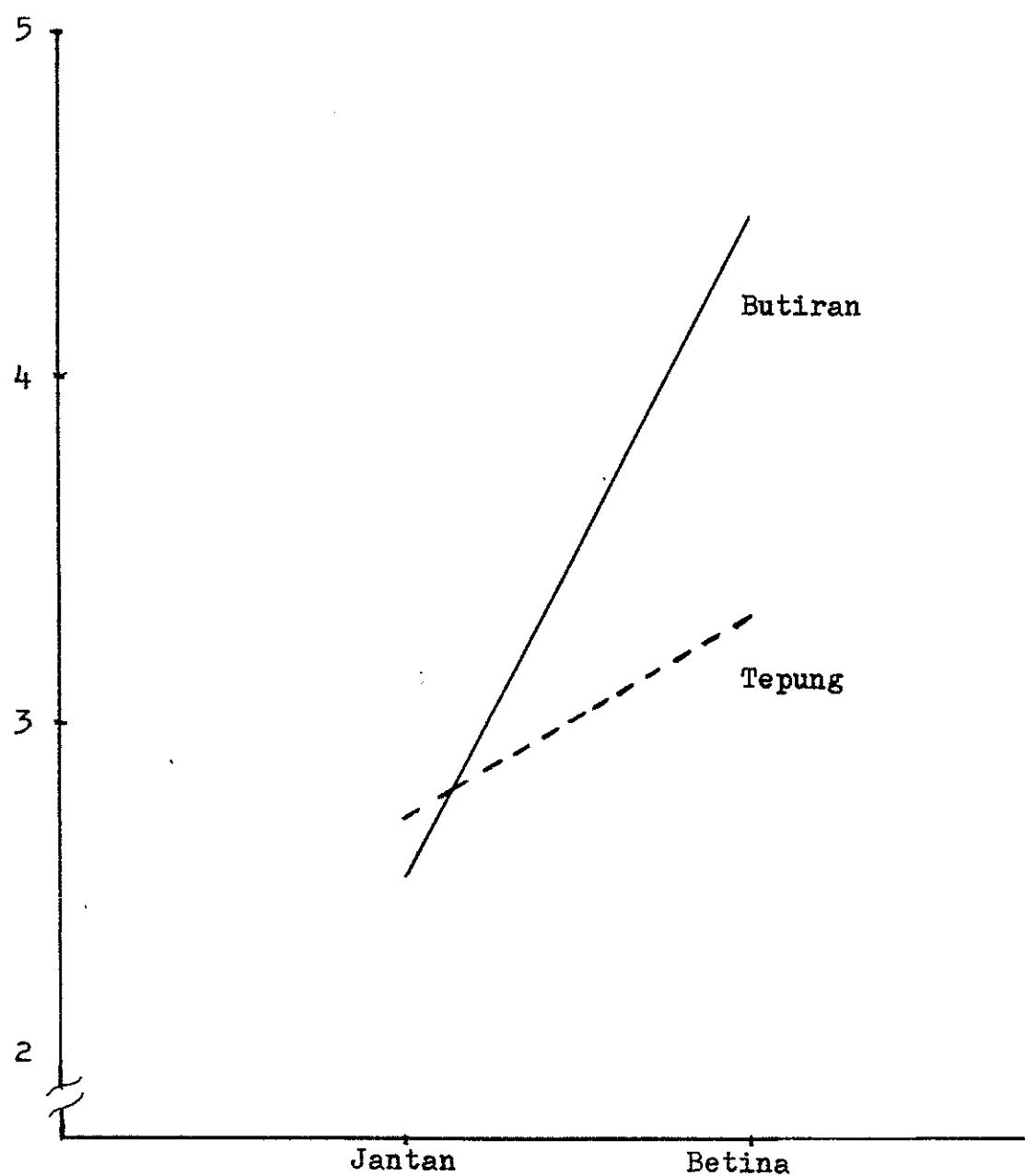
Penimbunan lemak dalam rongga tubuh yang tinggi pada ayam penerima "crumble" berawal dari proses pembentukan ransum "crumble" yang mengakibatkan kadar air ransum berkurang. Dengan demikian pada satuan berat atau volume yang sama dengan ransum tepung, ransum "crumble" memiliki nilai gizi yang lebih tinggi (Rinehart, 1981). Disamping itu, energi bukanlah satu-satunya faktor yang mengatur konsumsi, tetapi distansi tembolok turut berperan dalam mengkonsumsi ransum. Meskipun kebutuhan energi telah tercukupi, apabila distansi tembolok belum menimbulkan rasa kenyang maka ayam akan terus mengkonsumsi ransum yang ada. Berarti konsumsi gizi dan energi akan berlebih dan disimpan pada jaringan adiposa dalam bentuk lemak (Soeharsono, 1976).

Interaksi Antar Perlakuan

Hasil analisa sidik ragam terhadap interaksi antar perlakuan, hanya memberikan hasil beda nyata ($P < 0.05$) pada interaksi beda jenis kelamin dan beda bentuk fisik ransum. Uji jarak berganda Duncan pada rataan persen lemak dalam rongga tubuh menunjukkan bahwa beda bentuk fisik ransum bila diberikan pada ayam jantan tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0.05$) terhadap penimbunan lemak dalam rongga tubuh, tetapi bila diberikan pada ayam betina menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$). Ransum "crumble" yang diberikan pada ayam betina memberikan persen lemak dalam rongga tubuh yang nyata ($P < 0.05$) lebih besar dari ayam betina yang menerima ransum tepung. Perlemakan didalam rongga tubuh pada ayam jantan penerima ransum tepung, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$) dengan perlemakan ayam betina yang mendapat ransum tepung. Tetapi ayam jantan penerima ransum "crumble" menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) terhadap betina penerima ransum tepung maupun "crumble". Rataan persen lemak dalam rongga tubuh yang tertinggi, terjadi pada ayam betina yang mendapat ransum "crumble" yang ditunjukkan secara nyata ($P < 0.05$). Secara keseluruhan, hasil interaksi ini menunjukkan bahwa pengaruh beda bentuk fisik ransum akan memberikan sifat additif terhadap persen lemak dalam rongga tubuh bila disertai pengaruh beda jenis kelamin. Hasil analisa sidik ragam ini juga memper-

lihatkan bahwa pengaruh umur pemeliharaan terhadap persen lemak dalam rongga tubuh bekerja secara mandiri.

Pengaruh interaksi ini timbul karena ayam betina memiliki hormon sex yang dapat mempengaruhi penimbunan lemak dalam rongga tubuh yang lebih besar, disamping keunggulan mengkonsumsi gizi yang lebih tinggi bila menerima ransum "crumble" dibandingkan dengan ransum tepung. Hal ini dapat terjadi karena energi bukanlah satu-satunya faktor yang mengatur konsumsi ransum, tetapi juga faktor distansi tembolok erat hubungannya. Kelebihan energi yang dikonsumsi, selanjutnya akan disimpan dalam bentuk lemak (Soeharsono, 1976).



Gambar 5. Interaksi Antara Pengaruh Beda Bentuk Fisik Ransum dengan Beda Jenis Kelamin

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Bobot badan yang meningkat terus sejalan dengan bertambahnya umur, tidak selalu diikuti dengan peningkatan perlemakan jaringan dan penimbunan lemak dalam depot, tetapi juga berembut dan menurun. Artinya, lemak yang berada didalam tubuh merupakan massa yang aktif mengimbangi pertumbuhan.
2. Ayam pedaging galur Cobb yang digunakan dalam penelitian ini, pada umur 14 minggu memperlihatkan perlemakan yang menurun.
3. Perlemakan pada daging kaki serta dalam rongga tubuh selalu lebih besar pada ayam betina dibandingkan dengan ayam jantan.
4. Ransum "crumble" apabila diberikan pada ayam pedaging dapat mengakibatkan persen lemak dalam rongga tubuh dan tetes lemak meningkat.
5. Pemberian ransum "crumble" dan tepung ternyata berinteraksi dengan perlakuan beda jenis kelamin pada pengukuran persen lemak dalam rongga tubuh. Berarti beda bentuk fisik ransum akan memberikan sifat additif terhadap persen lemak dalam rongga tubuh bila disertai pengaruh beda jenis kelamin, terutama pada ayam betina.

Saran

Untuk pemeliharaan ayam pedaging sampai dengan umur 10 minggu, terutama yang menggunakan cara pemeliharaan terpisah antara jantan dan betina, disarankan agar menghindari pemberian ransum "crumble" pada ayam betina agar tidak terjadi penimbunan lemak dalam rongga tubuh yang sangat berlebihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayley, H.S., S.J. Slinger., J.R. Aitken., D.R. Clandinin., J.B. O'Neil., A.R. Robblee and J.L. Shell, 1968. The influence of method of crumbling diets containing different level of protein and lysine on chick performance. *Poultry Sci.* 47 : 677 - 685.
- ✓ Bearse, G.E., L.R. Berg, C.F. McClary and V.L. Miller, 1952. The effect on chick growth and feed efficiency of pelleting rations of different fiber level. *Poultry Sci.* 31 : 907. (Abstr).
- ✓ Bogart, R., F.F. McKenzie and D.C. Hutto, 1977. *Scientific Farm Animal Production*. Burgess Publishing Company Minneapolis, Minnesota.
- Bowman, W.C. and I.G. Marshall, 1971. Muscle In : D.J. Bell and B.M. Freeman, ed. *Physiology and Biochemistry of The Domestic Fowl*. Academic Press. London. New York. II.
- ✓ Broome, A.W.J., 1980. Mechanisms of action of growth-promoting agents in ruminant animal In : T.L.J. Lawrence, ed. *Growth in Animals*. Butterworths, London-Boston.
- Brue, R.N. and J.D. Latshaw, 1981. Growth and energy retention of broiler as affected by pelleting and by density of feed. *Poultry Sci.* 60 : 1 630. (Abstr).
- ✓ Card, L.E., 1962. *Poultry Production*. 9th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. New York.
- Evans, D.G., T.L. Goodwin and L.D. Andrews, 1976. Chemical composition, carcass yield and tenderness of broiler as influenced by rearing methods and genetic strains. *Poultry Sci.* 55 : 748 - 755.
- Fujita, H., 1974. Quantitative studies on the variations in activity of chickens. 3 Effect of pelleting the feed on the eating pattern and the rate of feed passage through the digestive tract in chicks. *Japanese Poult. Sci.* 11 : 210 - 216.
- ✓ Goodwin, T.L., 1980. Excessively fat broiler. *Poultry Digest*. Vol : 39. No : 462. pp 380 - 382.
- ✓ Grimminger, P., 1976. Lipid metabolism In : P.D. Sturkie, ed. *Avian Physiology*. 3th Ed. Springer Verlag, NY. Heidenberg, Berlin.

- Hood, R.L., 1983. Cellular and biochemical aspects of fat deposition in the broiler chicken. Poultry Husbandry Research Foundation University of Sydney. Proceeding Symposium.
- Hurley, L.S., 1980. Developmental Nutrition. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Jensen, L.S., L.H. Merrill, C.V. Reddy and J. McGinnins, 1962. Observations on eating patterns and rate of food passage of birds fed pelleted and unpelleted diets. *Poultry Sci.* 41 : 1 414 - 1 419.
- Maynard, L.A., J.K. Loosli, H.F. Hintz and R.G. Warner, 1979. Animal Nutrition. 7th Ed. Tata McGraw-Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi.
- Mickelberry, W.C., J.C. Rogler and W.J. Stadelman, 1966. The influence of dietary fat and environmental temperature upon chick growth and carcass composition. *Poultry Sci.* 45 : 313 - 321.
- Mountney, G.J., 1981. Poultry Products Technology. 2nd Ed. 2nd Printing. The Avi Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut.
- North, M.O., 1978. Commercial Chicken Production Manual. 2nd Ed. Avi Publishing Co., Inc., Wesport, Connecticut.
- Patrick, H. and P.J. Scaible, 1980. Poultry : Feed and Nutrition. 2nd Ed. Avi Publishing Co., Connecticut.
- Pomeroy, R.W., 1955. Live-weight growth In : J. Hammond, ed. Progres in The Physiology of Farm Animals. Butterworths, London.
- Proudfoot, F.G. and H.W. Hulan, 1982. Effect of reduced feeding time using all mash or crumble-pellet dietary regimens on chicken broiler performance, including the incidence of acute death syndrome. *Poultry Sci.* 61 : 750 - 754.
- Proudfoot, F.G., H.W. Hulan and K.B. McRae, 1982. The effect of crumbled and pellet feed on the incidence of sudden death syndrome among male chicken broilers. *Poultry Sci.* 61 : 1 766 - 1 768.
- Reddy C.V., L.S. Jensen., L.H. Merrill and J. McGinnins, 1961. Influence of pelleting on metabolizable and productiv energy content of a complete diet for chicks. *Poultry Sci.* 40 : 1 446. (Abstr).

- Rinehart, K., 1981. The effect of pelleting on feed value. *Poultry Digest*. Vol : 40. No : 472. pp 310 - 313
- Salmon, R.E., 1983. The effect of the energy protein ratio of the diet, strain, and age at slaughter on performance and carcass quality of turkey broilers. *Poultry Sci.* 62 : 824 - 831.
- Savory, C.J., 1974. Growth and behavior of chicks fed on pellets or mash. *British Poult. Sci.* 15 : 281 - 286.
- Singh, S.P. and E.O. Essary, 1974. Factors influencing percentage and tissue composition of broilers. *Poultry Sci.* 53 : 2 143 - 2 147.
- Snedecor, G.W. and W.G. Cochran, 1967. *Statistical Methods*. The Iowa State University Press Ames, Iowa, USA.
- Soeharsono, 1976. Respons broiler terhadap berbagai kondisi lingkungan. *Disertasi*. Universitas Pajajaran.
- Sonaiya, E.B. and K. Benyi, 1983. Abdominal fat in 12-to 16-week-old birds as influenced by age, sex, and strain. *Poultry Sci.* 62 : 1 793 - 1 799.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie, 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. 2nd Ed. McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.
- Stewart, W.I. and C.W. Upp, 1951. The effect of form of feed on growth and feed efficiency, pellet versus mash versus granules for broilers. *Poultry Sci.* 30 : 63 - 66.
- Summers, J.D. and S. Leeson, 1979. Composition of poultry meat as affected by nutritional factors. *Poultry Sci.* 58 : 536 - 542.
- USDA, 1959. *Poultry Grading Manual*. Agriculture Handbook No. 31. Washington D.C.
- Wilson, B.J., 1980. Growth in bird for meat production. In : B.J. Wilson and T.L.J. Lawrence, ed. *Growth in Animals*. Butterworth, London-Boston.
- Wilson, P.N., 1952. Growth analysis of the domestic fowl I. Effect of plane of nutrition and sex on live-weight and external measurements. *Journal Agriculture Sci.* Cambridge. 44 : 369 - 379.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Persentase Lemak Daging Kaki Ayam Pedaging Berdasarkan Berat Kering Selama Penelitian

A Ulangan	B ₁			Total	B ₂			Total	Total
	C ₁	C ₂			C ₁	C ₂			
(% Bahan Kering)									
6	1	33.31	32.12		37.79	39.58			
	2	26.47	35.68		37.23	47.13			
	3	44.57	39.01		41.65	43.74			
Jumlah		104.35	106.81	211.16	116.67	130.45	247.12	458.28	
Rataan		34.78	35.60	35.19	38.89	43.48	41.19	38.19	
CV (%)		26.28	9.69		6.19	8.70			
8	1	39.96	39.46		44.98	50.07			
	2	39.70	39.78		51.44	38.88			
	3	43.87	37.27		47.46	41.13			
Jumlah		123.53	116.51	240.04	143.88	130.08	273.96	514.00	
Rataan		46.18	38.84	40.01	47.96	43.36	45.66	42.83	
CV (%)		5.06	3.52		6.80	13.65			
10	1	39.41	37.13		41.89	38.21			
	2	41.12	33.51		46.94	38.24			
	3	38.84	44.55		44.98	42.09			
Jumlah		119.37	115.19	234.56	133.81	118.54	252.35	486.91	
Rataan		39.79	38.40	30.09	44.60	39.51	42.06	40.58	
CV (%)		2.98	14.66		5.71	5.65			
12	1	54.18	43.26		50.53	54.95			
	2	56.21	53.46		53.46	56.15			
	3	52.26	43.65		51.10	41.16			
Jumlah		162.65	140.37	303.02	155.09	152.26	307.35	610.37	
Rataan		54.22	46.79	50.50	51.70	50.75	51.23	50.86	
CV (%)		3.64	12.35		3.00	16.41			
14	1	46.67	46.67		40.67	40.00			
	2	46.00	45.33		45.33	44.00			
	3	39.33	37.67		46.00	41.33			
Jumlah		132.00	129.67	261.67	132.00	125.33	257.33	519.00	
Rataan		44.00	43.22	43.61	44.00	41.78	42.89	43.25	
CV (%)		9.23	11.23		6.60	4.88			
Total B x C				641.90	608.55	681.45	656.66	2588.56	
Rataan				42.79	40.57	45.43	43.78		
Total B					1250.45		1338.11		
Rataan					41.68		44.60		

Lampiran 2. Analisa Sidik Ragam Persentase Lemak Da-
ging Kaki pada Perlakuan Umur, Jenis Ke-
lamin dan Fisik Makanan

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F_{hit}	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Perlakuan Umur (A)	4	1090.1557	272.5389	14.54**	2.626	3.868
Perlakuan Je- nis Kelamin (B)	1	128.0712	128.0712	6.84*	4.098	7.360
Perlakuan Fi- sik Makanan (C)	1	56.3376	56.3376	3.01	4.098	7.360
Interaksi AxB	4	105.0752	26.2688	1.40	2.626	3.868
Interaksi AxC	4	92.5811	23.1453	1.24	2.626	3.868
Interaksi BxC	1	1.2213	1.2213	0.07	4.098	7.360
Interaksi A x B x C	4	56.6318	14.1580	0.76	2.626	3.868
Galat	40	749.4909	18.7373			
Total	59	2279.5648				

Keterangan :

** = Berbeda pada taraf 0.01

* = Berbeda pada taraf 0.05

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor Koreksi} &= \frac{\bar{Y}^2_{....}}{ijk} \\
 &= \frac{(2588.56)^2}{60} = 111677.3812 \\
 \text{JK (A)} &= \frac{\bar{Y}^2_{i...}}{jkr} - \text{FK} \\
 &= \frac{(458.28)^2 + (514)^2 + (486.91)^2 + (610.37)^2 + (519)^2}{2 \times 2 \times 3} \\
 &- 111677.3812 = 1090.1557 \\
 \text{JK (B)} &= \frac{\bar{Y}^2_{..j..}}{ikr} - \text{FK} \\
 &= \frac{(1250.45)^2 + (1338.11)^2}{5 \times 2 \times 3} - 111677.3812 = 128.0712 \\
 \text{JK (C)} &= \frac{\bar{Y}^2_{...k...}}{ijr} - \text{FK} \\
 &= \frac{(1323.35)^2 + (1265.21)^2}{5 \times 2 \times 3} - 111677.3812 = 56.3376 \\
 \text{JK (AB)} &= \frac{\bar{Y}^2_{ij..}}{kr} - \text{FK} - \text{JK (A)} - \text{JK (B)} \\
 &= (211.16)^2 + (240.04)^2 + (234.56)^2 + (303.02)^2 \\
 &+ (261.67)^2 + (247.12)^2 + (273.96)^2 + (252.35)^2 \\
 &+ (307.35)^2 + (257.33)^2 / 2 \times 3 - 111677.3812 \\
 &- 1090.1557 - 128.0712 = 105.0752
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{JK (AC)} = \frac{Y^2 \cdot i \cdot k \cdot}{jr} - FK - JK (A) - JK (C) \\
& \quad (221.02)^2 + (267.41)^2 + (253.18)^2 + (317.74)^2 + (264)^2 \\
& \quad + (237.26)^2 + (246.59)^2 + (233.73)^2 + (292.63)^2 + (255)^2 / 2 \times 3 \\
& \quad - 111677.3812 - 1090.1557 - 56.3373 = 92.5811 \\
& \text{JK (BC)} = \frac{Y^2 \cdot jk \cdot}{ir} - FK - JK (A) - JK (C) \\
& \quad (641.9)^2 + (608.55)^2 + (681.45)^2 + (656.66)^2 / 5 \times 3 \\
& \quad - 111677.3812 - 128.0712 - 56.3376 = 1.2213 \\
& \text{JK (ABC)} = \frac{Y^2 \cdot i \cdot j \cdot k \cdot}{r} - FK - JK (A) - JK (B) - JK (C) \\
& \quad - JK (AB) - JK (AC) - JK (BC) \\
& \quad (104.35)^2 + (106.81)^2 + (123.53)^2 + (116.51)^2 + (119.37)^2 \\
& \quad + (115.19)^2 + (162.65)^2 + (140.37)^2 + (132)^2 + (129.67)^2 \\
& \quad + (116.67)^2 + (130.45)^2 + (143.88)^2 + (130.08)^2 + (133.81)^2 \\
& \quad + (118.54)^2 + (155.09)^2 + (152.26)^2 + (132)^2 + (125.33)^2 / 3 \\
& \quad - 111677.3812 - 1090.1557 - 128.0712 - 56.3376 \\
& \quad - 105.0752 - 92.5811 - 1.2213 = 56.6318 \\
& \text{JK Total} = Y^2 \cdot i \cdot j \cdot k \cdot r - FK \\
& \quad (33.31)^2 + (26.47)^2 + (44.57)^2 + (37.79)^2 + \dots \\
& \quad \dots + (46)^2 + (38)^2 + (41.33)^2 - 111677.3812 \\
& = 2279.5648 \\
& \text{JK Galat} = \text{JK Total} - JK (A) - JK (B) - JK (C) - JK (AB) \\
& \quad - JK (AC) - JK (BC) - JK (ABC) \\
& = 2279.5648 - 1090.1557 - 128.0712 - 56.3376 \\
& \quad - 105.0752 - 92.5811 - 1.2213 - 56.6318 \\
& = 749.4909
\end{aligned}$$

Lampiran 3. Uji Beda Rataan pada Persentase Lemak Soxhlet Bagian Kaki terhadap Pengaruh Umur Pemotongan dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan

1. Penentuan Kesalahan Baku $S_{\bar{x}}$ bagi Perlakuan Umur

$$\begin{aligned}
 S_{\bar{x}} &= \sqrt{KT \text{ Galat}/j.k.r} \\
 &= \sqrt{18.7373/2 \times 2 \times 3} \\
 &= 1.250
 \end{aligned}$$

2. Tabel Jarak Nyata (Significant Studentized Range = SSR) dan Jarak Nyata Terkecil (Least Significant Range = LSR)

Tingkat Nyata	Nilai P				
	2	3	4	5	
$q_{0.05}(5,40)$	SSR	2.86	3.01	3.10	3.17
	LSR	3.575	3.763	3.875	3.963
$q_{0.01}(5,40)$	SSR	3.82	3.99	4.10	4.17
	LSR	4.775	4.988	5.125	5.213

Keterangan : LSR = SSR \times $S_{\bar{x}}$

3. Urutan Nilai Rataan Persentase Lemak Soxhlet pada Perlakuan Umur dalam Minggu

Perlakuan	A				
	6	10	8	14	12
Rataan	38.19	40.58	42.83	43.25	50.86

4. Penentuan Nilai Beda antar Perlakuan

Umur dalam Minggu	12	14	8	10	6
12	-	7.61	8.03	10.28	12.67
14	-	-	0.42	2.67	5.06
8	-	-	-	2.25	4.64
10	-	-	-	-	2.39
6	-	-	-	-	-

5. Pembandingan Nilai Beda antar Perlakuan dengan Jarak Nyata Terkecil (LSR)

Pembandingan Perlakuan	Nilai Beda	Pembandingan dengan LSR	
		LSR _p 0.05	LSR _p 0.01
12 - 66	12.67**	3.963	5.213
12 - 10	10.28**	3.875	5.125
12 - 8	8.03**	3.763	4.988
12 - 14	7.61**	3.575	4.775
14 - 6	5.06*	3.875	5.125
14 - 10	2.67	3.763	4.988
14 - 8	0.42	3.575	4.775
8 - 6	4.64*	3.763	4.988
8 - 10	2.25	3.575	4.775
10 - 6	2.39	3.575	4.775

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
* = Berbeda pada taraf 0.05

Lampiran 4. Uji Beda Rataan pada Persentase Lemak Soxhlet Bagian Kaki antara Jantan dan Betina dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan

1. Penentuan Kesalahan Baku $S_{\bar{x}}$ bagi Perlakuan Jenis Kelamin

$$\begin{aligned} S_{\bar{x}} &= \sqrt{KT \text{ Galat}/i \cdot k \cdot r} \\ &= \sqrt{18.7373/5 \times 2 \times 3} \\ &= 0.790 \end{aligned}$$

2. Tabel Jarak Nyata (Significant Studentized Range = SSR) dan Jarak Nyata Terkecil (Least Significant Range = LSR)

Tingkat Nyata	Nilai P	
	2	
$q_{0.05}(2.40)$	SSR	2.86
	LSR	2.259
$q_{0.01}(2.40)$	SSR	3.82
	LSR	3.049

Keterangan : LSR = SSR $\times S_{\bar{x}}$

3. Urutan Nilai Rataan Persentase Lemak Soxhlet Bagian Kaki pada Perlakuan Jenis Kelamin

Perlakuan	B_1	B_2
Rataan	41.68	44.60

4. Perbandingan Nilai Beda antar Perlakuan dengan Jarak Nyata Terkecil

Pembandingan	Nilai Beda	Pembandingan dengan LSR	
		LSR _p 0.05	LSR _p 0.01
B ₂ - B ₁	2.92*	2.259	3.049

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
 * = Berbeda pada taraf 0.05

Lampiran 5. Persentase Lemak Daging Dada Ayam Pedaging Berdasarkan Berat Kering Selama Penelitian

A Ulangan	B ₁		Total	B ₂		Total	Total
	C ₁	C ₂		C ₁	C ₂		
----- (% Bahan Kering) -----							
1	20.00	20.57	22.09	21.36			
6	24.14	32.49	30.54	32.17			
3	18.88	28.02	23.98	21.93			
Jumlah	63.02	81.08	144.10	76.61	75.46	152.07	296.17
Rataan	21.007	27.027	24.02	25.54	25.15	25.35	24.68
CV (%)	13.19	22.28		17.37	24.18		
1	25.59	25.02	18.96	26.48			
8	29.89	29.82	23.38	36.96			
3	32.18	31.39	21.75	32.89			
Jumlah	87.66	86.23	173.89	64.09	96.33	160.42	334.31
Rataan	29.22	28.74	28.98	21.70	32.11	26.73	27.86
CV (%)	11.45	11.55		10.46	16.45		
1	22.14	27.67	27.15	24.41			
10	24.90	22.07	22.41	23.04			
3	23.37	25.31	25.53	24.58			
Jumlah	70.41	75.05	145.46	75.09	72.03	147.12	292.58
Rataan	23.47	25.02	24.24	25.03	24.01	24.52	24.38
CV (%)	5.89	11.24		9.63	3.50		
1	25.47	26.92	23.93	28.07			
12	26.07	26.07	26.07	26.22			
3	26.84	27.26	22.03	24.57			
Jumlah	78.38	80.25	158.63	72.03	78.86	150.89	309.52
Rataan	26.13	26.75	26.44	24.01	26.29	25.15	25.80
CV (%)	2.63	2.29		8.42	6.66		
1	23.33	27.33	20.00	21.33			
14	22.67	23.33	24.67	22.00			
3	39.33	23.33	21.33	27.33			
Jumlah	85.33	73.99	159.32	66.00	70.66	136.66	295.98
Rataan	28.44	24.66	26.55	22.00	23.55	22.78	24.67
CV (%)	3.31	9.36		10.94	13.96		
Total B x C	384.80	396.60	353.82	393.34			1528.56
Rataan	25.65	26.44	23.59	26.22			
Total B			781.40		747.16		
Rataan			26.05		24.91		

Lampiran 6. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Persentase Lemak Daging Dada pada Perlakuan Umur, Jenis Kelamin dan Fisik Makanan

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F_{hit}	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Perlakuan Umur (A)	4	99.2131	24.8033	1.70	2.626	3.868
Perlakuan Jenis Kelamin (B)	1	19.5396	19.5396	1.34	4.098	7.360
Perlakuan Fisik Makanan (C)	1	43.8957	43.8957	3.02	4.098	7.360
Interaksi AxB	4	48.8855	12.2214	0.84	2.626	3.868
Interaksi AxC	4	69.2721	17.3180	1.19	2.626	3.868
Interaksi BxC	1	12.8067	12.8067	0.88	4.098	7.360
Interaksi AxBxC	4	140.7420	35.1855	2.42	2.626	3.868
Galat	40	581.9860	14.5497			
Total	59	1016.3407				

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
 * = Berbeda pada taraf 0.05

Perhitungan :

$$FK = \frac{y^2 \dots}{ijk} = \frac{(1528.56)^2}{60} = 38941.59455$$

$$JK (A) = \frac{y^2 i \dots}{jkr} - FK$$

$$= \frac{(296.17)^2 + (334.31)^2 + (292.58)^2 + (309.52)^2 + (295.98)^2}{2 \times 2 \times 3}$$

$$- 38941.59455 = 99.2131$$

$$JK (B) = \frac{y^2 \cdot j \dots}{ikr} - FK$$

$$= \frac{(781.40)^2 + (747.16)^2}{5 \times 2 \times 3} - 38941.59455 = 19.5396$$

$$JK (C) = \frac{y^2 \dots k \dots}{ijr} - FK$$

$$= \frac{(738.62)^2 + (789.94)^2}{5 \times 2 \times 3} - 38941.59455 = 43.8957$$

$$JK (AB) = \frac{y^2 i j \dots}{kr} - FK - JK (A) - JK (B)$$

$$(144.1)^2 + (173.89)^2 + (145.46)^2 + (158.63)^2 + (159.32)^2$$

$$+ (152.07)^2 + (160.42)^2 + (147.12)^2 + (150.89)^2 + (136.66)^2$$

$$/ 2 \times 3 - 38941.59455 - 99.2131 - 19.5396$$

$$= 48.8855$$

$$JK (AC) = \frac{y^2 i \cdot k \dots}{jr} - FK - JK (A) - JK (C)$$

$$(139.63)^2 + (151.75)^2 + (145.5)^2 + (150.41)^2 + (151.33)^2 +$$

$$+ (156.54)^2 + (182.56)^2 + (147.08)^2 + (159.11)^2 + (144.65)^2$$

$$/2 \times 3 - 38941.59455 - 99.2131 - 43.8957$$

$$= 69.2721$$

$$JK (BC) = \frac{Y^2 \cdot jk}{ir} - FK - JK (B) - JK (C)$$

$$(384.80)^2 + (396.6)^2 + (353.82)^2 + (393.34)^2 / 5 \times 3$$

$$- 38941.59455 - 19.5396 - 43.8957 = 12.8067$$

$$JK (ABC) = \frac{Y^2 \cdot ijk}{r} - FK - JK (A) - JK (B) - JK (C) - JK (AB)$$

$$- JK (AC) - JK (BC)$$

$$(63.02)^2 + (81.08)^2 + (76.61)^2 \dots \dots \dots$$

$$\dots \dots + (66)^2 + (70.66)^2 / 3 - 38941.59455 - 99.2131$$

$$- 19.5396 - 43.8957 - 48.8855 - 66.2721 - 12.8067$$

$$= 140.7420$$

$$JK \text{ Total} = \frac{Y^2}{ijk} - FK$$

$$= (20)^2 + (20.57)^2 + \dots \dots + (21.33)^2 + (27.33)^2$$

$$- 38941.59455 = 1016.3407$$

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK (A) - JK (B) - JK (C) - JK (AB)$$

$$- JK (AC) - JK (BC) - JK (ABC)$$

$$1016.3407 - 99.2131 - 19.5396 - 43.8957 - 48.8855$$

$$- 69.2721 - 12.8067 - 140.7420 = 581.9860$$

Lampiran 7. Persentase Tetes Lemak Daging Kaki
Ayam Pedaging Selama Penelitian

A	Ulangan	B ₁		Total	B ₂		Total	Total
		C ₁	C ₂		C ₁	C ₂		
(%)								
	1	10.50	10.00		10.00	12.50		
6	2	10.00	11.30		11.50	12.20		
	3	14.50	12.50		11.00	11.50		
	Jumlah	35.00	33.80	68.80	32.50	36.20	68.70	137.50
	Rataan	11.67	11.27	11.47	12.07	10.83	11.45	11.46
	CV (%)	21.14	11.10		7.05	4.25		
	1	13.50	11.20		12.75	12.40		
8	2	12.70	12.10		14.70	12.50		
	3	14.50	12.50		15.80	12.30		
	Jumlah	40.70	35.80	76.50	43.25	37.20	80.45	156.95
	Rataan	13.57	11.93	12.75	14.41	12.40	13.41	13.08
	CV (%)	6.64	5.58		10.71	0.80		
	1	11.10	10.40		13.50	11.80		
10	2	12.40	11.50		11.50	11.20		
	3	10.75	11.70		14.00	12.40		
	Jumlah	34.25	33.60	67.85	39.00	35.40	74.40	142.25
	Rataan	11.41	11.20	11.31	13.00	11.80	12.40	11.85
	CV (%)	7.62	6.25		10.18	5.08		
	1	10.50	11.10		12.60	11.00		
12	2	10.00	11.20		11.20	9.90		
	3	12.10	10.30		11.40	12.70		
	Jumlah	32.60	32.60	65.20	35.20	33.60	68.80	134.00
	Rataan	10.87	10.87	10.87	11.73	11.20	11.47	11.17
	CV (%)	10.09	4.54		6.45	12.60		
	1	10.10	10.80		12.20	13.50		
14	2	9.00	10.20		12.20	11.80		
	3	12.20	7.10		13.80	8.00		
	Jumlah	31.30	28.10	59.40	38.20	33.30	71.50	130.90
	Rataan	10.43	9.37	9.87	12.73	11.10	11.92	10.91
	CV (%)	15.58	21.20		7.25	25.37		
	Total B x C	175.85	163.90		188.15	175.70		701.60
	Rataan	11.59	10.93		12.54	11.71		
	Total B			337.75			363.85	
	Rataan			11.26			12.13	

Lampiran 8. Analisa Sidik Ragam Persentase Tetes Lemak pada Perlakuan Umur, Jenis Kelamin dan Fisik Ransum

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F_{hit}	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Perlakuan Umur (A)	4	34.7428	8.6857	4.98**	2.61	3.83
Perlakuan Jenis Kelamin (B)	1	11.3535	11.3535	6.51*	4.08	7.31
Perlakuan Fisik Makanan (C)	1	8.3627	8.3627	4.79*	4.08	7.31
Interaksi AxB	4	6.8035	1.7009	0.98	2.61	3.83
Interaksi AxC	4	9.3360	2.3340	1.34	2.61	3.83
Interaksi BxC	1	0.1041	0.1041	0.06	4.08	7.31
Interaksi AxBxC	4	3.1864	0.7966	0.43	2.61	3.83
Galat	40	69.7634	1.7441			
Total	59	143.6523				

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
 * = Berbeda pada taraf 0.05

Perhitungan :

$$FK = \frac{y^2_{....}}{ijk} = \frac{(701.6)^2}{60} = 8204.042666$$

$$JK (A) = \frac{y^2_{i...}}{jkr} - FK$$

$$\frac{(137.5)^2 + (156.95)^2 + (142.25)^2 + (134)^2 + (130.9)^2}{2 \times 2 \times 3}$$

$$- 8204.042666 = 34.7428$$

$$JK (B) = \frac{y^2_{...j..}}{ikr} - FK$$

$$= \frac{(337.75)^2 + (363.85)^2}{5 \times 2 \times 3} - 8204.042666 = 11.3535$$

$$JK (C) = \frac{y^2_{...k...}}{ijr} - FK$$

$$= \frac{(362)^2 + (339.6)^2}{5 \times 2 \times 3} - 8204.042666 = 8.3627$$

$$JK (AB) = \frac{y^2_{i...j..}}{kr} - FK - JK (A) - JK (B)$$

$$(68.8)^2 + (76.5)^2 + (67.85)^2 + (65.2)^2 + (59.4)^2 + (68.7)^2 + (80.45)^2 + (74.4)^2 + (68.8)^2 + (71.5)^2 / 2 \times 3$$

$$- 8204.042666 - 34.7428 - 11.3535 = 6.8035$$

$$JK (AC) = \frac{y^2_{i...k...}}{jr} - FK - JK (A) - JK (C)$$

$$(67.5)^2 + (83.95)^2 + (73.25)^2 + (67.8)^2 + (69.5)^2 + (70)^2 + (73)^2 + (69) + (66.2) + (61.4) / 2 \times 3 - 8204.042666 - 34.7428 - 8.3627 = 9.3360$$

$$\begin{aligned}
 JK(BC) &= \frac{Y^2 \cdot jk^*}{ir} - FK - JK(A) - JK(C) \\
 &= \frac{(173.85)^2 + (163.9)^2 + (188.15)^2 + (175.7)^2}{5 \times 3} - 8204.042666 \\
 &\quad - 11.3535 - 8.3627 = 0.1041
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(ABC) &= \frac{Y^2 \cdot ijk^*}{r} - FK - JK(A) - JK(B) - JK(C) - JK(AB) \\
 &\quad - JK(AC) - JK(BC) \\
 &= (35)^2 + (33.8)^2 + \dots + (38.2)^2 + (33.3)^2 / 3 \\
 &\quad - 8204.042666 - 34.7428 - 11.3535 - 8.3627 - 6.8035 \\
 &\quad - 9.3360 - 0.1041 = 3.1864
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \frac{Y^2 \cdot ijkr}{r} - FK \\
 &= (10.5)^2 + (10)^2 + \dots + (11.8)^2 + (8)^2 - 8204.042666 \\
 &= 143.6523
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Galat} &= JK \text{ Total} - JK(A) - JK(B) - JK(C) - JK(AB) \\
 &\quad - JK(AC) - JK(BC) - JK(ABC) \\
 &= 143.6523 - 34.7428 - 11.3535 - 8.3627 - 6.8035 \\
 &\quad - 9.3360 - 0.1041 - 3.1864 = 69.7634
 \end{aligned}$$

Lampiran 9. Uji Beda Rataan pada Perlakuan Umur terhadap Persen Tetes Lemak Bagian Kaki dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan

1. Penentuan Kesalahan Baku bagi Perlakuan Umur

$$\begin{aligned}
 S_{\bar{x}} &= \sqrt{KT \text{ Galat}/j.k.r} \\
 &= \sqrt{1.7441/2 \times 2 \times 3} \\
 &= 0.38124
 \end{aligned}$$

2. Tabel Jarak Nyata (Significant Studentized Range = SSR) dan Jarak Nyata Terkecil (Least Significant Range = LSR)

Tingkat Nyata		Nilai P			
		2	3	4	5
$q_{0.05}(5.40)$	SSR	2.86	3.01	3.10	3.17
	LSR	1.075	1.148	1.182	1.209
$q_{0.01}(5.40)$	SSR	3.82	3.99	4.10	4.17
	LSR	1.456	1.521	1.563	1.590

3. Urutan Nilai Rataan Persen Tetes Lemak Bagian Kaki pada Perlakuan Umur dalam Minggu

Perlakuan	A				
	14	12	6	10	8
Rataan	10.91	11.17	11.46	11.85	13.08

4. Pembandingan Nilai Beda Perlakuan

Umur dalam Minggu	8	10	6	12	14
8	-	1.23	1.62	1.91	2.17
10	-	-	0.39	0.68	0.94
6	-	-	-	0.29	0.55
12	-	-	-	-	0.26
14	-	-	-	-	-

5. Pembandingan Nilai Beda antar Perlakuan dengan Jarak Nyata Terkecil

Pembandingan Perlakuan	Nilai Beda	Pembandingan dengan LSR _p	
		LSR _p 0.05	LSR _p 0.01
8 - 14	2.17**	1.209	1.590
8 - 12	1.91**	1.182	1.563
8 - 6	1.62**	1.148	1.521
8 - 10	1.23*	1.075	1.456
10 - 14	0.94	1.182	1.563
10 - 12	0.68	1.148	1.521
10 - 6	0.39	1.075	1.456
6 - 14	0.55	1.148	1.521
6 - 12	0.29	1.075	1.456
12 - 14	0.26	1.075	1.456

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
 * = Berbeda pada taraf 0.05

Lampiran 10. Uji Beda Rataan Perlakuan Jenis Kelamin terhadap Persen Tetes Lemak Bagian Kaki dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan

1. Penentuan Kesalahan Baku $S_{\bar{x}}$ bagi Perlakuan Jenis Kelamin

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{KT \text{ Galat} / i \cdot k \cdot r}$$

$$= \sqrt{1.7441 / 5 \times 2 \times 3} = 0.2411$$

2. Tabel Jarak Nyata (Significant Studentized Range = SSR) dan Jarak Nyata Terkecil (Least Significant Range = LSR)

Tingkat Nyata	Nilai P	
	2	
$q_{0.05}(2.40)$	SSR	2.86
	LSR	0.70
$q_{0.01}(2.40)$	SSR	3.82
	LSR	0.92

Keterangan : LSR = SSR $\times S_{\bar{x}}$

3. Urutan Nilai Rataan Persen Tetes Lemak Bagian Kaki pada Perlakuan Jenis Kelamin

Perlakuan	B ₁	B ₂
Rataan	11.26	12.13

4. Pembandingan Nilai Beda antar Perlakuan dengan Jarak Nyata Terkecil (LSR)

Pembandingan Perlakuan	Nilai Beda	Pembandingan dengan LSR _P	
		LSR _P 0.05	LSR _P 0.01
B ₂ - B ₁	0.87*	0.70	0.92

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
 * = Berbeda pada taraf 0.05

Lampiran 11. Uji Beda Rataan Perlakuan Fisik Makanan terhadap Persen Tetes Lemak Bagian Kaki dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan

1. Penentuan Kesalahan Baku $S_{\bar{x}}$ bagi Perlakuan Fisik Makanan

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{KT \text{ Galat} / i \cdot j \cdot r}$$

$$= \sqrt{1.7441 / 5 \times 2 \times 3} = 0.2411$$

2. Tabel Jarak Nyata (Significant Studentized Range = SSR) dan Jarak Nyata Terkecil (Least Significant Range = LSR)

Tingkat Nyata	Nilai P	
	2	
q _{0.05} (2.40)	SSR	2.86
	LSR	0.70
q _{0.01} (2.40)	SSR	3.82
	LSR	0.92

Keterangan : LSR = SSR \times $S_{\bar{x}}$

3. Urutan Nilai Rataan Tetes Lemak Bagian Kaki pada Perlakuan Fisik Makanan

Perlakuan	C_2	C_1
Rataan	11.32	12.07

4. Pembandingan Nilai Beda antar Perlakuan dengan Jarak Nyata Terkecil (LSR)

Pembandingan Perlakuan	Nilai Beda	Pembandingan dengan LSR _p	
		LSR _p 0.05	LSR _p 0.01
$C_1 - C_2$	0.75*	0.70	0.92

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
 * = Berbeda pada taraf 0.05

Lampiran 12. Persentase Lemak dalam Rongga Tubuh
Berdasar Bobot Hidup Selama Penelitian

A Ulangan	B ₁		Total	B ₂		Total	Total
	C ₁	C ₂		C ₁	C ₂		
-----% dari Bobot Hidup-----							
6	1	3.22	2.71	2.45	2.89		
	2	2.10	2.90	3.68	2.38		
	3	3.00	2.57	2.74	2.36		
Jumlah	8.32	8.18	16.50	8.87	7.63	16.50	33.00
Rataan	2.77	2.72	2.75	2.96	2.54	2.75	2.75
CV (%)	21.39	6.07		21.75	11.81		
8	1	2.27	2.51	5.41	3.56		
	2	2.80	2.58	3.66	2.50		
	3	2.56	1.82	2.98	3.09		
Jumlah	7.63	6.91	14.54	12.05	9.15	21.20	35.74
Rataan	2.54	2.30	2.42	4.02	3.05	3.53	2.98
CV (%)	10.43	18.20		31.10	17.40		
10	1	2.95	2.64	6.78	5.00		
	2	2.52	3.94	4.36	4.29		
	3	2.41	3.34	4.84	3.74		
Jumlah	7.88	9.92	17.80	15.98	13.03	29.01	46.81
Rataan	2.63	3.31	2.97	5.33	4.34	4.84	3.90
CV (%)	10.86	19.68		24.05	14.54		
12	1	2.70	3.25	4.05	4.05		
	2	1.34	3.94	4.98	3.04		
	3	5.16	1.90	4.80	5.74		
Jumlah	9.20	9.09	18.29	13.83	12.83	26.66	44.95
Rataan	3.07	3.03	3.05	4.61	4.28	4.44	3.75
CV (%)	63.14	34.25		10.70	31.90		
14	1	2.00	2.80	6.12	3.24		
	2	0.74	3.29	4.21	3.06		
	3	2.65	0.64	6.03	0.81		
Jumlah	5.39	6.73	12.12	16.36	7.11	23.47	35.59
Rataan	1.80	2.24	2.02	5.45	2.37	3.91	2.97
CV (%)	54.05	62.00		19.76	57.13		
Total B x C	38.42	40.83		67.09	49.75		196.09
Rataan	2.56	2.72		4.47	3.32		
Total B			79.25			116.84	
Rataan			2.64			3.89	

Lampiran 13. Analisa Sidik Ragam Persentase Lemak Rongga Tubuh Berdasar Bobot Hidup pada Perlakuan Umur, Jenis Kelamin dan Fisik Makanan

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F_{hit}	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Perlakuan Umur (A)	4	12.2170	3.0543	3.46*	2.61	3.83
Perlakuan Jenis Kelamin (B)	1	23.5501	23.5501	26.69**	4.08	7.31
Perlakuan Fisik Makanan (C)	1	3.7151	3.7151	4.21	4.08	7.31
Interaksi AxB	4	7.8425	1.9606	2.22	2.61	3.83
Interaksi AxC	4	3.5724	0.8931	1.01	2.61	3.83
Interaksi BxC	1	6.5011	6.5011	7.37*	4.08	7.31
Interaksi AxBxC	4	6.3120	1.5780	1.79	2.61	3.83
Galat	40	35.2897	0.8822			
Total	59	98.9999				

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
 * = Berbeda pada taraf 0.05

Perhitungan :

$$FK = \frac{Y^2_{....}}{ijk} = \frac{(196.09)^2}{60} = 640.8548016$$

$$JK (A) = \frac{Y^2_{i...}}{jkr} - FK$$

$$= \frac{(33)^2 + (35.74)^2 + (46.81)^2 + (44.95)^2 + (35.59)^2}{2 \times 2 \times 3}$$

$$- 640.8548016 = 12.2170$$

$$JK (B) = \frac{Y^2_{..j..}}{ikr} - FK$$

$$= \frac{(79.25)^2 + (116.84)^2}{5 \times 2 \times 3} - 640.8548016 = 23.5501$$

$$JK (C) = \frac{Y^2_{...k...}}{ijr} - FK$$

$$= \frac{(105.51)^2 + (90.58)^2}{5 \times 2 \times 3} - 640.8548016 = 3.7151$$

$$JK (AB) = \frac{Y^2_{i..j..}}{kr} - FK - JK (A) - JK (B)$$

$$= (16.5)^2 + (16.5)^2 + (14.54)^2 + (21.2)^2 + (17.8)^2 + (29.01)^2$$

$$+ (18.29)^2 + (26.66)^2 + (12.12)^2 + (23.47)^2 / 2 \times 3$$

$$- 640.8548016 - 12.2170 - 23.5501 = 7.8425$$

$$JK (AC) = \frac{Y^2_{i..k..}}{jr} - FK - JK (A) - JK (C)$$

$$= (17.19)^2 + (15.81)^2 + (19.68)^2 + (16.06)^2 + (23.86)^2 + (22.95)^2$$

$$+ (23.03)^2 + (21.92)^2 + (21.75)^2 + (13.84)^2 / 2 \times 3$$

$$- 640.8548016 - 12.2170 - 3.7151 = 3.5724$$

$$\begin{aligned}
 JK(BC) &= \frac{Y^2 \cdot jk^*}{ir} - FK - JK(A) - JK(C) \\
 &= (138.42)^2 + (40.83)^2 + (67.09)^2 + (49.75)^2 / 5 \times 3 \\
 &\quad - 640.8548016 - 23.5501 - 3.7151 = 6.5011
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(ABC) &= \frac{Y^2 \cdot ijk^*}{r} - FK - JK(A) - JK(B) - JK(C) - JK(AB) \\
 &\quad - JK(AC) - JK(BC) \\
 &= (8.32)^2 + (8.18)^2 + \dots + (16.36)^2 + (7.11)^2 / 3 \\
 &\quad - 640.8548016 - 12.2170 - 23.5501 - 3.7151 \\
 &\quad - 7.8425 - 2.8321 - 5.7608 = 6.3120
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \frac{Y^2 \cdot ijkr}{r} - FK \\
 &= (3.22)^2 + (2.1)^2 + \dots + (3.06)^2 + (0.81)^2 \\
 &\quad - 640.8548016 = 98.9999
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Galat} &= JK \text{ Total} - JK(A) - JK(B) - JK(C) - JK(AB) \\
 &\quad - JK(AC) - JK(BC) - JK(ABC) \\
 &= 98.9999 - 12.2170 - 23.5501 - 3.7151 - 7.8425 \\
 &\quad - 3.5724 - 6.5011 - 6.3120 = 35.2897
 \end{aligned}$$

Lampiran 14. Uji Beda Rataan Perlakuan Umur Pemotongan terhadap Persentase Lemak Rongga Tubuh dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan

1. Penentuan Kesalahan Baku $S_{\bar{X}}$ bagi Perlakuan Umur

$$\begin{aligned} S_{\bar{X}} &= \sqrt{KT \text{ Galat}/j.k.r} \\ &= \sqrt{0.8822/2 \times 2 \times 3} \\ &= 0.2711 \end{aligned}$$

2. Tabel Jarak Nyata (Significant Studentized Range = SSR) dan Jarak Nyata Terkecil (Least Significant Range = LSR)

Tingkat Nyata	Nilai P				
	2	3	4	5	
$q_{0.05}(5.40)$	SSR	2.86	3.01	3.10	3.17
	LSR	0.775	0.816	0.840	0.859
$q_{0.01}(5.40)$	SSR	3.82	3.99	4.10	4.17
	LSR	1.036	1.082	1.112	1.130

Keterangan : LSR = SSR $\times S_{\bar{X}}$

3. Urutan Nilai Rataan Persentase Lemak Rongga Tubuh dari Bobot Hidup pada Perlakuan Umur dalam Minggu

Perlakuan	A				
Rataan	2.75	2.97	2.98	3.75	3.90

4. Penentuan Nilai Beda antar Perlakuan

Umur dalam Minggu	10	12	8	14	6
10	-	0.15	0.92	0.93	1.15
12	-	-	0.77	0.78	1.00
8	-	-	-	0.01	0.23
14	-	-	-	-	0.23
6	-	-	-	-	-

5. Pembandingan Nilai Beda antar Perlakuan dengan Jarak Nyata Terkecil (LSR)

Pembandingan	Nilai Beda	Pembandingan dengan LSR _p	
		LSR _p 0.05	LSR _p 0.01
10 - 6	1.15**	0.859	1.130
10 - 14	0.93*	0.840	1.112
10 - 8	0.92*	0.816	1.082
10 - 12	0.15	0.775	1.036
12 - 6	1.00*	0.840	1.112
12 - 14	0.78	0.816	1.082
12 - 8	0.77	0.775	1.036
8 - 6	0.23	0.816	1.082
8 - 14	0.01	0.775	1.036
14 - 6	0.23	0.775	1.036

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
 * = Berbeda pada taraf 0.05

Lampiran 15. Uji Beda Rataan Perlakuan Jenis Kelamin terhadap Persentase Lemak Rongga Tubuh dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan

1. Penentuan Kesalahan Baku $S_{\bar{x}}$ bagi Perlakuan Jenis Kelamin

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{KT \text{ Galat}/i \cdot k \cdot r}$$

$$= \sqrt{0.8822/5 \times 2 \times 3} = 0.1715$$

2. Tabel Jarak Nyata (Significant Studentized Range = SSR) dan Jarak Nyata Terkecil (Least Significant Range = LSR)

Tingkat Nyata	Nilai P	
	2	
$q_{0.05} (2.40)$	SSR	2.86
	LSR	0.490
$q_{0.01} (2.40)$	SSR	3.82
	LSR	0.655

Keterangan : LSR = SSR $\times S_{\bar{x}}$

3. Urutan Nilai Rataan Persentase Lemak Rongga Tubuh dari Bobot Hidup pada Perlakuan Jenis Kelamin

Perlakuan	B_1	B_2
Rataan	2.64	3.69

4. Pembandingan Nilai Beda antar Perlakuan dengan Jarak Nyata Terkecil (LSR)

Pembandingan Perlakuan	Nilai Beda	Pembandingan dengan LSR _p	
		LSR _p 0.05	LSR _p 0.01
B ₂ - B ₁	1.25**	0.490	0.655

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
* = Berbeda pada taraf 0.05

Lampiran 16. Uji Beda Rataan Perlakuan Fisik Makanan terhadap Persentase Lemak Rongga Tubuh dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan

1. Penentuan Kesalahan Baku $S_{\bar{x}}$ bagi Perlakuan Fisik Makanan

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{KT \text{ Galat}/i \cdot j \cdot r}$$

$$= \sqrt{0.8822/5 \times 2 \times 3} = 0.1715$$

2. Tabel Jarak Nyata (Significant Studentized Range = SSR) dan Jarak Nyata Terkecil (Least Significant Range= LSR)

Tingkat Nyata	Nilai P	
	2	
q _{0.05} (2.40)	SSR	2.86
	LSR	0.49
q _{0.01} (2.40)	SSR	3.82
	LSR	0.655

Keterangan : LSR = SSR x $S_{\bar{x}}$

3. Urutan Nilai Rataan Persentase Lemak Rongga Tubuh dari Bobot Hidup pada Perlakuan Fisik Makanan

Perlakuan	C_2	C_1
Rataan	3.02	3.52

4. Pembandingan Nilai Beda antar Perlakuan dengan Jarak Nyata Terkecil

Pembandingan Perlakuan	Nilai Beda	Pembandingan dengan LSR _p	
		LSR _p 0.05	LSR _p 0.01
$C_1 - C_2$	0.50*	0.490	0.655

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01
 * = Berbeda pada taraf 0.05

Lampiran 17. Uji Beda Rataan pada Interaksi Jenis Kelamin dan Fisik Makanan terhadap Persentase Lemak Rongga Tubuh dengan Menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan

1. Penentuan Kesalahan Baku $S_{\bar{X}}$ bagi Interaksi Jenis Kelamin dan Fisik Makanan

$$\begin{aligned} S_{\bar{X}} &= \sqrt{KT \text{ Galat}/i.r} \\ &= \sqrt{0.8822/5 \times 3} \\ &= 0.2452 \end{aligned}$$

2. Tabel Jarak Nyata (Significant Studentized Range = LSR) dan Jarak Nyata Terkecil (Least Significant Range = SSR)

Tingkat Nyata	Nilai P		
	2	3	4
$q_{0.05}(4.40)$	SSR	2.86	3.01
	LSR	0.694	0.730
$q_{0.01}(4.40)$	SSR	3.82	3.99
	LSR	0.926	0.968

Keterangan : $LSR = SSR \times S_{\bar{X}}$

3. Urutan Nilai Rataan Persen Lemak Rongga Tubuh dari Botol Hidup pada Interaksi Jenis Kelamin dan Fisik Makanan

Perlakuan	$B_1 C_1$	$B_2 C_1$	$B_2 C_2$	$B_2 C_1$
Rataan	2.56	2.72	3.32	4.47

4. Penentuan Nilai Beda antar Perlakuan

Perlakuan	B_2C_1	B_2C_2	B_2C_1	B_1C_1
B_2C_1	-	1.15	1.75	1.91
B_2C_2	-	-	0.60	0.76
B_2C_1	-	-	-	0.16
B_1C_1	-	-	-	-

5. Pembandingan Nilai Beda antar Perlakuan dengan Jarak Nyata Terkecil (LSR)

Pembandingan Perlakuan	Nilai Beda	Pembandingan dengan LSR _p	
		LSR _p 0.05	LSR _p 0.01
$B_2C_1 - B_1C_1$	1.91**	0.752	0.994
$B_2C_1 - B_1C_2$	1.75**	0.730	0.968
$B_2C_1 - B_2C_2$	1.15**	0.694	0.926
$B_2C_2 - B_1C_1$	0.76*	0.730	0.968
$B_2C_2 - B_1C_2$	0.60	0.694	0.926
$B_1C_2 - B_1C_1$	0.16	0.694	0.926

Keterangan : ** = Berbeda pada taraf 0.01

* = Berbeda pada taraf 0.05

Lampiran 18. Rataan tiap Kandang dan Rataan Total
tiap Minggu pada Bobot Badan Ayam Jan-
tan sampai Umur 14 Minggu (gram)

Nomor Kandang	Umur (Minggu)				
	1	2	3	4	5
A ₁	110.00	217.50	541.67	880.00	1 333.33
A ₂	103.33	236.67	451.67	831.67	1 216.67
A ₃	105.00	242.50	542.50	922.50	1 290.00
A ₄	110.00	206.67	425.00	730.00	1 130.00
A ₅	100.00	240.00	540.00	960.00	1 252.00
A ₆	140.00	291.00	597.50	965.00	1 375.00
A ₈	110.00	233.00	566.00	955.00	1 395.00
B ₁	90.00	232.67	508.33	860.00	1 214.33
B ₂	120.00	257.50	535.00	875.00	1 352.50
B ₃	110.00	248.33	518.33	916.67	1 345.00
B ₄	110.00	190.00	400.00	700.00	1 065.00
B ₅	103.33	278.33	580.00	900.00	1 223.67
B ₆	110.00	254.33	537.67	800.00	1 186.67
B ₇	116.00	290.00	497.50	810.00	1 142.50
B ₈	100.00	235.00	495.00	820.00	1 141.00
C ₁	97.20	224.00	597.50	955.00	1 310.00
C ₂	96.67	231.67	503.33	846.67	1 270.00
C ₃	100.00	280.00	590.00	940.00	1 273.67
C ₄	101.67	240.50	512.50	852.50	1 270.00
C ₅	107.50	255.50	527.50	855.00	1 143.50
C ₆	112.50	284.50	555.00	842.50	1 242.50
C ₇	126.25	290.00	578.75	907.50	1 337.50
C ₈	-	-	-	-	-
D ₁	-	-	-	-	-
D ₂	110.00	289.00	560.00	910.00	1 271.00
D ₃	110.00	269.00	570.00	945.00	1 360.00
D ₄	96.67	249.33	513.33	843.33	1 305.00
D ₅	116.67	255.33	508.33	833.33	1 255.00
D ₆	110.00	250.00	500.00	860.00	1 295.00
D ₇	106.67	230.67	496.67	836.67	1 251.67
D ₈	120.00	270.00	560.00	970.00	1 336.00
E ₁	107.00	256.80	520.00	874.00	1 272.00
E ₂	90.00	230.00	520.00	910.00	1 335.00
E ₃	106.67	242.00	463.33	783.33	1 133.33
E ₄	92.50	206.50	442.50	790.00	1 071.00
E ₅	110.00	246.50	450.00	690.00	1 010.00
E ₆	100.00	250.00	523.00	895.00	1 293.33
E ₇	110.00	265.00	585.00	970.00	1 272.00
Rataan	107.38	249.16	522.58	876.66	1 249.17
Sd	9.93	25.05	48.96	72.82	93.54

Lampiran 18. (Lanjutan)

Nomor Kandang	Umur dalam Minggu						
	6	7	8	9	10	11	12
JC ₁	1 563.33	1 900.00	2 400.00	2 433.33	2 616.66	3 016.66	2 810.00
JM ₁	1 513.33	1 836.67	2 276.67	2 783.33	2 143.33	3 073.33	3 336.67
JC ₂	1 686.67	1 913.33	2 110.00	2 706.66	2 910.00	3 383.33	3 566.67
JM ₂	1 566.67	1 850.00	2 133.33	2 500.00	2 023.33	2 733.33	2 740.00
JC ₃	1 653.33	1 890.00	2 306.67	2 923.33	3 226.66		
JM ₃	1 533.33	1 730.00	2 133.33	2 566.67	2 880.00		
JC ₄	1 630.00	2 023.33	2 436.67				
JM ₄	1 540.00	1 840.00	2 150.00				
JC ₅	1 626.67						
JM ₅	1 593.33						
Rataan	1 590.67	1 872.92	2 243.33	2 652.22	2 966.67	3 051.67	3 196.67
Sd	95.05	113.92	163.19	243.93	284.94	416.63	554.27

75

Nomor Kandang	Umur dalam Minggu	
	13	14
JC ₁	3 750.00	3 800.00
JM ₁	2 780.00	2 866.67
Rataan	3 265.00	3 333.33
Sd	554.25	543.75

Lampiran 19. Rataan tiap Kandang dan Rataan Total
tiap Minggu pada Bobot Badan Ayam Be-
tina sampai Umur 14 Minggu (gram)

Nomor Kandang	Umur (Minggu)				
	1	2	3	4	5
A ₁	120.00	240.00	440.00	705.00	1 015.00
A ₂	115.00	250.00	477.50	825.00	1 145.00
A ₃	113.33	254.00	495.00	766.67	1 066.67
A ₄	125.00	277.50	515.00	790.00	1 130.00
A ₅	123.75	263.25	492.50	797.50	1 071.25
A ₆	113.33	232.67	460.00	753.33	1 026.67
A ₈	111.67	240.67	500.00	800.00	1 123.33
B ₁	90.00	230.00	477.50	750.00	1 050.00
B ₂	126.67	271.67	556.67	873.33	1 236.67
B ₃	130.00	281.00	545.00	915.00	1 317.50
B ₄	120.00	273.75	523.75	822.50	1 167.50
B ₅	110.00	260.00	490.00	765.00	1 015.00
B ₆	145.00	327.50	580.00	865.00	1 145.00
B ₇	106.67	271.00	525.00	815.00	1 118.33
B ₈	-	-	-	-	-
C ₁	90.00	210.00	450.00	740.00	1 040.00
C ₂	105.00	245.00	492.50	775.00	1 075.00
C ₃	117.50	256.25	508.75	757.50	1 060.00
C ₄	120.00	180.00	515.00	760.00	1 060.00
C ₅	100.00	240.00	475.00	740.00	970.00
C ₆	90.00	205.00	425.00	670.00	1 000.00
C ₇	100.00	260.00	510.00	820.00	1 150.00
D ₁	102.00	236.40	492.00	786.00	1 033.00
D ₂	113.75	270.00	498.75	770.00	1 077.50
D ₃	110.00	225.00	465.00	803.33	1 140.00
D ₄	115.00	265.00	482.50	740.00	1 050.00
D ₅	110.00	253.00	515.00	815.00	1 155.00
D ₆	120.00	231.00	422.50	670.00	1 176.67
D ₇	125.00	249.50	527.50	840.00	1 165.00
D ₈	123.75	284.00	533.75	802.50	1 110.00
E ₁	-	-	-	-	-
E ₂	126.25	309.75	546.25	816.50	1 116.50
E ₃	115.00	242.00	460.00	742.50	1 025.00
E ₄	100.00	255.00	470.00	790.00	1 080.00
E ₅	108.33	273.67	475.00	758.33	1 075.00
E ₆	95.00	217.50	475.00	715.00	1 070.00
E ₇	122.50	266.00	530.00	837.50	1 185.00
Rataan	113.13	254.06	495.64	728.64	1 098.33
sd	12.38	29.24	36.18	53.07	71.70

Lampiran 19. (Lanjutan)

Nomor Kendang	Umur dalam Minggu								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BC ₁	1 433.33	1 650.00	1 956.67	2 206.66	2 300.00	2 510.00	2 720	2 893.33	3 216.67
BM ₁	1 413.33	1 540.00	1 853.33	2 200.00	2 383.33	2 666.67	2 826.66	2 886.67	2 816.67
BC ₂	1 476.67	1 673.33	1 940.00	2 156.66	2 476.67	2 513.33	2 773.33		
BM ₂	1 280.00	1 583.33	1 946.67	2 226.66	2 440.00	2 490.00	2 693.33		
BC ₃	1 373.33	1 580.00	1 866.67	2 196.66	2 583.33				
BM ₃	1 403.33	1 546.67	1 850.00	1 790.66	2 560.00				
BC ₄	1 433.33	1 580.67	1 913.33						
BM ₄	1 366.67	1 980.00	1 633.33						
BC ₅	1 420.00								
BM ₅	1 426.67								
Rataan	1 402.67	1 642.56	1 870.00	2 204.70	2 457.22	2 545.00	2 753.33	2 890.00	3 016.67
Sd	83.33	151.12	121.05	125.70	165.98	162.57	125.65	126.33	284.02

Lampiran 20. Rataan Pertambahan Bobot Badan tiap Minggu Selama Penelitian (gram)

Usur (Minggu)	Pertambahan Bobot Badan/Minggu (gram)											Rataan	
	280	575	360	410	390	305	405	355	350	410	260		
6	295	360	260	330	410	210	390	320	295	360	350	435	
	350	435	310	320	330	340	330	200	260	260	170	400	
	350	195	260	360	280	340	250	310	280	280	321.50	± 78.60	
	130	300	300	480	200	300	210	310	410	400	210	270	
	220	340	130	290	250	360	180	160	110	440	300	140	
7	180	190	180	220	140	230	110	200				247.92	± 86.07
	370	280	300	480	320	500	390	220	360	210	630	270	
8	510	270	270	300	490	250	490	280	320	250	400	380	
	400	310	220	300	340	280	250	380	300	500	400	310	
	330	320	430	250	420	380	210	170	370	540	550	280	
	260	270	600	250	500	700	250	320	350	350	500	500	
	400	200	250	740	500	550					333.54	± 105.80	
9	220	40	320	270	450	90	110	110	440	290	240	130	
	410	110	530	170	300	490	190	430	360	280	330	410	
	330	410	420	190	370	430					392.50	± 150.44	
	180	-110	140	40	-60	-80	80	340	-350	-260	220	-10	
11	220	-10	80	-130	80	190	30	210	-140	-30	70	200	
	180	-110	140	40	-60	-80	80	340	-350	-260	70	180	
12	290	190	160	80	270	-110	200	60	40	280	200	120	
	110	260	100	200	250	490	340	300	310	80	110	260	
	130	400	-150	300	40	160	-80	60	300	0	400	-100	
	-100	460									134.17	± 203.09	
14	-100	50	200	30	300	-70	420	200	350	30	-200	-40	
	-200	-40									97.50	± 194.38	

Lampiran 21. Rataan Konsumsi Ransum tiap Kadang dan Rataan Total tiap Minggu Selama Penelitian (gram)

Nomor Kandang	Umur dalam Minggu								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14
JC ₁	1 093.33	633.33	1 368.33	1 013.33	876.66	996.66	1 230.00	1 066.67	893.30
JM ₁	1 103.33	880.00	1 166.66	1 283.33	1 410.00	1 513.33	1 083.33	763.33	950.00
BC ₁	800.00	1 033.33	1 315.00	843.33	1 030.00	1 443.33	1 500.00	900.00	1 020.00
BM ₁	816.66	616.66	813.33	1 220.00	1 303.33	463.33	1 066.67	1 393.33	1 340.00
JC ₂	366.66	940.00	906.66	1 150.00	1 123.33	886.66	916.67		
JM ₂	220.00	896.66	1 090.00	1 150.00	1 046.66	783.33	1 036.67		
BC ₂	300.00	680.00	893.33	1 323.33	1 563.33	903.33	1 466.67		
BM ₂	116.66	796.66	1 213.33	976.66	1 090.00	1 133.33	1 033.33		
JC ₃	306.66	913.33	1 016.66	1 058.33	1 513.33				
JM ₃	313.33	883.33	1 116.66	1 563.33	1 226.66				
BC ₃	200.00	760.00	1 143.33	1 175.00	1 266.66				
BM ₃	120.00	646.66	1 040.00	963.33	1 416.66				
JC ₄	986.66	1 040.00	1 491.66						
JM ₄	233.33	893.33	1 173.33						
BC ₄	206.66	696.66	945.00						
BM ₄	886.66	816.66	1 063.33						
JC ₅	933.33								
JM ₅	440.00								
BC ₅	966.66								
BM ₅	140.00								
Rataan	527.50	820.41	1 109.80	1 143.30	1 238.885	1 015.41	1 166.67	1 030.83	1 050.83

Lampiran 22. Data Bobot Lemak Rongga Tubuh Selama Penelitian Beserta Rataannya

Umur (Minggu)	Bobot Lemak Rongga Tubuh (gram)				Rataan
6	49.30	36.50	40.40	40.40	
	34.00	55.20	45.00	33.30	
	<u>46.20</u>	<u>35.90</u>	<u>38.60</u>	<u>34.00</u>	<u>40.73 ± 6.89</u>
8	54.40	105.50	54.10	63.40	
	69.90	72.10	60.40	47.00	
	<u>58.80</u>	<u>58.20</u>	<u>42.60</u>	<u>58.70</u>	<u>62.09 ± 16.00</u>
10	74.40	160.00	81.40	122.30	
	66.60	91.90	120.50	94.80	
	<u>64.90</u>	<u>117.60</u>	<u>109.80</u>	<u>93.20</u>	<u>99.78 ± 27.65</u>
12	99.80	105.20	127.10	111.50	
	30.10	140.50	130.50	103.20	
	<u>180.70</u>	<u>131.60</u>	<u>53.10</u>	<u>175.70</u>	<u>115.75 ± 43.51</u>
14	74.00	201.90	85.40	95.70	
	28.80	134.80	98.60	76.50	
	<u>100.70</u>	<u>190.10</u>	<u>16.40</u>	<u>24.30</u>	<u>93.93 ± 59.18</u>