

SKRIPSI

**PENGARUH FAKTOR PEMBATAAN PEMBERIAN JUMLAH RANSUM DAN
BENTUK FISIK RANSUM TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT BADAN,
BERAT BADAN AKHIR DAN KONVERSI PAKAN
AYAM PEDAGING JANTAN**



OLEH :

DEVY ROBINSON NAINGGOLAN

SURABAYA - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1992**



SKRIPSI

**PENGARUH FAKTOR PEMBATASAN PEMBERIAN JUMLAH RANSUM DAN
BENTUK FISIK RANSUM TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT BADAN,
BERAT BADAN AKHIR DAN KONVERSI PAKAN
AYAM PEDAGING JANTAN**



OLEH :

DEVY ROBINSON NAINGGOLAN

SURABAYA - JAWA TIMUR

SIDODARJO

BAYUWATUL MUHTAROMAH
MUHTAROMAH 4

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1992**

PENGARUH FAKTOR PEMBATAAN PEMBERIAN JUMLAH RANSUM DAN
BENTUK FISIK RANSUM TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT BADAN,
BERAT BADAN AKHIR DAN KONVERSI PAKAN
AYAM PEDAGING JANTAN

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk

memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.

Oleh :

Devy Robinson Nainggolan

068711330

Bayyinatul Muchtaromah
068911615

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Drh. Soesanto Prijosepoetro

Pembimbing Pertama

DR. Drh. R.T.S. Adikara, M.S.

Pembimbing Kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar SARJANA KEDOKTERAN HEWAN.

Menyetujui

Panitia Penguji

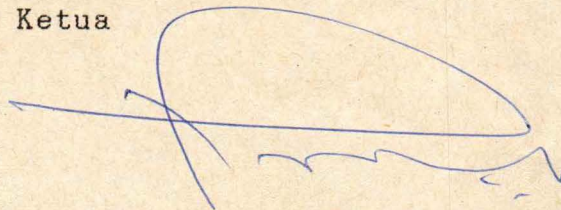


(Daddy Soegianto N., drh., MSc.)

Ketua



(Tri Nurhajati, drh., MSc.)



(DR. R. Tatang S. A., drh., MS)

Wakil Ketua

Anggota



(Soesanto Prijosepoetro, drh)



(Titi Hartati, drh., M.S.)

Anggota

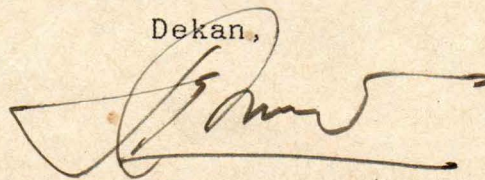
Anggota

Surabaya, 19 Agustus 1992

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



(DR. Rochiman Sasmita, drh., MS.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan bimbinganNya, sehingga penulisan makalah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya makalah ini tidak akan berhasil baik tanpa dukungan berbagai pihak dan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak Soesanto Prijosepoetro drh. dan Bapak Dr. R.T.S. Adikara M.S. drh. Diantara kesibukan beliau masih sempat meluangkan waktu untuk membimbing hingga tersusunnya makalah ini.

Penuh rasa hormat penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Dekan dan Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bekal ilmu yang sudah diberikan.

Kepada rekan mahasiswa yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu, tidak lupa penulis ucapkan terima kasih.

Untuk Almarhum Bapak, kepada ibu dan kakak-kakak tercinta yang dengan penuh kasih telah memberi dorongan dan semangat dalam menyelesaikan makalah ini, ananda ucapkan terima kasih.

Semoga kebaikan yang sudah diberikan dan penulis terima mendapat balasan anugerah dari Tuhan Yang Maha Kuasa. Amin.

PENGARUH FAKTOR PEMBATASAN PEMBERIAN JUMLAH RANSUM
DAN BENTUK FISIK RANSUM TERHADAP PERFORMANS
AYAM PEDAGING JANTAN

Devy Robison Nainggolan

I N T I S A R I

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembatasan pemberian jumlah ransum dengan bentuk fisik yang berbeda terhadap pertambahan berat badan, berat badan akhir dan konversi pakannya.

Dalam penelitian ini menggunakan 30 ekor ayam pedaging *Strain Hubbard* yang dibagi menjadi enam secara acak, masing-masing mendapat perlakuan pembatasan pemberian jumlah ransum yang dikombinasi dengan bentuk fisik yang berbeda. Pemberian ransum yang dilakukan adalah *ad libitum*, 90 persen dan 80 persen sedangkan bentuk fisik yang digunakan adalah bentuk tepung dan butiran. Metode yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (2x3) sehingga diperoleh enam perlakuan kombinasi yang masing-masing diulang sebanyak lima kali. Penelitian ini berlangsung selama enam minggu. Penelitian ini juga didukung oleh penelitian pendahuluan untuk mendapatkan standart konsumsi pakan ayam pedaging tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pembatasan pemberian jumlah ransum, bentuk fisik ransum dan interaksinya adalah sangat nyata ($P < 0,01$) mempengaruhi berat badan, pertambahan berat badan serta konversi pakannya.

Pemberian secara *ad libitum* dalam bentuk butiran menghasilkan pertambahan berat badan dan berat badan akhir yang tinggi serta konversi pakan yang lebih baik, disamping secara ekonomi lebih menguntungkan.

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
INTISARI.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang Masalah.....	1
Perumusan Masalah.....	2
Tujuan Penelitian.....	2
Hipotesa Penelitian.....	3
Manfaat Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Batasan Ayam Pedaging.....	4
Ransum Ayam Pedaging.....	5
Pertumbuhan.....	7
Pengaruh Pembatasan Ransum.....	8
Bentuk Fisik Ransum.....	11
Konversi Pakan.....	13
MATERI DAN METODE.....	15
Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
Materi Penelitian.....	15
Metode Penelitian.....	16
Pelaksanaan Penelitian.....	18

Parameter Penelitian.....	19
Rancangan Penelitian dan Analisis Data.....	19
HASIL PENELITIAN.....	20
Berat Badan Awal.....	20
Berat Badan Akhir.....	21
Pertambahan Berat Badan.....	25
Konversi Pakan.....	26
PEMBAHASAN.....	28
KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
RINGKASAN.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Rata-rata Berat Badan Awal Ayam (gram)...	20
2. Hasil Rata-rata Berat Badan Ayam (gram) selama Penelitian.....	22
3. Hasil Analisis Statistik Rata-rata Berat Badan Akhir (gram) Ayam.....	24
4. Nilai Rata-rata Pertambahan Berat Badan Ayam (gram) selama Penelitian.....	25
5. Hasil Analisis Rata-rata Pertambahan Berat Badan (gram) selama Penelitian.....	26
6. Data Analisis Statistik pada Konversi Pakan selama Penelitian.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Konsumsi Pakan Ayam Selama Penelitian Pendahuluan dengan Bentuk Fisik Tepung.....	42
2. Data Konsumsi Pakan Ayam Selama Penelitian Pendahuluan dengan Bentuk Fisik Butiran.....	43
3. Hasil Analisis Ransum Penelitian.....	44
4. Data Berat Badan Ayam Pada Awal Penelitian.. Uji Berat Badan Awal..... Data Berat Badan Ayam pada Minggu I Peneli- titan.....	45
5. Data Berat Badan Ayam Pada Minggu II Pene- litian..... Data Berat Badan Ayam pada Minggu III Pene- litian.....	47
6. Data Berat Badan Ayam Pada Minggu Akhir Pe- nelitian..... Total untuk Tiap Perlakuan dari Hasil Penga- matan Berat Badan Ayam (gram) pada Minggu Akhir Penelitian..... Analisis Varian Berat Badan Kumulatif Ayam pada Akhir Penelitian..... Uji Jarak Duncan Berat Badan Akhir Ayam..	48
7. Data Pertambahan Berat Badan Ayam pada Minggu I Penelitian..... Data Pertambahan Berat Badan Ayam pada	

	Minggu II Penelitian.....	50
8.	Data Pertambahan Berat Badan Ayam Pada Minggu III Penelitian.....	
	Data Pertambahan Berat Badan Ayam pada Minggu Akhir Penelitian.....	51
9.	Data Pertambahan Berat Badan Kumulatif Ayam Selama Penelitian.....	
	Total untuk Tiap Perlakuan dari Hasil Penga- matan Pertambahan Berat Badan Ayam (gram) Selama Penelitian.....	
	Analisis Varian Pertambahan Berat Badan Kumulatif Ayam Selama Penelitian.....	
	Uji Jarak Duncan Pertambahan Berat Badan Kumulatif Ayam Selama Penelitian.....	52
10.	Data Konsumsi Pakan Kumulatif perekor Ayam Selama Penelitian.....	
	Data Konversi Pakan Ayam Pada Akhir Minggu Penelitian.....	
	Total untuk Tiap Perlakuan dari Hasil Penga- matan Konversi Pakan Ayam (gram) Selama Pe- nelitian.....	55
11.	Analisis Varian Berat Badan Kumulatif Ayam pada Akhir Penelitian.....	
	Uji Jarak Duncan Konversi Pakan Ayam Selama Penelitian.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Berat Badan (gram) Selama Penelitian	21
2. Grafik Laju Pertumbuhan Ayam Selama Penelitian.....	23

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Beberapa tahun terakhir ini usaha ternak ayam pedaging di Indonesia melaju dengan sangat cepat. Ayam pedaging digunakan sebagai salah satu alternatif dalam memenuhi kebutuhan protein bagi penduduk Indonesia. Kebutuhan protein yang mencukupi untuk pertumbuhan seseorang sampai akhir Pelita IV berdasarkan Widyakarya Pangan dan Gizi LIPI 1989 digambarkan sebesar 50 gram/kapita/hari, terdiri dari 10 gram protein hewani dan sisanya protein nabati, diharapkan 4 gram dari peternakan. Berdasarkan Statistik Peternakan 1991, konsumsi protein hewan asal ternak sampai tahun 1989 untuk masyarakat Indonesia baru mencapai 2,83 gram/kapita/hari. Guna memenuhi kebutuhan protein tersebut, salah satu alternatif yang seperti disebutkan di atas adalah dengan meningkatkan usaha di bidang peternakan terutama ternak ayam pedaging. Peternakan ayam pedaging dianggap efisien karena laju pertumbuhan yang cepat dan masa pemeliharaannya relatif singkat.

Walaupun ayam pedaging cepat dipasarkan, namun harga daging broiler dirasakan relatif masih tinggi bagi sebagian masyarakat Indonesia. Hal ini disebabkan karena harga pakan yang semakin mahal. Maka daripada itu perlu dicari usaha-usaha untuk menekan biaya produksi terutama

dari segi pakan, misalnya dengan mengganti bahan yang lebih murah. Keberhasilan peternakan ayam pedaging sangat dipengaruhi efisiensi penggunaan ransum. Untuk meningkatkan efisiensi tersebut, North (1978) mengemukakan bahwa cara yang dapat ditempuh antara lain dengan menggunakan bentuk fisik yang sesuai. Pada salah satu dari bentuk fisik yang ada akan memberikan peningkatan bobot atau perbaikan konversi dibanding dengan pemberian dalam bentuk lainnya. Hal ini mempunyai nilai ekonomis bagi usaha peternakan ayam pedaging. Alasan lain yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan program pembatasan ransum dimana dikarenakan kecenderungan unggas untuk mengkonsumsi pakan melebihi kuantitas yang diperlukan.

Perumusan Masalah

Dari permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembatasan pemberian jumlah ransum yang diberikan sebanyak 90 dan 80 persen maupun secara *ad libitum* dengan bentuk fisik yang berbeda yaitu tepung dan butiran terhadap berat badan akhir, pertambahan berat badan dan konversi pakan dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pakan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh tingkat pembatasan pemberian jumlah ransum yang diberikan

sebanyak 90 dan 80 persen maupun secara *ad libitum* dengan bentuk fisik ransum tepung dan butiran dalam menghasilkan berat badan akhir, penambahan berat badan dan konversi pakan ayam pedaging jantan, agar diperoleh cara pemberian pakan yang efisien.

Hipotesa Penelitian

Pembatasan pemberian jumlah ransum sebanyak 90 dan 80 persen ataupun secara *ad libitum* dengan bentuk fisik tepung dan butiran berpengaruh terhadap berat badan, penambahan berat badan dan konversi pakan.

Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan mendapat pengetahuan cara pemberian ransum dalam jumlah yang tepat dan benar serta pemilihan bentuk yang sesuai, sehingga faktor pemborosan yang kurang menguntungkan dapat dikurangi dan memperoleh hasil yang menguntungkan bagi peternak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Batasan Ayam Pedaging

Ayam pedaging atau yang sering disebut ayam broiler adalah jenis ayam jantan atau betina muda berumur enam sampai delapan minggu yang dipelihara secara intensif, guna memperoleh produksi daging yang optimal (AAK, 1990). Sementara Murtidjo (1987) mengutip pendapat yang berbeda dari Haberman, Winter dan Funk serta Robinson (1961) tentang batasan ayam pedaging. Haberman (1959) menyatakan bahwa ayam pedaging adalah ternak ayam yang paling ekonomis dibanding dengan ternak lain. Winter dan Funk (1960) berpendapat bahwa ayam pedaging adalah ternak ayam yang cepat pertumbuhannya, ekonomis dalam pengelolaannya sehingga memberi kepuasan kepada konsumen. Pendapat lain menyatakan ayam pedaging adalah ayam muda yang berumur kurang dari delapan minggu dengan berat tertentu, mempunyai dada yang lebar serta timbunan daging yang banyak. Menurut Robinson (1961) batasan ayam pedaging sebagai ayam penghasil daging yang memiliki kualitas tinggi dengan berat hidup 1,5 sampai 3,0 kilogram yang dihasilkan secara terus menerus serta dipasarkan pada umur enam sampai sembilan minggu.

Perkembangan usaha peternakan ayam pedaging yang sangat pesat mendorong para pembibit untuk menghasilkan ayam pedaging yang menghasilkan berat badan yang tinggi dalam waktu yang relatif singkat. Pada saat ini, kebanyakan peternak memasarkan ayam pada umur enam minggu guna memenuhi selera konsumen sebab ayam umur tersebut belum banyak mengalami penimbunan lemak.

Dari batasan-batasan di atas dapat disimpulkan bahwa ayam pedaging adalah ayam yang memiliki karakteristik ekonomis, pertumbuhannya cepat sebagai penghasil daging berserat lunak dan siap dipotong pada umur relatif muda.

Ransum Ayam Pedaging

Ransum pakan ternak ialah : campuran bahan-bahan baku ransum makanan ternak, baik yang sudah lengkap maupun yang masih akan dilengkapi, yang disusun secara khusus untuk dapat dipergunakan selaku pakan sesuatu jenis ternak (Anonimus, 1985). Menurut Lubis (1963) ransum ialah pakan baik yang terdiri dari satu atau lebih bahan makanan yang diberikan kepada hewan untuk kebutuhan sehari.

Tujuan utama dalam pemberian ransum pada ayam pedaging adalah untuk mencapai pertambahan bobot hidup yang paling ekonomis selama pertumbuhan dan peggemukan (Sugandi dan Anggorodi, 1970). Demikian pula pendapat Wiharto (1978) tentang tujuan utama dalam pemberian makanan bagi ayam pedaging.

Kebutuhan ayam akan ransum tergantung pada bangsa, besar badan, tingkat produksi, kandungan energi ransum dan lingkungan (Bundy and Diggins, 1968). Pendapat yang sama dikemukakan oleh Cole (1966) selain dipengaruhi juga oleh umur dan temperatur lingkungan.

Dalam menyusun ransum ayam harus disesuaikan dengan kebutuhan ayam yang dipelihara dan ini tidak lepas dari penggunaan pedoman protein, lemak dan serat kasar untuk menentukan nilai gizinya (Lubis, 1963). Dalam penilaian gizi ransum digunakan dasar protein, lemak dan serat kasar, selain itu protein dan energi mempunyai hubungan yang erat dalam menentukan pertumbuhan dan produksi (Wahyu, 1978).

Keseimbangan kandungan protein dan energi menentukan kualitas ransum. Menurut Bundy and Diggins (1968) ransum yang baik adalah ransum yang seimbang antara protein dan energi serta zat-zat yang lainnya.

Ransum ayam pedaging terdiri dari ransum awal yang mengandung protein kasar antara 21 persen sampai 24,8 persen dengan energi metabolisme sebesar 2800 sampai 3300 kkal/kg ransum. Ransum akhir ayam pedaging mengandung 18,1 persen sampai 21,1 persen protein kasar dengan energi metabolisme sebesar 2900 sampai 3400 kkal/kg ransum. (Scot *et al.*, 1976 dan Wahyu, 1985).

Kadar energi dalam ransum dapat menentukan banyaknya ransum yang dikonsumsi. Ayam cenderung meningkatkan konsumsinya bila diberi ransum dengan kandungan energi yang rendah (Anggorodi, 1985).

Kekurangan atau ketiadaan protein dalam ransum dapat mengakibatkan lambatnya laju pertumbuhan dan kedewasaan serta rendahnya daya tahan terhadap penyakit, hal ini dapat disebabkan karena protein merupakan zat gizi yang diperlukan untuk membangun struktur jaringan dalam masa pertumbuhan dan untuk mengganti struktur jaringan yang rusak untuk masa selanjutnya (Anonimus, 1985 dan Bondi, 1987).

Pertumbuhan

Pertumbuhan pada hewan merupakan suatu fenomena universal yang bermula dari suatu telur yang telah dibuahi dan berlanjut sampai hewan mencapai dewasanya (Tillman dkk, 1989). Maynard *et al.* (1979) menyatakan bahwa pertumbuhan adalah suatu proses yang sangat kompleks, meliputi penambahan bobot badan dan pertumbuhan semua bagian tubuh secara serentak dan merata, sedangkan Anggorodi (1985) menyatakan bahwa pertumbuhan adalah penambahan dalam bentuk dan berat jaringan-jaringan seperti otot, tulang, jantung dan semua jaringan tubuh lainnya.

Card (1962) menyatakan, bahwa pertumbuhan yang dapat dicapai oleh suatu individu akan tergantung antara lain

oleh kemampuan tumbuh yang diwarisi oleh individu tersebut, jumlah dan kandungan zat-zat yang dikonsumsi dan beberapa faktor lingkungan seperti temperatur, keadaan pertukaran udara, serta perlindungan terhadap parasit dan penyakit. Kecepatan pertumbuhan dipengaruhi oleh spesies, individu, jenis kelamin, umur, pemberian ransum yang cukup dan jumlah ransum yang dikonsumsi (Titus dan Fritz, 1971).

Pertumbuhan dinyatakan umumnya dengan pengukuran kenaikan berat badan yang dengan mudah dilakukan dengan penimbangan berulang-ulang dan diketengahkan dengan pertumbuhan berat badan tiap hari, tiap minggu atau tiap waktu lainnya (Tillman dkk, 1989). Winantea (1985) berpendapat bahwa pertumbuhan dapat diteliti pada beberapa keadaan salah satunya adalah kenaikan bobot badan.

Pengaruh Pembatasan Ransum

Menurut Card (1962) menyatakan ayam akan mengatur konsumsi makannya sampai kebutuhan energinya terpenuhi. Akan tetapi ayam-ayam tersebut cenderung untuk mengkonsumsi energi yang berlebihan (Wahyu, 1978). Menurut Sturkie (1976) meskipun kebutuhan energi sudah dipenuhi akan tetapi apabila kapasitas tembolok belum mencapai rasa kenyang, maka kemungkinan terus mengkonsumsi ransum masih ada.

Untuk mencegah konsumsi berlebihan, beberapa penelitian telah melakukan beberapa cara pembatasan makanan antara lain : pembatasan waktu makan, pembatasan konsumsi

air minum dan pembatasan jumlah konsumsi. Menurut Balnave (1973) program pemberian makanan terbatas ini banyak ditujukan untuk ayam dara menjelang produksi dan ayam-ayam setelah mencapai puncak produksi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mc Daniel *et al.* (1975) pada ayam pedaging dengan pembatasan waktu pemberian makanan selang 15 menit setiap jam, memaksa ayam untuk menghabiskan sisa-sisa yang tercecer pada serasah, sehingga dapat menghemat 0,221 kg ransum setiap pertambahan bobot badan 0,454 kg tanpa menurunkan bobot akhir. Pada penelitian Washburn dan Bondari (1978) dengan selang sehari makan dan sehari tidak makan yang dimulai pada umur 21 hari sampai umur pemeliharaan 56 hari, menunjukkan penurunan berat badan dan sedangkan konversi ransum tidak berbeda nyata.

Pembatasan konsumsi energi dengan cara membatasi jumlah pakan yang dapat dikonsumsi setiap hari merupakan salah satu cara yang dapat dipilih dalam menghemat biaya pakan. Barbato *et al.* (1983) melakukan pembatasan jumlah ransum, air minum yang dikonsumsi dan hubungan antara keduanya, yang mendapatkan hasil bahwa dengan pembatasan konsumsi air minum akan menurunkan konsumsi makan. Selanjutnya dengan melakukan pembatasan makanan dan minuman akan mempengaruhi perbandingan makanan dan minuman, pertumbuhan, komposisi tubuh dan konversi ransum. Sturkie (1976) melaporkan bahwa pembatasan dalam konsumsi karbohidrat sebanyak 10 persen, dapat dilakukan untuk mencegah

gejala penimbunan lemak di hati. Pendapat yang sama dikemukakan pula oleh Wahyu (1978), bahwa dengan membatasi konsumsi ransum sampai 90 persen dari konsumsi normal sudah dianggap cukup, bila kelebihan lemak dikhawatirkan menjadi masalah.

Sementara itu Washburn dan Bondari (1978) melakukan pembatasan jumlah pemberian ransum sebanyak 10 persen dari *ad libitum*, mulai umur tiga sampai delapan minggu mendapatkan hasil penurunan terhadap efisiensi penggunaan ransum, pertumbuhan. Demikian pula halnya pada penelitian Beane (1977) melakukan pembatasan jumlah pemberian ransum sebanyak 85 persen dari *ad libitum*, mulai umur 15 sampai 42 hari. Hasilnya menunjukkan penurunan terhadap pertumbuhan dan bobot badan akhir. Sementara Siregar dan Togatorop (1982) menyatakan bahwa pembatasan dengan jumlah pemberian 90 persen, 80 persen dan 70 persen dari *ad libitum*, mulai umur satu hari sampai umur pemeliharaan 56 hari menunjukkan hasil yang sangat nyata menurunkan pertambahan berat badan akhir.

Besar kecilnya efek pembatasan pakan, tergantung pada umur permulaan perlakuan pembatasan pakan dan jangka waktu pembatasan pakan (Mbugua *et al.*, 1985) maupun tingkat pembatasan pakan (Plavnik *et al.*, 1985 dan Gyles *et al.*, 1984).

Bentuk Fisik Ransum

Keberhasilan peternakan ayam pedaging sangat dipengaruhi oleh efisiensi penggunaan ransum. Untuk meningkatkan efisiensi tersebut antara lain dengan memperhatikan penggunaan bentuk fisik yang sesuai. Pesti *et al.* (1983) berpendapat bahwa disamping unsur gizi yang terkandung di dalam ransum, ternyata bentuk fisik ransum dapat mempengaruhi laju kecepatan pertumbuhan.

North (1978) mengemukakan bahwa bentuk fisik ransum untuk ayam digolongkan menjadi tiga macam yaitu *mash*, *crumble* dan *pellet*. Pakan bentuk butiran merupakan perkembangan dari bentuk tepung, alasan dibentuknya ransum dengan wujud fisik butiran karena sifat ayam yang menyukai pakan bentuk butiran selain untuk mengurangi pakan yang tercecer atau tumpah sehingga dapat mengurangi pemborosan (Rasyaf, 1987).

Pemberian makanan dalam bentuk butiran dapat meningkatkan berat badan serta memperbaiki konversi pakan dibandingkan dengan makanan bentuk tepung. Hal ini mempunyai arti ekonomis bagi peternakan ayam pedaging, karena menurut perkiraan makanan berbentuk butiran mampu menghasilkan perbedaan bobot tubuh sekitar 25 persen dari ayam yang diberi ransum berbentuk tepung (Schaible, 1970). Selanjutnya Tabib *et al.* (1984) menyatakan bahwa makanan unggas dalam bentuk butiran dan pellet lebih praktis karena keseragaman dalam mengkonsumsi makanan dan dapat

memperbaiki daya cerna makanan, sehingga hasilnya dapat menambah kecepatan pertumbuhan dan konversi makanan yang baik. Pengubahan makanan tepung menjadi crumble atau pellet maka akan meningkatkan kepadatan makanan sekitar 25 persen. Selain itu efisiensi penggunaan makanan 10 persen lebih baik dibandingkan dengan pemberian makanan bentuk tepung (Hussar dan Robble, 1962).

Ayam pedaging yang diberi ransum butiran dalam periode *starter* (1 sampai 28 hari) dan ransum pellet pada periode *finisher* (29 sampai 49 hari), sangat nyata memiliki bobot badan lebih tinggi dibandingkan dengan tepung. (Proudfoot dan Sefton, 1978).

Menurut Samosir (1983) penggunaan ransum berbentuk tepung lebih banyak menimbulkan kerugian, antara lain mudah tercecer, vitamin, mineral dan bahan esensial biasanya tertinggal dalam bak ransum sehingga sering tidak termanakan.

Pemberian ransum pellet atau butiran dapat meningkatkan bobot badan dan memperbaiki konversi ransum dibandingkan dengan pemberian ransum berbentuk tepung (Schaible, 1970). Sementara Murtidjo (1987) berpendapat bahwa ransum berbentuk campuran antara pellet dengan butiran (butiran pecah) mempunyai konversi pakan yang lebih baik.

Penggunaan makanan dalam bentuk butiran dan pellet dapat juga memberi kerugian seperti yang dilaporkan Lonsdale *et al.* (1957) bahwa makanan dalam bentuk butiran atau

pellet, cenderung untuk meningkatkan *kanibalisme* yang dapat menyebabkan kematian. Pendapat yang sama disampaikan juga oleh North (1978). Menurut Proudfoot *et al.* (1983) bahwa kematian tiba-tiba (*Sudden Death Syndrome*) lebih sering terjadi pada kelompok ayam yang diberi makanan bentuk pellet atau butiran, dan sering terjadi pada ayam pedaging jantan dan penyebabnya belum diketahui.

Konversi Pakan

Menurut Siregar dkk. (1980), konversi pakan adalah perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi ayam sampai umur dijual dengan bobot hidup waktu itu. Murtidjo (1987) memberikan pengertian konversi pakan sebagai perbandingan pakan yang dikonsumsi dengan kemampuan pertumbuhan ayam pedaging dalam satu kilogram.

Angka konversi pakan dapat menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan pakan. Jadi semakin kecil angka konversinya semakin ekonomis penggunaan pakan tersebut (AAK, 1990). Menurut Sarlis dkk. (1976) apabila angka konversi lebih dari dua, ransum yang diberikan tidak ekonomis.

Pembatasan pemberian jumlah ransum sebanyak 10 persen dari *ad libitum*, mendapatkan hasil peningkatan angka konversi pakan (Wasburn dan Bondari, 1976).

Pemberian ransum *pellet* atau *crumble* dapat meningkatkan berat badan dan memperbaiki konversi pakan dibandingkan dengan pemberian ransum berbentuk *mash* (Schaible, 1970). Menurut Murtidjo (1987), ransum berbentuk campuran antara *pellet* dengan *crumble* mempunyai konversi pakan yang lebih baik.

BAB III

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang percobaan Laboratorium Produksi Ternak dan Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Waktu penelitian berlangsung selama tujuh minggu, dimulai tanggal 27 Desember 1991 sampai dengan 7 Februari 1992.

Materi Penelitian

Dalam penelitian ini dibutuhkan 30 ekor anak ayam pedaging jantan *strain Hubbard* umur sehari.

Bahan penelitian meliputi ransum komersial fase awal (1-28 hari) dan fase akhir (29-42 hari) dalam bentuk tepung dan butiran. Komposisi makanan dapat dilihat lampiran 3.

Penelitian ini menggunakan empat kandang indukan, sebagai tempat pemeliharaan anak ayam selama dua minggu untuk adaptasi, dengan ukuran masing-masing 60 x 40 x 60 sentimeter. Kandang terbuat dari kayu dengan dinding kandang jenis bilah dari kayu tipis. Lampu pijar 60 Watt pada masing-masing kandang digunakan sebagai penerang dan pemanas buatan. Kandang untuk pemeliharaan ayam selama penelitian mulai minggu ketiga sampai minggu keenam terdiri dari 30 kandang baterai yang masing-masing berukuran

40 x 50 x 60 sentimeter, tinggi kandang dari lantai \pm 60 sentimeter. Kandang terbuat dari kayu dengan dinding serta lantai terbuat dari kayu tipis. Pada tiap kandang dilengkapi dengan tempat makan dan minum dari plastik dan tanda perlakuan kombinasi.

Penimbangan berat badan ayam dan ransum yang diberikan serta sisanya menggunakan timbangan *O'hauss* dengan kapasitas 3110 gram.

Untuk pencegahan penyakit, bahan lain yang dibutuhkan adalah formalin 40 persen, biocid, vaksin *ND* dan *Cocci-diostaat*.

Metode Penelitian

Dalam mendukung penelitian ini dilakukan penelitian pendahuluan pada ayam pedaging jantan umur 15 hari sampai umur 42 hari, yang bertujuan untuk mengetahui konsumsi makanan secara *ad libitum*, dimana hasilnya digunakan sebagai standart kebutuhan pakan (terdapat pada lampiran satu dan dua). Hal tersebut digunakan untuk mendapatkan jumlah pakan yang akan diberikan pada perlakuan pembatasan ransum dengan pemberian sebanyak 90 dan 80 persen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial dengan Dua Faktor. Faktor pertama, tingkat pembatasan pemberian jumlah ransum yang terdiri dari tiga taraf yaitu:

1. pemberian secara *ad libitum* (J_0)
2. pemberian sebanyak 90 persen dari standart konsumsi pakan (J_1)
3. pemberian sebanyak 80 persen dari standart konsumsi pakan (J_2)

Faktor kedua adalah bentuk fisik ransum yang terdiri dari dua taraf, yaitu:

1. ransum dengan bentuk fisik tepung (B_0)
2. ransum dengan bentuk fisik butiran (B_1)

Sehingga didapat enam perlakuan kombinasi yaitu :

B_0J_0 = pemberian secara *ad libitum* dengan pakan bentuk tepung.

B_0J_1 = pemberian sebanyak 90 persen dengan pakan bentuk tepung.

B_0J_2 = pemberian sebanyak 80 persen dengan pakan bentuk tepung.

B_1J_0 = pemberian secara *ad libitum* dengan pakan bentuk butiran.

B_1J_1 = pemberian sebanyak 90 persen dengan pakan bentuk butiran.

B_1J_2 = pemberian sebanyak 80 persen dengan pakan bentuk butiran.

yang masing-masing diulang sebanyak lima kali. Jadi diperoleh 30 unit percobaan dalam penelitian ini.

Pelaksanaan Penelitian

Seminggu sebelum anak ayam datang, ruangan difumigasi dengan formalin 40 persen dan kandang disuci-hamakan dengan biocid. Lampu pijar dinyalakan beberapa jam sebelum anak ayam dimasukkan kedalam kandang.

Anak ayam yang baru datang dimasukkan ke dalam kandang indukan. Ransum yang diberikan adalah ransum komersial awal dengan bentuk ransum campuran tepung dan butiran. Pada hari ke 15 anak ayam dipindahkan ke dalam kandang individual bentuk baterai yang berjumlah 30 secara acak dengan menggunakan tabel bilangan acak metode percobaan RAL Pola Faktorial (2 x 3) dan mendapat perlakuan pembatasan pemberian jumlah ransum dari standart konsumsi pakan pada penelitian pendahuluan serta bentuk fisik ransum sampai umur enam minggu. Sisa makanan dari perlakuan *ad libitum* ditimbang setiap hari sampai akhir penelitian.

Pencegahan penyakit *ND* (*New Castle Disease*) dilakukan dengan vaksinasi pada ayam berumur empat hari dengan menggunakan vaksin strain B1 Hitchner melalui tetes mata dan 22 (dua puluh dua) hari dengan menggunakan strain LaSota melalui intramuskuler pada otot dada. Pencegahan penyakit Koksidiosis diberikan koksidiostat dalam air minum dengan sistim 3-2-3, yaitu tiga hari diberikan, dua hari istirahat dan tiga hari diberikan lagi.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian ini meliputi berat badan, penambahan berat badan dan konversi pakan ayam. Data berat badan didapat dengan melakukan penimbangan pada awal perlakuan (akhir minggu kedua) sebagai berat badan awal dan ditimbang setiap minggu untuk mendapatkan data berat badan tiap minggu sampai akhir minggu keenam sebagai berat badan akhir. Penimbangan sisa konsumsi *ad libitum* ditimbang setiap hari. Konversi pakan dapat diketahui dengan menghitung hasil bagi antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan selisih antara berat badan akhir dengan berat badan awal perlakuan.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasikan dan dianalisis dengan Analisis Varians (ANOVA) dengan metode Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial dengan Dua faktor (2x3). Untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan apabila berbeda nyata, dilakukan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) selain digunakan juga untuk mengetahui perlakuan terbaik (Steel and Torrie, 1981 dan Kusrieningrum, 1990).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Berat Badan Awal

Berat badan pada awal penelitian terdapat pada lampiran 4. Hasil rata-rata berat badan awal ayam pada penelitian terlihat pada tabel 1.

Hasil Uji statistik yang telah dilakukan, ternyata berat badan awal ayam tidak terdapat perbedaan secara nyata ($P > 0,01$).

Tabel 1. Hasil Rata-rata Berat Badan Awal Ayam (gram).

Perlakuan Kombinasi	Rata-rata Berat Badan Awal
B ₀ J ₀	276,34 ± 20,54
B ₀ J ₁	261,72 ± 18,03
B ₀ J ₂	272,38 ± 11,44
B ₁ J ₀	295,56 ± 14,70
B ₁ J ₁	267,14 ± 21,91
B ₁ J ₂	290,64 ± 19,87

Keterangan :

B₀J₀ = Pemberian pakan secara *ad libitum*, bentuk tepung

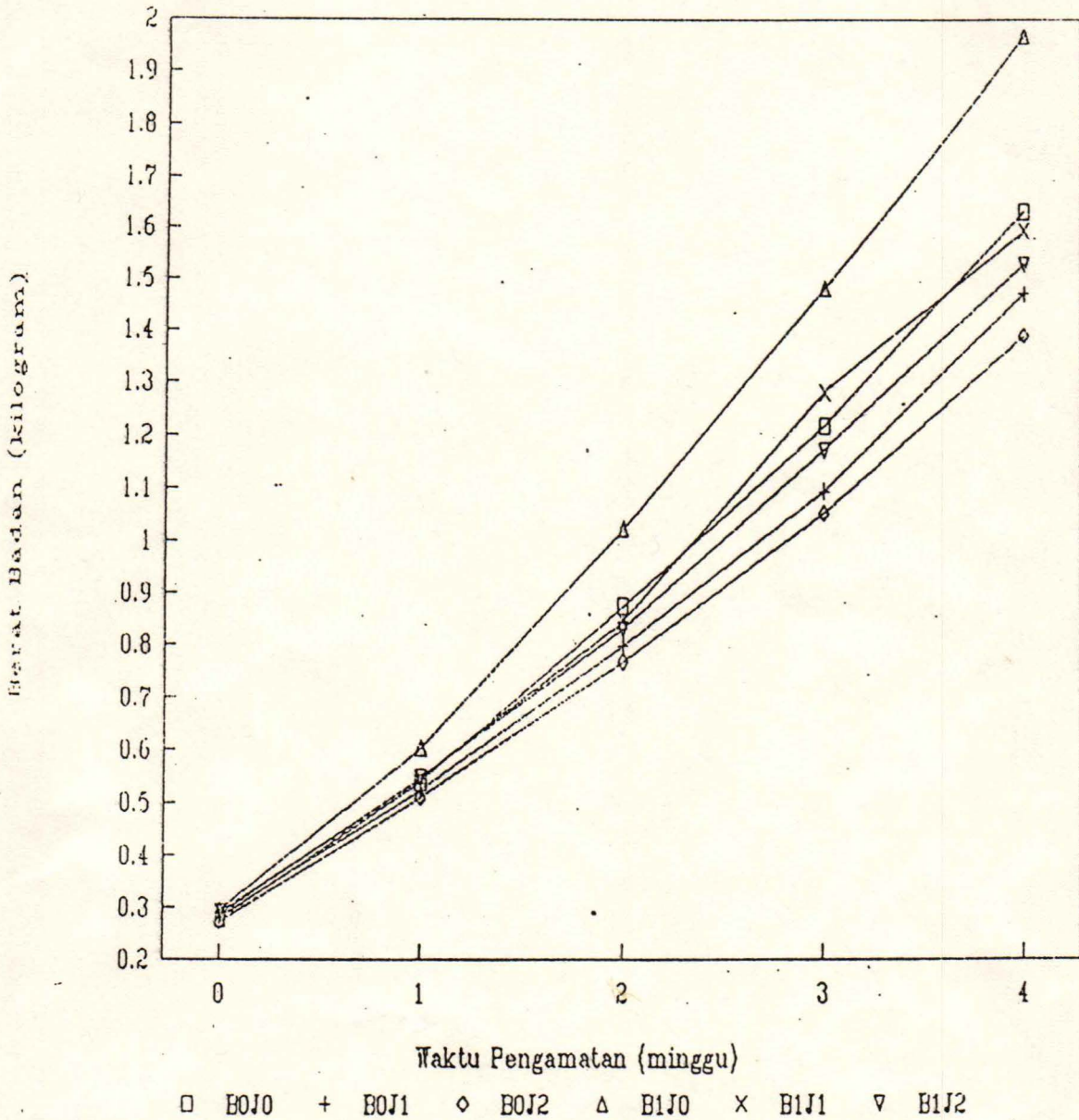
B₀J₁ = Pemberian pakan secara sebanyak 90%, bentuk tepung

B₀J₂ = Pemberian pakan secara sebanyak 80%, bentuk tepung

B₁J₀ = Pemberian pakan secara *ad libitum*, bentuk butiran

B₁J₁ = Pemberian pakan secara sebanyak 90%, bentuk butiran

B₁J₂ = Pemberian pakan secara sebanyak 80%, bentuk butiran



Gambar 1. Grafik Berat Badan Ayam (gram) selama Penelitian.

Berat Badan Akhir

Pada lampiran 5 sampai lampiran 6 adalah data berat badan perekor ayam setiap minggu selama penelitian. Hasil

rata-rata berat badan ayam untuk masing-masing kombinasi perlakuan setiap minggu selama penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

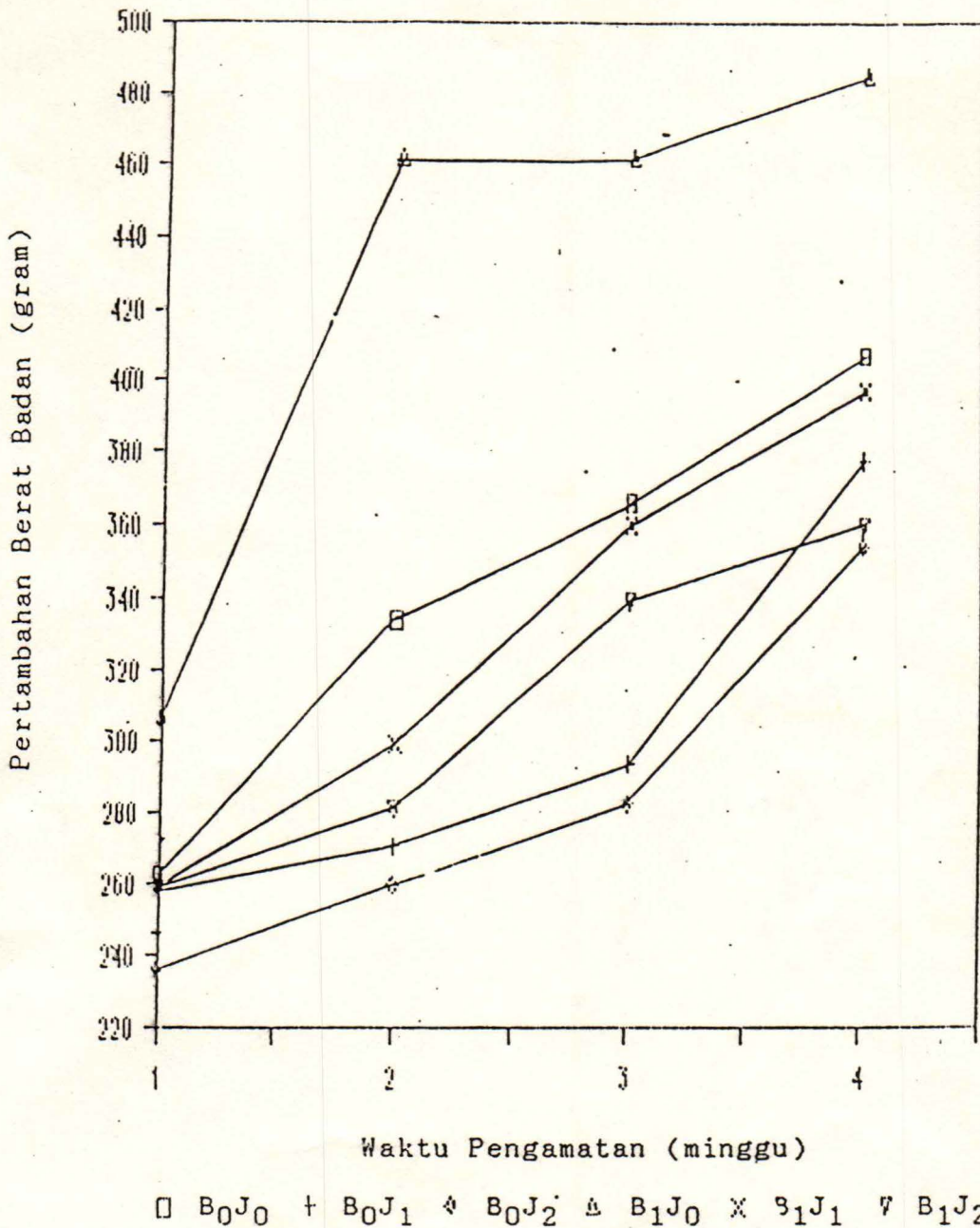
Tabel 2. Hasil Rata-rata Berat Badan Ayam (gram) Selama Penelitian.

Perlakuan Kombinasi	Nilai Berat Badan ($\bar{x} \pm SD$)			
	1	2	3	4
B ₀ J ₀	538,58 ± 25,80	874,06 ± 25,83	1216,84 ± 39,99	1635,6 ± 47,51
B ₀ J ₁	523,98 ± 22,75	798,62 ± 19,99	1092,58 ± 20,84	1472,40 ± 25,28
B ₀ J ₂	509,86 ± 23,44	768,64 ± 35,86	1051,28 ± 69,80	1389,96 ± 79,43
B ₁ J ₀	602,88 ± 31,01	1021,22 ± 71,78	1482,92 ± 93,40	1967,94 ± 98,44
B ₁ J ₁	547,26 ± 28,19	846,34 ± 35,20	1280,22 ± 201,6	1596,84 ± 47,01
B ₁ J ₂	546,92 ± 24,51	830,22 ± 36,07	1171,54 ± 37,62	1530,6 ± 43,90

Keterangan : * No 1-4 = minggu penelitian

** Uraian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1

Hasil uji statistik menunjukkan pengaruh pemberian ransum terbatas, bentuk fisik serta interaksinya adalah sangat nyata ($P < 0,01$).



Gambar 2. Grafik Laju Pertumbuhan Ayam Selama Penelitian.

Uji jarak Duncan menunjukkan berat badan tertinggi ditunjukkan pada perlakuan kombinasi bentuk butiran yang diberikan secara *ad libitum* yaitu sebesar 1967,94 gram dan

berat badan akhir terendah terdapat pada perlakuan dengan pemberian ransum bentuk tepung yang diberikan sebanyak 80 persen yaitu sebesar 1389,96 gram. Pada perlakuan pemberian ransum bentuk butiran yang diberikan sebanyak 90 persen dengan pemberian bentuk fisik tepung secara *ad libitum* tidak berbeda nyata, masing-masing sebesar 1635,6 gram dan 1596,84 gram. Pada perlakuan pemberian jumlah ransum sebanyak 80 persen dengan bentuk butiran tidak berbeda nyata dibandingkan pemberian sebanyak 90 persen dengan bentuk fisik tepung, yaitu sebesar 1530,60 gram dan 1472,40 gram.

Tabel 3. Hasil Analisis Statistik Rata-rata Berat Badan Akhir Ayam (gram).

Perlakuan Kombinasi	$\bar{x} \pm SD$
B ₀ J ₀	1635,60 ^b ± 47,51
B ₀ J ₁	1472,40 ^d ± 25,28
B ₀ J ₂	1389,96 ^e ± 79,43
B ₁ J ₀	1967,94 ^a ± 98,44
B ₁ J ₁	1596,84 ^{bc} ± 47,01
B ₁ J ₂	1430,60 ^{cd} ± 43,97

Keterangan : Uraian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Pertambahan Berat Badan

Data pertambahan berat badan selama penelitian tercantum pada lampiran 7 sampai lampiran 9 untuk masing-masing kombinasi perlakuan. Hasil rata-rata pertambahan berat badan terdapat pada tabel 4.

Pengaruh bentuk fisik ransum, pembatasan pemberian jumlah ransum dan kombinasi antar perlakuan tersebut, menurut hasil statistik adalah sangat nyata ($P < 0,01$).

Pertambahan berat badan tertinggi dihasilkan dari perlakuan kombinasi bentuk butiran dengan pemberian secara *ad libitum* sebesar 1672,38 gram. Hasil terendah pertambahan berat badan ditunjukkan pada perlakuan kombinasi bentuk tepung dengan pemberian sebanyak 80 persen.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Pertambahan Berat Badan Ayam (gram) Selama Penelitian.

Perlakuan Kombinasi	Nilai Pertambahan Berat Badan ($\bar{x} \pm SD$)			
	1	2	3	4
B ₀ J ₀	262,24 ± 20,98	333,88 ± 19,10	365,56 ± 9,77	406,78 ± 4,88
B ₀ J ₁	246,26 ± 6,25	270,64 ± 1,83	293,96 ± 5,42	376,90 ± 13,23
B ₀ J ₂	236,28 ± 15,15	259,58 ± 13,30	282,64 ± 36,48	353,46 ± 30,89
B ₁ J ₀	307,32 ± 33,13	461,70 ± 27,42	461,64 ± 27,42	485,02 ± 15,33
B ₁ J ₁	260,12 ± 7,23	299,08 ± 7,31	359,48 ± 7,84	396,62 ± 16,72
B ₁ J ₂	258,08 ± 26,22	281,10 ± 8,68	339,06 ± 3,84	359,06 ± 9,69

Keterangan : Uraian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 5. Hasil Analisis Rata-rata Pertambahan Berat Badan Ayam (gram) Selama Penelitian.

Perlakuan Kombinasi	$\bar{x} \pm SD$
B ₀ J ₀	1359,26 ^b ± 37,17
B ₀ J ₁	1190,68 ^d ± 26,91
B ₀ J ₂	1117,57 ^e ± 72,82
B ₁ J ₀	1672,38 ^a ± 93,61
B ₁ J ₁	1309,70 ^{bc} ± 29,64
B ₁ J ₂	1239,76 ^{cd} ± 33,41

Keterangan : Uraian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Pada perlakuan kombinasi bentuk fisik tepung dengan pemberian secara *ad libitum* tidak berbeda nyata dengan pemberian bentuk fisik butiran yang diberikan sebanyak 90 persen, masing-masing sebesar 1359,26 dan 1309,70 gram. Perlakuan kombinasi bentuk fisik butiran sebanyak 80 persen tidak berbeda nyata dengan pemberian sebanyak 90 persen dengan bentuk tepung yang masing-masing sebesar 1239,76 dan 1190,68 gram.

Konversi Pakan

Data konversi pakan ayam pada tiap-tiap perlakuan kombinasi selama penelitian tercantum pada lampiran 11.

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa pengaruh bentuk fisik, pembatasan dalam pemberian jumlah

ransum dan interaksi kedua faktor tersebut adalah sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konversi pakan.

Hasil uji jarak Duncan memperlihatkan bahwa konversi tertinggi sebesar 2,0467 terdapat pada perlakuan pemberian ransum sebanyak 90 persen dengan bentuk fisik tepung yang tidak berbeda nyata dengan pemberian bentuk tepung yang diberikan secara *ad libitum* sebesar 2,0281 dan pemberian pakan dalam bentuk tepung sebanyak 80 persen, yaitu sebesar 1,9444. Perlakuan kombinasi bentuk fisik butiran sebanyak 90 persen tidak berbeda nyata dibanding pemberian bentuk tepung secara *ad libitum* dan sebanyak 80 persen. Hasil konversi pakan terendah didapat pada perlakuan kombinasi bentuk butiran yang diberikan secara *ad libitum*, yaitu sebesar 1,6763.

Tabel 6. Data Analisis Statistik pada Konversi Pakan Akhir Penelitian.

Perlakuan Kombinasi	Nilai Konversi Pakan
B ₀ J ₀	2,0281 ab ± 0,07
B ₀ J ₁	2,0467 a ± 0,05
B ₀ J ₂	1,9444 ab ± 0,13
B ₁ J ₀	1,6763 d ± 0,09
B ₁ J ₁	1,9200 b ± 0,04
B ₁ J ₂	1,8034 c ± 0,05

Keterangan : Uraian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

BAB V

PEMBAHASAN

Perbedaan pertambahan berat badan pada ayam dapat disebabkan banyak faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan antara lain : umur, genetik, besar ayam, kualitas dan kuantitas ransum yang dikonsumsi, lingkungan yang berhubungan dengan pemeliharannya (Jull, 1975 dan Wahyu, 1985). Dari hasil penelitian, tingkat pembatasan pemberian jumlah ransum dan bentuk fisik ransum serta interaksi keduanya sangat nyata berpengaruh terhadap pertambahan berat badan dan berat badan akhir ($P < 0,01$). Pada pemberian ransum secara *ad libitum* memungkinkan ayam mengkonsumsi ransum lebih banyak dari ayam yang menerima perlakuan pembatasan. Banyaknya makanan yang dikonsumsi menyebabkan zat makanan dan energi yang diperoleh itu lebih tinggi, sehingga kebutuhan akan hidup pokok dapat terpenuhi dan selebihnya dapat digunakan untuk produksi. Sebaliknya pembatasan pemberian jumlah ransum mengurangi konsumsi dan zat-zat makanan hingga dapat menurunkan pertambahan berat badan dan berat badan akhir (Maynard *et al.*, 1979).

Pembatasan ransum dapat menyebabkan ketidak seimbangan antara masuknya zat-zat makanan dalam tubuh dan cepatnya laju pertumbuhan, hingga terjadi defisiensi zat makanan seperti jumlah zat konsumsi protein yang berkurang

(Achardiato, 1984). Kekurangan atau ketiadaan protein dalam ransum dan yang dikonsumsi, dapat mengakibatkan lambatnya laju pertumbuhan dan kedewasaan serta rendahnya daya tahan terhadap penyakit. Kenyataan ini disebabkan karena protein zat makanan yang diperlukan untuk membangun struktur jaringan pada masa pertumbuhan dan untuk mengganti struktur jaringan yang telah rusak untuk masa selanjutnya (Anonimus, 1985 dan Bondi, 1987). Selain untuk pertumbuhan protein juga digunakan sebagai persediaan energi dalam tubuh, menyediakan lemak tubuh dan lain-lain (Anggorodi, 1985 dan Tillman dkk, 1989). Pembatasan pemberian ransum mengakibatkan berkurangnya jumlah energi yang dikonsumsi. Sehingga protein yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan digunakan juga sebagai sumber energi. Hal tersebut dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan.

Pada bentuk fisik ransum terlihat bahwa bentuk fisik butiran dengan pemberian *ad libitum* menghasilkan penambahan berat badan paling tinggi. Pemberian ransum fisik tepung secara *ad libitum* dibanding pemberian bentuk fisik butiran sebanyak 90 persen tidak berbeda nyata. Demikian pemberian bentuk fisik tepung sebanyak 90 persen dibanding dengan pemberian bentuk fisik butiran sebanyak 80 persen. Pemberian bentuk fisik tepung sebanyak 80 persen memperlihatkan penambahan berat badan terendah. Hal ini dapat disebabkan bahwa bentuk fisik butiran mempunyai kepadatan yang tinggi sehingga ayam memperoleh keseragaman dalam mengkonsumsi ransum, selain itu pada

umumnya ayam lebih menyukai makanan berbentuk butiran. Pada bentuk fisik tepung bersifat berdebu, sehingga ayam kurang mampu mengkonsumsi makanan dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhannya yang dapat menyebabkan hasil yang kurang baik terhadap pertumbuhan. Pengambilan pakan oleh ayam dengan menggunakan paruhnya, sehingga ayam akan lebih mudah mengambil pakan dalam bentuk butiran dibandingkan dengan bentuk tepung. Hal ini menyebabkan ayam yang diberi ransum dalam bentuk tepung memerlukan waktu yang lama untuk mengkonsumsi sejumlah makanan tertentu, hal tersebut menyebabkan ayam membutuhkan energi yang lebih tinggi dibanding dengan ayam yang mengkonsumsi dalam bentuk butiran. Hal ini sesuai dengan pendapat North (1978) bahwa pakan bentuk butiran lebih mudah dikonsumsi, sehingga tidak memerlukan waktu yang lama untuk memenuhi kebutuhan ayam. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Jensen (1962) yang menyatakan bahwa *crumble* atau butiran memerlukan waktu yang lebih sedikit sehingga dapat menghemat energi yang diperlukan. Sehingga energi yang didapat ayam yang diberi ransum dalam bentuk tepung sebagian digunakan untuk mengganti panas yang hilang pada waktu pengambilan ransum. Ini berarti energi tidak sepenuhnya untuk pertumbuhan dan produksi (Tillman dkk, 1984).

Konversi pakan merupakan parameter untuk tujuan ekonomis biaya ransum yang mencapai 60-70 persen dari biaya produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa angka

konversi pakan tertinggi diperlihatkan oleh perlakuan kombinasi pemberian ransum sebanyak 90 persen dalam bentuk tepung. Hasil sebaliknya diperoleh pada perlakuan kombinasi pemberian ransum secara *ad libitum* dalam bentuk fisik butiran. Konversi pada pembatasan ransum tidak selalu lebih baik karena konversi dipengaruhi juga oleh faktor: kadar protein ransum, energi metabolisme ransum, besar tubuh, bangsa ayam, umur, keadaan tempat dan kesehatan ayam (Card, 1962). Angka konversi pakan ayam yang diberi ransum dalam bentuk fisik butiran lebih rendah dibandingkan dengan angka konversi pakan ayam yang diberi ransum bentuk fisik tepung. Pendapat ini sesuai dengan Runnels (1976) yang mengemukakan bahwa *crumble* memiliki bobot badan dan konversi pakan yang lebih baik dibandingkan dengan ayam broiler yang diberi pakan bentuk halus. Apabila dikaitkan dengan konsumsi ransum dan penambahan berat badan yang dihasilkan, ayam yang diberi ransum butiran mengkonsumsi ransum lebih banyak dibandingkan dengan ayam yang diberi ransum dalam bentuk fisik tepung. Namun hal ini diimbangi dengan penambahan berat badan yang dicapai, yaitu ayam yang diberi ransum bentuk butiran penambahan berat badannya lebih tinggi. Keadaan ini menyebabkan angka konversi pakan lebih rendah dan lebih baik. Menurut Bundy dan Diggins (1968) berpendapat konversi pakan menyatakan kesanggupan seekor ayam untuk merubah pakan menjadi produksi, sehingga perhitungan konversi pakan dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan ayam

pedaging dalam mengubah pakan yang dikonsumsi menjadi daging. Makin kecil nilai konversi pakan, ditinjau dari segi ekonomis makin menguntungkan. Pendapat ini sesuai dengan Soeharsono (1977) bahwa nilai konversi makin kecil, maka makin sedikit jumlah ransum yang diberikan untuk menghasilkan berat badan tertentu. Hal ini akan menunjukkan keadaan yang lebih ekonomis.

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan :

Dari hasil analisis dan pembahasan dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembatasan pemberian jumlah ransum sebanyak 90, 80 persen dan secara *ad libitum* dalam bentuk fisik yang berbeda yaitu tepung dan butiran memberikan hasil perbedaan yang sangat nyata pada penambahan berat badan dan berat badan akhir. Penggunaan ransum dengan bentuk fisik butiran yang diberikan secara *ad libitum* memperlihatkan hasil yang tinggi pada penambahan berat badan maupun berat badan akhir ayam pedaging jantan.
2. Pemberian secara *ad libitum* dengan menggunakan bentuk fisik butiran mempunyai nilai konversi pakan yang lebih rendah. Hal ini berarti bahwa pemberian tersebut di atas sangat efisien dan ekonomis.

Saran :

Berdasarkan Penelitian ini, maka penulis dapat menyarankan sebagai berikut:

1. Dalam menghasilkan penambahan berat badan dan berat badan akhir yang tinggi, konsumsi pakan yang dapat diberikan pada pemeliharaan ayam pedaging jantan pada

awal minggu ketiga sampai akhir minggu keenam adalah sebanyak 2796,94 gram.

2. Untuk mendapatkan efisiensi pakan yang lebih baik, cara yang digunakan adalah dengan pemberian pakan secara *ad libitum* dengan bentuk fisik butiran.
3. Guna memenuhi selera konsumen untuk mendapatkan daging dengan lemak yang sedikit dengan berat karkas yang tinggi disarankan penelitian lebih lanjut melalui pemilihan bentuk ransum dengan menggunakan bahan pakan yang lebih murah dengan kandungan zat gizi yang tinggi dan diberikan secara terbatas.

BAB VII

RINGKASAN

Devy Robinson Nainggolan. Pembatasan jumlah ransum yang diberikan pada ayam pedaging dengan bentuk fisik yang berbeda digunakan sebagai alternatif untuk mengurangi biaya produksi terutama yang berasal dari biaya pakan. Penelitian ini dilaksanakan selama enam minggu di kandang percobaan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pengaruh pembatasan pemberian jumlah ransum dengan bentuk fisik yang berbeda terhadap penambahan berat badan, berat badan akhir serta konversi pakannya, agar diperoleh pakan dengan efisiensi yang tinggi.

Hewan percobaan yang digunakan sebanyak 30 ekor yang dibagi menjadi enam kelompok secara acak yang masing-masing kelompok diberikan perlakuan pemberian jumlah ransum terbatas dikombinasi dengan bentuk fisik yang berbeda. Pemberian jumlah ransum adalah *ad libitum*, 90 dan 80 persen, sedangkan bentuk fisik yang digunakan adalah tepung dan butiran. Pembagian anak ayam yang secara acak tersebut menghasilkan enam perlakuan kombinasi. Metode yang dipakai adalah Rancangan Acak lengkap Pola Faktorial (2 x 3).

Perlakuan pembatasan, bentuk fisik dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan berat badan, berat badan akhir dan konversi pakannya. Pemberian secara *ad libitum* menghasilkan penambahan berat badan dan berat badan akhir paling tinggi dan konversi pakan yang lebih rendah, sehingga lebih efisien dalam penggunaan pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1990. *Berternak Ayam Pedaging*, Cetakan III. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Achadiarto, S. 1984. *Pengaruh Pembatasan Pemberian Jumlah Ransum terhadap Performans Ayam Broiler Pada Masa Pertumbuhan*. Institut Pertanian Bogor.
- Anggoradi, R. 1985. *Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu makan Ternak Unggas*. Universitas Indonesia.
- Anonimus. 1985. *Petunjuk Praktis Peningkatan Usaha Ayam Pedaging*. Direktorat Jendral Perternakan, Jakarta.
- Anonimus. 1991. *Buku Statistik Perternakan*. Direktorat Bina Program. Direktorat Jendral Perternakan, Jakarta.
- Balnave, D. 1973. A review of restricted feeding during growth of laying pullets. *World's Poultry Science Journal*, Vol 29 No. 3: 354-360.
- Barbato, G.F., P.B Siegel and J.A. Cherry. 1983. Selection for body weight at eight week of age. 16. Restriction of feed and water. *Poult. Sci* 62: 1944-1948.
- Beane, W.L. J.A. Cherry and W.D. Weaver. 1977. Light control and restrited feeding of broiler. *Poult. Sci* 56: 696.
- 4 Bondi, A. 1987. *Animal Nutrition*. John Wiley and Sons.
- 6 Bundy, C.E and R.V. Diggins. 1968. *Livestock and Poultry Production*. 3th. ed. Prentice-Hall. Inc. Englewood. Cliffs. New Jersey.
- Card, L.E. 1962. *Poultry Production*, 9th. ed. Leg. and Febiger, Philadelphia.
- Cole, H.H. 1966. *Introduction to Livestock Production Including Dairy and Poultry*. 2nd. ed. Prentice Hall. Inc. Englewood, Cliffs. New Jersey.
- Ewing, W.R. 1963. *Poultry Nutrition*. 5th. ed. The Ray Ewing Co. Pasadena. California.
- Gyles, N.R., A. Maeza, and T.L. Googwin. 1984. Regration of abdominal fat in broilers on severe feed restriction. *Poult. Sci.* 63 : 1689 - 1694.
- Hussar, N and A.R. Robble. 1962. Effect of pellet on utilization of feed by the growing chicken. *Poult. Sci* 41: 1489-1493.

- Jull, M.A. 1975. Poultry Husbandry. 3rd. ed. Mc Graw Hill Book Company, Inc. New York.
- Kartasudjana, R. 1982. Pengaruh Penghematan Energi Dengan Cara Pemberian Makanan terhadap Performans Ayam Petelur Tipe Medium Pada Kandang Litter dan Cage Desertasi Doktor, Fakultas Pasca Sarjana, IPB.
- Kusriningrum. 1990. Rancangan Acak Kelompok, Rancangan Bujursangkar Latin dan Percobaan Falitorial. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Lonsdale, M.B., R.M. Vondell and R.C. Ringrose. 1957. Debeaking at one day of age and the feeding of pellets to broiler chicken. Poult. Sci. 36 : 565.
- Lubis, D.A. 1963. Ilmu Makanan Ternak. Cetakan II. Penerbit PT. Pembangunan, Jakarta.
- Maynard, L.A., J.K. Loosli, H.F. Hintz, R.G. Warner. 1979. Animal Nutrition. 7th. ed. Mc. Graw Hill Book International Co, Philippine.
- Mbugua, N.P., R.E. Austic and D.C. Cunningham. 1985. Effect of feed restriction on growth and metabolism of replacement of broilers. Poult. Sci. 54: 1342.
- Mc. Daniel, G.R, C.A, Flood and Koon. 1975. Control feeding of broiler. Poult. Sci 43: 1342.
- Murtidjo, B.A. 1987. Pedoman Berternak Ayam Broiler. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- North, M.G. 1978. Commercial Chicken Production Manual. 2nd. ed. The Avi Publishing Company. Inc, Westport, Connecticut.
- Pesti, G.M., T.S. Whiting and L.S. Jenson. 1983. The effect of crumbling on the relationship between dietary density and chick growth, feed efficeency and abdominal fat pad weigth. Poult. Sci, 62: 490-494.
- Plavnik. I., and S. Hurwitz. 1985. The performance of broilers chiks during and following a severe feed restriction at an early age. Poult. Sci. 64: 2098-2109.
- Proudfoot, F.G. and A.E. Sefton. 1978. Feed texture and lighth treatment effect on the performance of chicken broiler. Poult. Sci. 57: 408-416.
- Raysaf, M. 1990. Berternak Ayam Pedaging. PT Penebar Swadaya.

- Runnels, T.D. 1976. The influence of feed texture of broiler performans. *Poultry Sci.* 55: 158-1961.
- Samosir, D.J. 1983. Ilmu Beternak Itik. P.T. Gramedia, Jakarta.
- Schaible, P.J. 1976. *Poultry Feed and Nutrition*. The Avi Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Siregar, A.P., M. Sabrani dan S. Pramu. 1980. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Penerbit Margie Group, Jakarta.
- Siregar, A.P. dan M.H. Togatorop. 1982. Pengaruh Pembatasan Pemberian Jumlah Ransum Terhadap Performan Dua Galur Ayam Pedaging dengan Pemeliharaan Lantai Sistem Litter. *Proceeding Seminar Penelitian*. Bogor. 197-203.
- Scott, M.L., M.C Nesheim and R.J. Young, 1976. *Nutrition of the chicken*. M.L. Scott Associates, Ithaca, New York.
- Soeharsono. 1977. Respon Broiler terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan. Diserti, Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sugandi, D. dan R. Anggoradi. 1970. *Pedoman Berternak Ayam*. Biro Pengabdian pada Masyarakat, IPB.
- Stewart, W.I and C.V. Upp. 1951. The effect of form of feed on growth and feed efficiency, pellet versus mash versus granules for broiler. *Poult. Sci.* 30: 63-66.
- Sturkie, P.D. 1976. *Avian Physiology*. 3rd. Ed. Springer Verlag. New York. Heildelbrg Berlin.
- Tabib, Z., F.T. Jones, and P.B. Hamilton. 1984. Effect of pelleting of poultry feed on the activity of molds and molds inhibitors. *Poult. Sci.* 63 - 70.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Rekschadiprojo, S. Drawirokusuma dan S. Lebdoesoekojo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Titus, H.W. and J.C. Fritz. 1971. *The Scientific Feeding of Chicken*. 5th. Ed. The Interstate Publisher Inc., Panville, Illinois.
- Wahyu, J. 1978. *Cara Pemberian dan Pengawasan Ransum Unggas*, Cetakan Keempat. Fakultas Perternakan IPB.
- Wahyu, J. 1985. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.

Washburn, K.W. and K. Bondari. 1978. Effect of timing and duration of restricted feeding on compensatory growth in broiler. *Poult. Sci.* 57: 1013-1021.

Wiharto. 1978. *Petunjuk Beternak Ayam*. Penerbit Lembaga Penelitian Universitas Brawijaya Malang.

Winantea. 1985. *Biologi Pertumbuhan*, Terjemahan dari Buku *Biologi Van de Dierlijke Produktie Collegdistaat*. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Konsumsi Pakan Ayam Selama Penelitian Pendahuluan dengan Bentuk Fisik Tepung.

Hari	Ulangan					\bar{x}	Pembatasan	
	1	2	3	4	5		90 %	80 %
1	63,2	60,9	59,3	59,8	63,5	61,34	55,206	49,072
2	67,7	64,5	62,1	62,3	64,9	64,42	57,987	51,536
3	66,1	63,3	69,0	65,7	68,8	65,58	59,022	52,464
4	69,4	68,7	68,3	68,4	72,5	69,44	62,496	55,552
5	72,5	69,4	69,6	68,0	70,1	69,92	62,928	55,936
6	75,0	74,2	68,5	69,6	73,4	72,14	64,926	57,712
7	79,8	78,7	70,9	72,8	76,4	75,72	68,148	60,576
8	80,4	81,2	73,2	74,7	80,9	78,08	70,272	42,464
9	83,9	70,9	75,8	73,4	84,1	79,24	71,316	63,392
10	84,2	84,5	78,5	80,3	84,5	82,4	74,16	65,92
11	87,3	85,4	77,2	82,6	89,9	84,48	76,032	67,584
12	94,8	89,1	79,3	80,9	92,0	87,22	78,998	69,776
13	100,5	92,6	83,6	84,2	95,6	91,3	82,17	73,04
14	98,2	96,5	86,4	88,7	99,4	93,84	84,456	75,072
15	112,0	98,7	92,9	95,2	98,2	99,4	89,46	79,52
16	115,6	101,5	90,4	98,1	103,9	101,9	91,71	81,52
17	112,1	105,8	96,3	97,9	101,0	102,62	92,358	82,096
18	115,9	110,6	96,2	98,5	104,3	105,1	94,59	84,08
19	118,5	114,0	102,2	98,7	106,3	107,94	97,146	86,352
20	118,5	118,6	109,8	102,1	109,8	112,24	101,016	89,792
21	120,9	123,1	108,6	110,6	113,6	116,02	104,418	92,816
22	127,6	122,5	113,9	114,8	114,2	118,6	106,74	94,88
23	130,4	128,9	116,4	112,2	118,8	121,34	106,74	94,88
24	133,6	128,7	120,0	115,7	128,2	124,04	111,636	99,232
25	138,9	132,2	125,0	116,4	126,9	127,88	115,092	102,304
26	137,8	136,7	126,9	120,9	126,7	128,98	116,82	103,984
27	138,3	137,7	126,8	123,5	130,1	131,28	118,152	105,024
28	138,5	136,4	127,1	129,2	134,6	133,16	119,844	106,528

Lampiran 2. Data Konsumsi Pakan Ayam Selama Penelitian Pendahuluan dengan Bentuk Fisik Butiran.

Hari	Ulangan					\bar{x}	Pembatasan	
	1	2	3	4	5		90 %	80 %
1	60,7	61,2	60,1	58,4	64,3	60,94	54,846	48,752
2	65,5	65,4	65,2	60,9	64,7	64,34	57,906	51,472
3	67,1	69,1	68,4	65,2	66,2	67,2	60,48	53,76
4	73,4	73,2	70,2	69,4	66,7	70,58	63,522	56,464
5	72,2	73,1	74,5	69,9	68,5	71,64	64,476	57,312
6	77,0	76,9	72,4	75,7	71,3	74,66	67,194	59,728
7	79,4	78,7	76,3	74,0	75,4	76,76	69,084	61,408
8	82,6	81,9	79,8	79,0	81,1	80,88	72,792	68,096
9	86,8	86,2	83,2	82,1	87,3	85,12	76,608	68,096
10	86,5	87,3	86,6	85,4	88,1	86,78	78,102	69,424
11	91,7	90,9	89,4	84,2	90,9	89,42	80,478	71,536
12	97,4	92,4	92,7	86,9	90,8	92,24	83,016	73,792
13	102,1	98,9	96,2	99,7	98,7	97,32	87,588	77,856
14	101,5	102,3	99,1	95,3	104,7	100,58	90,522	80,464
15	104,4	105,2	103,3	99,8	104,7	103,48	93,132	82,784
16	108,9	107,1	105,7	105,3	108,5	107,1	96,39	85,68
17	111,2	110,2	109,8	103,9	106,3	108,28	97,452	86,624
18	110,7	109,8	107,3	107,0	110,8	109,12	98,208	87,296
19	110,4	113,4	110,9	106,2	118,8	111,94	100,746	89,552
20	114,3	117,2	111,2	109,9	119,2	114,36	162,924	91,488
21	119,7	115,1	166,3	112,3	126,8	118,04	106,236	94,432
22	120,1	119,1	117,5	115,4	126,5	119,72	107,748	95,776
23	123,4	125,2	123,0	119,5	130,9	123,64	111,24	98,88
24	127,5	124,7	127,4	119,2	136,9	127,14	114,426	101,712
25	126,5	126,5	126,2	122,9	138,8	128,18	115,362	102,544
26	129,6	130,1	130,2	127,3	140,3	131,58	118,35	105,2
27	132,7	132,4	133,9	132,1	139,8	134,18	120,762	107,344
28	136,4	135,8	136,2	138,2	142,6	137,84	124,056	110,272

Lampiran 3. Hasil Analisa Ransum Penelitian.

Bentuk Fisik	Waktu Pemberian	Kadar zat-zat dalam persentasi				Energi Me- tabolisme (KCal/K)*
		Protein	Lemak	Serat	Abu	
Butiran	Awal	20,78	6,13	6,55	7,58	2900-3100
	Akhir	20,69	6,86	6,32	6,98	2900-3200
Tepung	Awal	20,63	6,31	6,79	7,78	2900-3100
	Akhir	20,60	6,54	6,96	7,12	2900-3200

Sumber :

1. † Data analisa ransum pada Laboratorium Pokphand
2. Laboratorium Makanan Ternak FKH-UWIR.

Lampiran 4. Data Berat Badan Ayam Pada Awal Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	273,7	273,2	275,3	296,3	308,6	310,4
2	216,3	274,8	256,8	281,3	282,0	268,9
3	259,8	313,4	272,4	310,9	252,1	288,5
4	276,2	278,3	268,9	280,1	300,4	274,5
5	310,7	268,9	288,5	309,2	292,6	311,9
Σx	1381,7	1408,6	1361,9	1477,8	1435,7	1454,2
\bar{x}	276,34	281,72	272,38	295,56	287,14	290,84
SD	20,5388	18,0288	11,4371	14,6993	21,9111	19,8743

Uji Berat Badan Awal

$$FK = \frac{(8519,9)^2}{30} = 2419623,2$$

$$JKT = (273,7)^2 + (216,3)^2 + \dots + (311,9)^2 - FK$$

$$= 11670,75$$

$$JKP = \frac{(1381,7)^2 + (1408,6)^2 + \dots + (1454,2)^2}{5} - FK$$

$$= 2421569,086 - 2419623,2$$

$$= 1945,886$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 1167,75 - 1945,886$$

$$= 9724,864$$

$$KTP = \frac{JKP}{t - 1} = \frac{1945,886}{5} = 389,1772$$

$$KTS = \frac{JKS}{t(n-1)} = \frac{9724,864}{5} = 324,162133$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{389,1772}{324,162133} = 1,2006$$

Sumber eragaman	db	Jumlah Kuadrat (J.K.)	Kuadrat Tengah (K.T.)	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	5	1945,886	389,1772	1,2006	2,62	3,90
Sisa	24	9724,864	342,16213			
TOTAL	29	11670,750				

Data Berat Badan Ayam pada Minggu I Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	516,0	504,4	506,7	564,2	577,4	568,5
2	516,9	509,6	493,9	635,5	545,6	568,8
3	557,1	561,8	519,4	633,3	501,4	528,1
4	529,0	526,6	482,4	585,0	558,5	514,6
5	573,9	517,5	542,9	596,4	553,4	554,6
Σx	2692,9	2619,9	2545,3	3014,4	2736,3	2734,6
\bar{x}	538,58	523,98	509,06	602,88	547,26	546,92
SD	25,7980	22,7452	23,4426	31,0132	28,1884	24,5061

Lampiran 5. Data Berat Badan Ayam Pada Minggu II Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	857,9	796,1	769,2	903,7	883	876,7
2	839,1	777,9	748,3	1058,4	836	843,1
3	878,5	831,7	790,7	1088,4	792	789
4	891,2	796,8	721,6	1007,6	851,4	798
5	903,6	790,6	814	1048	860,3	844,3
Σx	4370,3	3993,1	3843,2	5106,1	4231,7	4151,1
\bar{x}	874,06	798,62	768,64	1021,22	846,34	830,22
SD	25,8334	19,9849	35,8638	71,7794	35,2011	36,2690

Data Berat Badan Ayam pada Minggu III Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	1220,4	1097,7	1057,5	1327	1638,5	1219,6
2	1156,4	1070,2	1040,2	1515,2	1199,6	1181,3
3	1231,1	1125,5	1092,5	1554,3	1152,7	1133
4	1209,6	1083,4	941,0	1469,8	1195,8	1135,4
5	1266,6	1086,1	1125,2	1548,3	1214,5	1188,4
Σx	6084,1	5462,9	5256,4	7414,6	6401,1	5857,7
\bar{x}	1216,82	1092,58	1051,28	1482,92	1280,22	1171,54
SD	39,9922	20,9391	69,7968	93,4006	201,601	37,6159

Lampiran 6. Data Berat Badan Ayam Pada Minggu Akhir Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	1621,1	1500,8	1386,7	1809,0	1663,2	1588,5
2	1564,8	1436,9	1372,7	1978,3	1593,8	1530,6
3	1633,7	1488,2	1427,3	2044,1	1532,3	1483,2
4	1680,1	1458,0	1273,4	1954,3	1586,0	1493,1
5	1678,3	1478,1	1489,7	2054,0	1608,9	1557,6
Σx	8178,0	7362,0	6949,8	9837,7	7984,2	7653,0
\bar{x}	1635,6	1472,4	1389,36	1967,94	1596,84	1530,6
SD	47,51	25,28	79,43	98,44	47,01	43,97

Total untuk Tiap Perlakuan dari Hasil Pengamatan Berat Badan Ayam (gram) pada Minggu Akhir Penelitian.

Bentuk Fisik (B)	Pembatasan Ransum (J)			Total
	J ₀	J ₁	J ₂	
B ₀	8178,0	7362,0	6949,8	22489,8
B ₁	9837,7	7984,2	7653,0	25476,9
Total	18017,7	15346,2	14602,8	47966,7

Analisis Varian Berat Badan Kumulatif Ayam pada Akhir Penelitian.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat (J.K.)	Kuadrat Tengah (K.T.)	F_{hitung}	F_{tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	5	1009323,594	201864,7118			
Bentuk Fisik (B)	1	297425,546	297425,5460	77,4537**	4,26	7,82
Pembatasan (J)	2	645036,597	322518,2985	83,9881**	3,44	5,61
B x J	2	66861,451	33430,7255	8,7058**	3,44	5,61
Sisa	24	92161,096	3840,0457			
TOTAL	29	1101484,69				

$$FK = \frac{(47966,7)^2}{30} = 76693476,96$$

$$JKP = \frac{(8178)^2 + (7362)^2 + \dots + (7653)^2}{15} - FK$$

$$= 1009323,594$$

$$JK_B = \frac{(22489,8)^2 + (25476,9)^2}{15} - FK = 297425,546$$

$$JK_J = \frac{(18017,7)^2 + (15346,2)^2 + (14602,8)^2}{10} - FK$$

$$= 645036,597$$

$$JK_{B \times J} = JKP - JK_B - JK_J$$

$$= 1009323,594 - 297425,546 - 645036,597$$

$$= 66861,451$$

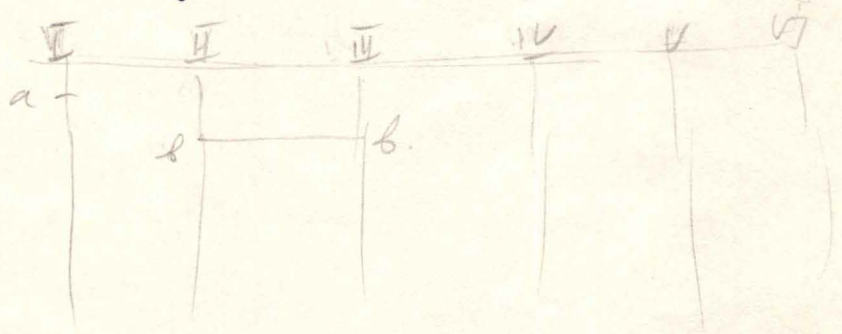
$$\begin{aligned}
 JK_{Total} &= (1621,1)^2 + (1564,8)^2 + \dots + (1557,6)^2 - FK \\
 &= 77794961,65 - 76879407,37 \\
 &= 1101484,69
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{Sisa} &= JKT - JKP \\
 &= 1101484,69 - 1009323,594 \\
 &= 9216,096
 \end{aligned}$$

Uji Jarak Duncan Berat Badan Akhir Ayam Selama Penelitian.

Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Beda					P	SSR	LSR
		\bar{x} -VI	\bar{x} -V	\bar{x} -IV	\bar{x} -III	\bar{x} -II			
B ₁ J ₀ ^a	1967,94	577,98*	495,54*	437,34*	371,00*	332,34*	6	3,28	90,90
B ₀ J ₀ ^b	1635,60	245,64*	163,20*	105,00*	38,66		5	3,24	89,68
B ₁ J ₁ ^{bc}	1596,84	206,98*	124,54*	66,34			4	3,17	85,74
B ₁ J ₂ ^{cd}	1530,60	140,64*	58,20				3	3,08	85,25
B ₀ J ₁ ^d	1472,40	82,44*					2	2,93	81,09
B ₀ J ₂ ^e	1389,96								

$$S.e = f \frac{KTS}{n} = f \frac{3840,0457}{5} = 27713$$



Lampiran 7. Data Pertambahan Berat Badan Ayam Pada Minggu I Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	242,3	251,2	231,4	267,9	268,8	268,1
2	255,6	234,8	237,1	354,2	263,6	299,9
3	297,3	248,4	247,0	322,4	249,3	239,6
4	252,8	248,3	213,5	304,9	258,1	240,1
5	263,2	248,6	252,4	287,2	260,8	242,7
Σx	1311,2	1231,3	1181,4	1536,6	1300,6	1290,4
\bar{x}	262,24	246,26	236,28	307,32	260,12	258,08
SD	20,98	6,52	15,15	33,13	7,23	26,22

Data Pertambahan Berat Badan Ayam pada Minggu II Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ P ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ P ₁	B ₁ J ₂
1	341,9	271,7	262,5	423,3	305,6	288,8
2	323,2	268,3	254,4	456,8	299,4	274,3
3	312,4	269,9	270,7	465,9	290,6	269,9
4	362,2	270,2	239,2	462,2	292,9	283,4
5	329,7	273,1	371,1	500,3	306,9	289,7
Σx	1669,4	1353,2	1297,9	2308,5	1495,4	1405,5
\bar{x}	333,88	270,64	259,58	461,70	299,08	281,1
SD	19,10	1,83	13,30	27,42	7,31	8,68

Lampiran 8. Data Pertambahan Berat Badan Ayam Pada Minggu III Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	362,5	301,6	288,3	423,3	355,5	342,9
2	371,3	292,3	291,9	456,8	364,6	338,3
3	352,6	393,8	302,4	465,9	370,7	335,0
4	378,4	286,6	219,4	462,2	352,4	337,4
5	363,0	295,5	311,2	500,3	354,2	344,1
Σx	1827,8	1469,8	1413,2	2308,2	1797,4	1697,6
\bar{x}	365,56	293,93	282,64	461,64	359,48	339,52
SD	9,77	5,42	36,48	27,42	7,84	3,84

Data Pertambahan Berat Badan Ayam pada Minggu Akhir Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	400,7	389,1	403,1	482,0	424,7	368,9
2	408,4	366,1	332,5	463,1	394,2	349,3
3	402,6	362,7	334,8	489,8	389,6	350,2
4	410,5	374,6	332,4	484,5	380,2	357,7
5	411,7	392,0	364,5	505,7	394,4	369,2
Σx	2033,9	1884,5	1767,3	2425,1	1983,1	1795,3
\bar{x}	406,78	376,90	353,46	485,02	396,62	359,06
SD	4,88	13,23	30,89	15,33	16,72	9,69

Lampiran 9. Data Pertambahan Berat Badan Kumulatif Ayam Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B_0J_0	B_0J_1	B_0J_2	B_1J_0	B_1J_1	B_1J_2
1	1347,4	1227,6	1111,4	1512,7	1354,6	1278,1
2	1303,5	1162,1	1115,9	1697,0	1311,8	1261,7
3	1373,9	1174,8	1154,9	1733,2	1280,2	1194,7
4	1403,9	1197,7	1004,5	1674,2	1285,6	1218,6
5	1367,6	1209,2	1201,2	1744,8	1316,3	1245,7
Σx	6793,3	5953,4	5587,9	8361,9	6548,5	6198,8
\bar{x}	1359,26	1190,68	1117,57	1672,36	1309,70	1293,76
SD	37,17	26,91	72,82	93,61	29,64	33,41

Total untuk Tiap Perlakuan dari Hasil Pengamatan Pertambahan Berat Badan Ayam (gram) Selama Penelitian.

Bentuk Fisik (B)	Pembatasan Ransum (J)			Total
	J_0	J_1	J_2	
B_0	6796,3	5953,4	5587,9	18337,6
B_1	8361,9	6548,5	6198,8	4109,2
Total	15158,2	12501,9	11786,7	39446,8

Analisis Varian Pertambahan Berat Badan Kumulatif Ayam
Selama Penelitian.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat (J.K.)	Kuadrat Tengah (K.T.)	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	5	948993,051	189799,2104			
Bentuk Fisik (B)	1	256058,886	256058,886	62,6866**	4,26	7,82
Pembatasan (J)	2	631148,434	315574,217	104,227**	3,44	5,61
B x J	2	61785,732	30892,866	10,2032**	3,44	5,61
Sisa	24	72665,948	3027,748			
TOTAL	29	1021659,00				

$$FK = \frac{(39446,8)^2}{30} = 51868334,34$$

$$JKP = \frac{(6796,3)^2 + (8361,9)^2 + \dots + (6198,8)^2}{5} - FK$$

$$= \frac{264086637}{5} - 51868334,34$$

$$= 948993,052$$

$$JK_B = \frac{(18337,6)^2 + (21109,2)^2}{15} - FK$$

$$= 52124393,23 - 51868334,34$$

$$= 256058,886$$

$$\begin{aligned}
 JK_J &= \frac{(15158,2)^2 + (12501,9)^2 + (11786,7)^2}{10} - FK \\
 &= 631148,434 \\
 JK_{B \times J} &= JKP - JK_B - JK_J \\
 &= 948993,052 - 256058,886 - 631148,434 \\
 &= 61785,732 \\
 JK_{Total} &= (1347,4)^2 + (1303,5)^2 + \dots + (1245,7)^2 - FK \\
 &= 52889993,34 - 51868334,34 \\
 &= 1021659 \\
 JK_{Sisa} &= JKT - JKP \\
 &= 1021659 - 948993,052 \\
 &= 72665,948
 \end{aligned}$$

Uji Jarak Duncan Pertambahan Berat Badan Kumulatif Ayam Selama Penelitian.

Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Beda					P	SSR	LSR
		\bar{x} -VI	\bar{x} -V	\bar{x} -IV	\bar{x} -III	\bar{x} -II			
$B_1J_0^a$	1672,38	554,81*	481,70*	432,62*	362,68*	313,12*	6	3,28	80,71
$B_0J_0^b$	1359,26	241,26*	241,69*	168,58*	49,56		5	3,24	79,63
$B_1J_1^{bc}$	1309,70	192,13*	119,02*	69,94			4	3,17	77,97
$B_1J_2^{cd}$	1239,76	122,19*	73,11				3	3,08	75,70
$B_0J_1^d$	1190,68	73,11*					2	2,93	72,06
$B_0J_2^e$	1117,57								

$$S.e = \sqrt{\frac{KTS}{n}} = \sqrt{\frac{3027,748}{5}} = 24,608$$

Lampiran 10. Data Konsumsi Pakan Kumulatif perekor Ayam Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	2697,1	2435,958	2165,296	2758,2	2513,646	2234,52
2	2776,4	2435,958	2165,296	2786,0	2513,646	2234,52
3	2713,8	2435,958	2165,296	2852,3	2513,646	2234,52
4	1680,1	2435,958	2165,296	2810,2	2513,646	2234,52
5	1678,3	2435,958	2165,296	2778,0	2513,646	2234,52
Σx	13775,7	12179,79	10826,48	13984,7	12568,23	11172,6
\bar{x}	2755,14	2435,958	2165,296	2796,94	2513,646	2234,52
SD	47,3629	0	0	36,1239	0	0

Data Konversi Pakan Ayam Pada Akhir Minggu Penelitian.

Ulangan	Perlakuan Kombinasi					
	B ₀ J ₀	B ₀ J ₁	B ₀ J ₂	B ₁ J ₀	B ₁ J ₁	B ₁ J ₂
1	2,0017	1,9843	1,9843	1,8234	1,8556	1,7483
2	2,1299	2,8962	1,9404	1,6417	1,9162	1,7710
3	1,9753	2,0735	1,8749	1,6457	1,9635	1,8704
4	1,9803	2,0649	2,1556	1,6785	1,9552	1,8337
5	2,0534	2,0145	1,8026	1,5922	1,9097	1,7938
Σx	10,1406	10,2334	9,7218	8,3815	9,6001	9,0172
\bar{x}	2,0281	2,0467	1,9444	1,6763	1,9200	1,8034
SD	0,07	0,05	0,13	0,09	0,04	0,05

Total untuk Tiap Perlakuan dari Hasil Pengamatan Konversi Pakan Ayam (gram) selama Penelitian.

Bentuk Fisik (B)	Pembatasan Ransum (J)			Total
	J ₀	J ₁	J ₂	
B ₀	10,1406	10,2334	9,7218	30,0958
B ₁	8,3815	9,6001	9,0172	26,9988
Total	18,5221	19,8335	18,7390	57,0946

Lampiran 11. Analisis Varian Berat Badan Kumulatif Ayam pada Akhir Penelitian.

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat (J.K.)	Kuadrat Tengah (K.T.)	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	5	0,4980	0,0996			
Bentuk Fisik (B)	1	0,3197	0,3197	53,2833**	4,26	7,82
Pembatasan (J)	2	0,0988	0,0494	8,2333**	3,44	5,61
B x J	2	0,0795	0,0397	6,6167**	3,44	5,61
Sisa	24	0,1430	0,0060			
TOTAL	29	0,6410				

$$FK = \frac{(57,0946)^2}{30} = 108,6597783$$

$$JKP = \frac{(10,1406)^2 + (10,2334)^2 + \dots + (9,0172)^2}{5} - FK$$

$$= 108,9473795 - 108,6597783 = 0,49802115$$

$$JK_B = \frac{(30,0958)^2 + (26,9988)^2}{15} - FK$$

$$= 0,31971363$$

$$JK_J = \frac{(18,5221)^2 + (19,8335)^2 + (18,739)^2}{10} - FK$$

$$= 0,0988246$$

$$\begin{aligned}
 JK_{B \times J} &= JKP - JK_B - JK_J \\
 &= 0,49802115 - 0,31971363 - 0,0988246 \\
 &= 0,07948292
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{Total} &= (2,001)^2 + (2,1299)^2 + \dots + (1,7938)^2 - FK \\
 &= 109,3007947 - 108,6597783 \\
 &= 0,64101635
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{Sisa} &= JKT - JKP \\
 &= 0,64101635 - 0,49802115 \\
 &= 0,1429952
 \end{aligned}$$

Uji Jarak Duncan Konversi Pakan Ayam Selama Penelitian.

Perlakuan	Rata-rata Perlakuan	Beda					P	SSR	LSR
		\bar{x} -VI	\bar{x} -V	\bar{x} -IV	\bar{x} -III	\bar{x} -II			
$B_0J_1^a$	2,0467	0,3704*	0,2433*	0,1267*	0,1023	0,0186	6	3,28	0,114
$B_0J_0^{ab}$	2,0281	0,3518*	0,2247*	0,1081	0,0837		5	3,24	0,112
$B_0J_2^{ab}$	1,9444	0,2681*	0,1410*	0,0244			4	3,17	0,110
$B_1J_1^b$	1,9200	0,2437*	0,1166*				3	3,08	0,107
$B_1J_2^c$	1,8034	0,1271*					2	2,93	0,107
$B_1J_0^d$	1,6763								

$$S.e = \sqrt{\frac{KTS}{n}} = \sqrt{\frac{0,006}{5}} = 0,035$$