

Kupersembahkan buat
Ibu, Ayah dan Adik-adikku tercinta **

S.I
636.5.085
Sut
7/1

D/1PT/1984/033

**PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN MINERAL YODIUM DAN TINGKAT
PROTEIN RANSUM TERHADAP PERSENTASE BOBOT KARKAS
LEMAK ABDOMINAL DAN BOBOT KELENJAR TIROID
AYAM PEDAGING**

KARYA ILMIAH

I PUTU RAI SUTA



**FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1984



Badan dibersihkan dengan air
Pikiran dibersihkan dengan kejujuran
Roh/jiwa dibersihkan dengan pengetahuan dan
tapa
Budi dibersihkan dengan kebijaksanaan
(Manusmṛiti V. 109).

Bulan dan bintang memberi penerangan
diwaktu malam
Matahari bersinar menerangi dataran bumi
Ilmu pengetahuan, pelajaran dan dharma
menerangi tribhuwana dengan sempurna
Putra yang baik, saleh dan pandai mem-
bahagiakan keluarganya
(Niti Sastra IV. 1).

Jangan anda membodohkan diri sendiri
dengan melalaikan kesempatan untuk ber-
prakarsa, yang berarti untuk menambah
pengetahuan dan pengalaman untuk mempersiap-
kan diri dimasa depan. Pengetahuan dan
pengalaman itu adalah sokogurunya pertim-
bangan-pertimbangan sehat. Pengetahuan dan
pengalaman itu hanya dapat diperoleh dari
pemusatan perhatian pada segala soal sampai
kepada yang detail (James Mensies Black).

RINGKASAN

I PUTU RAI SUTA, 1984. Pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium dan Tingkat Protein Ransum terhadap Persentase Bobot Karkas, Lemak Abdominal dan Bobot Kelenjar Tiroid Ayam Pedaging. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Dawan Sugandi

Pembimbing Anggota : Ir. Ibnu Katsir Amrullah, MS.

Penelitian ini dilakukan di Bagian Ternak Unggas, Departemen Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, selama delapan minggu sejak tanggal 24 Februari sampai dengan 20 April 1984.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh tingkat penambahan mineral yodium pada berbagai tingkat protein ransum terhadap persentase bobot karkas, irisan komersial karkas, lemak abdominal dan bobot kelenjar tiroid ayam pedaging.

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial 3×3 dengan Rancangan Acak Lengkap yaitu terdiri dari tiga tingkat penambahan mineral yodium (0, 150 dan 300 ppb) dan tiga tingkat kandungan protein ransum (15, 20 dan 25%). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan setiap ulangan terdiri dari 10 ekor ayam (kepadatan 10 ekor/m²). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati, maka data yang diperoleh dianalisa dengan Analisis Sidik Ragam. Perbedaan antar perlakuan diuji dengan Uji Jarak Duncan, sedangkan untuk mengetahui respon perlakuan apakah bersifat linier atau kuadratik, maka dilakukan Uji Polinomial Orthogonal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat protein ransum berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap persentase bobot karkas, tetapi tidak nyata dipengaruhi oleh tingkat penambahan mineral yodium dan interaksinya dengan tingkat protein ransum. Rataan persentase bobot karkas untuk tingkat 15% protein ransum nyata ($P < 0.05$) lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata persentase bobot karkas untuk tingkat 20% dan 25% protein ransum. Hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot karkas nyata ($P < 0.05$) bersifat linier positif dengan persamaan regresi linier: $Y = 69.2131 + 0.2497X$ ($R^2 = 0.73$ atau $r = 0.85$).

Persentase bobot irisan dada sangat nyata ($P < 0.05$) dipengaruhi oleh tingkat protein ransum, sedangkan tingkat penambahan mineral yodium dan interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata persentase bobot irisan dada. Meningkatnya kandungan protein ransum, maka akan meningkatkan rata-rata persentase bobot irisan dada yang mana untuk tingkat 25% dan 20% protein

ransum dihasilkan rata-ran persentase bobot irisan dada sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-ran persentase bobot irisan dada pada tingkat 15% protein ransum. Hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-ran persentase bobot irisan dada nyata ($P < 0.05$) menunjukkan hubungan yang bersifat kuadratik dengan model persamaan kuadrat: $Y = 1.8195 + 1.9555X - 0.0411X^2$ ($R^2 = 0.13$). Berdasarkan persamaan tersebut diperoleh bahwa pada tingkat 23.8% protein ransum akan dihasilkan rata-ran persentase bobot irisan dada paling tinggi yaitu sebesar 25.08%.

Persentase bobot irisan sayap nyata ($P < 0.05$) dipengaruhi oleh tingkat protein ransum dan interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium, tetapi tidak nyata dipengaruhi oleh tingkat penambahan mineral yodium. Hasil Uji Interaksi menunjukkan bahwa pada tingkat 25% protein ransum dengan tanpa penambahan mineral yodium dihasilkan rata-ran persentase bobot irisan sayap sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-ran persentase bobot irisan sayap pada tingkat 25% protein ransum dengan penambahan mineral yodium sebanyak 150 ppb, sedangkan pada tingkat 20% protein ransum dengan tanpa penambahan mineral yodium dihasilkan rata-ran persentase bobot irisan sayap sangat nyata lebih ($P < 0.05$) lebih rendah dibandingkan dengan rata-ran persentase bobot irisan sayap pada tingkat 25% protein ransum dengan tanpa penambahan mineral yodium. Hasil Uji Jarak Duncan menunjukkan bahwa pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan rata-ran persentase bobot irisan sayap nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada rata-ran persentase bobot irisan sayap pada tingkat 15% dan 20% protein ransum. Pengaruh interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium terhadap rata-ran persentase bobot irisan sayap yaitu ditunjukkan oleh model persamaan polinomial seperti ini: $Y = 5.3579 + 0.20284X_1 - 0.004156X_1^2 + 0.03046X_2 - 0.00278X_1X_2 + 0.00006667X_1^2X_2$.

Persentase bobot irisan betis (drumstick) hanya nyata ($P < 0.05$) dipengaruhi oleh tingkat protein ransum. Rata-ran persentase bobot irisan betis pada tingkat 25% protein ransum nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-ran persentase bobot irisan betis pada tingkat 15% dan 20% protein ransum. Hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-ran persentase bobot irisan betis menunjukkan hubungan yang nyata ($P < 0.05$) bersifat linier positif, dengan model persamaan regresi linier: $Y = 8.6444 + 0.1058X$ ($R^2 = 0.66$, atau $r = 0.81$).

Persentase bobot lemak abdominal sangat nyata ($P < 0.01$) dipengaruhi oleh tingkat protein ransum, tetapi tidak nyata dipengaruhi oleh tingkat penambahan mineral yodium dan interaksinya dengan tingkat protein ransum. Pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan rata-ran persentase bobot lemak abdominal sangat nyata ($P < 0.01$) lebih rendah dibandingkan dengan rata-ran persentase bobot lemak abdominal pada tingkat

tingkat 15%, sedangkan rata-rata persentase bobot lemak abdominal pada tingkat 20% protein ransum nyata ($P < 0.05$) lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata persentase bobot lemak abdominal pada tingkat 15% protein ransum. Hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot lemak abdominal adalah nyata ($P < 0.05$) bersifat kuadratik, dengan model persamaan kuadrat sebagai berikut: $Y = 15.2846 - 1.1156X + 0.0231X^2$ ($R^2 = 0.13$). Berdasarkan persamaan ini diperoleh bahwa pada tingkat 24.15% protein ransum akan dihasilkan rata-rata persentase bobot lemak abdominal yang paling rendah yaitu sebesar 1.82%.

Persentase bobot irisan leher, punggung, paha dan kelenjar tiroid tidak nyata dipengaruhi oleh tingkat protein ransum, tingkat penambahan mineral yodium dan interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium. Hasil Uji Jarak Duncan menunjukkan bahwa rata-rata persentase bobot irisan leher, punggung, paha dan kelenjar tiroid tidak berbeda nyata antar perlakuan.

PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN MINERAL YODIUM DAN TINGKAT
PROTEIN RANSUM TERHADAP PERSENTASE BOBOT KARKAS
LEMAK ABDOMINAL DAN BOBOT KELENJAR TIROID
AYAM PEDAGING

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan

oleh

I PUTU RAI SUTA

FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1984

/

PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN MINERAL YODIUM DAN TINGKAT
PROTEIN RANSUM TERHADAP PERSENTASE BOBOT KARKAS
LEMAK ABDOMINAL DAN BOBOT KELENJAR TIROID
AYAM PEDAGING

oleh

I PUTU RAI SUTA

D. 16 0849

Karya Ilmiah ini telah disetujui dan disidangkan diha-
dapan Komisi Ujian Lisan pada tanggal 9 Nopember 1984



Prof. Dr. Dawan Sugandi
Pembimbing Utama



Ir. Ibnu Katsir Amrullah, MS
Pembimbing Anggota

Ketua Jurusan
Ilmu Produksi Ternak
Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor

Dekan
Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor



Prof. Dr. Adi Sudono



Dr. Eddie Gurnadi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tabanan, Bali pada tanggal 14 April 1960. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dengan Ayah Nyoman Cakera dan Ibu Ni Made Gedong.

Pada tahun 1967 penulis memasuki Sekolah Dasar Antap dan lulus tahun 1972. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri di Bajera Kecamatan Selemadeg Kabupaten Tabanan dan lulus tahun 1975. Pada tahun 1976 memasuki Sekolah Menengah Pembangunan Persiapan Negeri di Denpasar, lulus tahun 1979.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Tingkat Persiapan Bersama di Institut Pertanian Bogor pada tahun 1979 melalui Proyek Perintis II, dan pada tahun 1981 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

I Putu Rai Suta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini, yang mana merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Bapak Prof. Dr. Dawan Sugandi sebagai pembimbing utama; Bapak Ir. Ibnu Katsir Amrullah, MS. sebagai pembimbing anggota, yang telah memberikan pengarahan dan membimbing penulis selama melaksanakan penelitian dan penulisan karya ilmiah ini.

Selanjutnya penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak Dekan beserta Staf Pengajar Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor atas segala fasilitas, bimbingan serta ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Tak lupa pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Ir. Umiyati Atmomarsono yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk turut melakukan penelitian. Juga kepada teman-teman satu penelitian, penulis mengucapkan terima kasih atas kerjasama yang baik selama melakukan penelitian. Kepada Bapak Jana dan Bapak Siroen penulis

mengucapkan terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan selama melakukan penelitian.

Penulis tak lupa menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Bapak Gede Supardja beserta Ibu sekeluarga, yang telah memberikan bimbingan moril dan spiritual selama ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan "Brahmacarya Bogor" atas segala budi baik rekan-rekan selama penulis menempuh studi.

Akhirnya penulis menghaturkan sujud bhakti dan terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu dan Ayahnda tercinta serta adik-adik tersayang atas segala pengorbanan yang telah diberikan selama ini, demi keberhasilan penulis menempuh studi di Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyadari tulisan ini masih jauh dari sempurna baik isi maupun cara penyajiannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Harapan penulis mudah-mudahan tulisan ini bermanfaat bagi penulis dan bagi mereka yang memerlukannya.

Bogor, Nopember 1984

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR ILUSTRASI	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	5
Pertumbuhan dan Produksi Karkas Ayam Pedaging	5
Irisan Komersial Karkas	8
Lemak Abdominal	11
Protein dan Kebutuhan Protein Bagi Ayam Pedaging	13
Mineral Yodium, Kelenjar Tiroid dan Hormon Tiroksin	17
Kebutuhan Mineral Yodium	21
MATERI DAN METODE PENELITIAN	26
HASIL DAN PEMBAHASAN	33
Komposisi Kimia Ransum Penelitian	33
Keadaan Suhu Kandang	34
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas	36
Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Karkas	41
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Leher	43
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap	46

Pengaruh Interaksi antara Tingkat Protein Ransum dengan Tingkat Penambahan Mineralodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap	51
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Dada	51
Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Irisan Dada	55
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung	58
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Betis	61
Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Irisan Betis	65
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Paha	67
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal	70
Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal	75
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid	
KESIMPULAN	83
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Susunan Bahan Makanan dari Ransum Basal yang Digunakan dalam Penelitian	27
2. Komposisi Komia Ransum Penelitian Berdasarkan Hasil Perhitungan	33
3. Komposisi Kimia Ransum Penelitian Berdasarkan Hasil Analisa Proksimat	34
4. Rataan dan Kisaran Suhu Setiap Minggu didalam Kandang Selama 8 Minggu Penelitian	35
5. Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan	37
6. Rataan Persentase Bobot Irisan Leher per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan	46
7. Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan	47
8. Rataan Persentase Bobot Irisan Dada per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua perlakuan	52
9. Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan	58
10. Rataan Persentase Bobot Irisan Betis per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan	64
11. Rataan Persentase Bobot Irisan Paha per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan	67
12. Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan	70

13. Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid per
Ekor Pada Umur 8 Minggu dari semua Perlaku-
an

DAFTAR ILUSTRASI

Ilustrasi	Halaman
1. Skema Pembentukan Hormon Tiroksin	20
2. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas	39
3. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas	40
4. Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Karkas	42
5. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Leher	44
6. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Leher	45
7. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap	49
8. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap	50
9. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Dada	53
10. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Dada	55
11. Grafik Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Irisan Dada	56
12. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung	59
13. Grafik pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung	60

14.	Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Betis	62
15.	Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Betis	63
16.	Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Irisan Betis	66
17.	Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Paha	68
18.	Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Paha	69
19.	Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal	71
20.	Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal	72
21.	Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal	76
22.	Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid	81
23.	Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan	94
2. Perhitungan Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur 8 Minggu	95
3. Uji Jarak Duncan Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Setiap Perlakuan	97
4. Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur 8 Minggu	99
5. Rataan Persentase Bobot Irisan Leher per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Semua perlakuan	100
6. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Leher per Ekor pada Umur 8 Minggu	101
7. Uji Jarak Duncan Rataan Persentase Bobot Irisan Leher per Ekor pada Umur 8 minggu pada Setiap Perlakuan	102
8. Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan	104
9. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap per Ekor pada Umur 8 Minggu	105
10. Uji Jarak Duncan Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Setiap Perlakuan	106
11. Uji interaksi Pengaruh antar Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap per Ekor pada Umur 8 Minggu	108
12. Uji Pilonomial Orthogonal Pengaruh Interaksi antara Tingkat Protein Ransum dengan Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap	110

13.	Rataan Persentase Bobot Irisan Dada Per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan	112
14.	Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Dada Per Ekor Pada Umur 8 Minggu	113
15.	Uji Jarak Duncan Rataan Persentase Bobot Irisan Dada per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Setiap Perlakuan	115
16.	Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Dada per Ekor pada Umur 8 Minggu	116
17.	Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan	118
18.	Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung per Ekor pada Umur 8 Minggu ..	119
19.	Uji Jarak Duncan Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Setiap Perlakuan	120
20.	Rataan Persentase Bobot Irisan Betis per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan	122
21.	Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Betis per Ekor pada Umur 8 Minggu	123
22.	Uji Jarak Duncan Rataan Persentase Bobot Irisan Betis per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Setiap Perlakuan	124
23.	Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Betis per Ekor pada Umur 8 Minggu	126
24.	Rataan Persentase Bobot Irisan Paha per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan	128

25.	Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Paha per Ekor pada Umur 8 Minggu	129
26.	Uji Jarak Duncan Rataan Persentase Bobot Irisan Paha per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Setiap Perlakuan	130
27.	Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Setiap Perlakuan	132
28.	Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur 8 Minggu	133
29.	Uji Jarak Duncan Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Setiap Perlakuan	134
30.	Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur 8 Minggu	136
31.	Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan	138
32.	Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid per Ekor pada Umur 8 Minggu	139
33.	Uji Jarak Duncan Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Setiap Perlakuan	140
34.	Contoh Uji Homogenitas Keragaman dari data Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan	142

PENDAHULUAN

Berbagai kebijaksanaan dan langkah-langkah yang telah ditetapkan oleh Pemerintah, baik yang bersifat kebijaksanaan teknis maupun ekonomis guna mengembangkan usaha peternakan di Indonesia. Secara kualitatif dan kuantitatif, tujuan dan sasaran yang ingin dicapai oleh pembangunan peternakan dalam PELITA IV adalah turut serta mendukung pemantapan swasembada pangan sebagai usaha pengadaan sumber protein hewani bagi masyarakat.

Sejalan dengan laju pertumbuhan penduduk yang begitu cepat, maka permintaan akan daging meningkat pula. Sehubungan dengan hal itu, Pemerintah telah mengambil langkah kebijaksanaan yang tepat untuk menjawab permasalahan tersebut yaitu mengembangkan peternakan ayam pedaging sebagai salah satu alternatif dengan harapan mampu mensubstitusi sebagian kebutuhan daging ternak besar terutama sapi yang populasinya semakin menurun. Dalam kenyataannya usaha ini telah memberikan hasil yang cukup memuaskan berkat adanya koordinasi dan kerjasama yang terpadu dari lembaga-lembaga Pemerintah maupun swasta.

Perkembangannya sampai saat ini, secara ekonomis usaha peternakan ayam pedaging masih belum sepenuhnya menunjukkan efisiensi usaha yang maksimal.

Meningkatnya biaya produksi per satuan produk dalam usaha peternakan ayam pedaging diakibatkan semakin

intensifnya sistim pemeliharaan, sehingga makin banyak faktor-faktor yang terlibat dalam proses produksi. Bagaimanapun juga, peternakan ayam pedaging sebagai usaha komersial dalam segala aspeknya harus ditunjang oleh tingkat kemajuan ilmu dan teknologi yang memadai terutama yang menyangkut aspek makanan, pemuliaan dan tatalaksana. Ketiga aspek tersebut harus saling menunjang sehingga terciptanya produktivitas usaha yang tinggi dan secara ekonomis menguntungkan.

Sebagai usaha guna tercapainya keadaan tersebut diatas, peternak harus mampu memanipulir semua faktor-faktor yang terlibat namun secara kualitatif dan kuantitatif tidak mengganggu mekanisme fisiologis daripada ayam untuk menampilkan keunggulan jenisnya sebagai penghasil daging. Khususnya mengenai faktor makanan, masalah yang harus dijawab adalah bagaimana caranya dapat memberikan makanan yang komplit dan efisien yaitu dari segi kualitas dan jumlah dapat memenuhi kebutuhan minimal zat-zat makanan sesuai dengan jenis ayam dan tujuan produksi. Mengingat biaya makanan hampir melibatkan 60 sampai 70% dari total biaya produksi. Apalagi kondisi di Indonesia kualitas bahan-bahan makanan beragam sekali dan masih banyak bahan-bahan makanan yang diimport terutama bahan makanan sumber protein sehingga harganya pun relatif mahal.

Guna mendukung tujuan tersebut diatas, informasi ilmiah dari berbagai hasil penelitian sangat diperlukan.

Sebagai usaha memanipulir faktor makanan yaitu seperti hasil penelitian tentang suplementasi zat-zat/bahan-bahan makanan atau bukan yang secara langsung dan/atau tidak langsung dapat memberikan efek nutrisi telah banyak dipublikasikan dan terbukti dapat meningkatkan dan memperbaiki produktivitas ayam pedaging.

Hasil penelitian tentang mineralodium pada dosis tertentu ke dalam ransum, juga telah terbukti dapat memperbaiki performans ayam pedaging. Sebagaimana yang dilaporkan oleh Creek et al. (1954) bahwa penambahan mineralodium ke dalam ransum sebanyak 75 ppb sudah cukup untuk pertumbuhan optimum sampai umur 8 minggu bagi ayam pedaging. Georgievskii et al. (1982) melaporkan bahwa kandunganodium ransum antara 0.46 sampai 0.86 mg per kg akan dapat memberikan pertumbuhan optimum bagi anak ayam.

Mengingat penelitian tentang suplementasi mineralodium yang menyangkut status mineral ternak antara lain: kecukupan dan toksisitasnya serta respon biologis yang diberikannya, maka sesuai dengan kondisi lingkungan di Indonesia perlu dilakukan penelitian yang lebih terperinci lagi.

Berdasarkan pemikiran bahwa nilai biologis yang dapat diberikan oleh mineralodium sebagai unsur pokok pembentukan hormon tiroksin, yang terutama berfungsi sebagai pengontrol proses metabolisme zat-zat makanan terutama protein, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

pengaruh tingkat penambahan mineral yodium pada berbagai tingkat protein ransum terhadap persentase bobot karkas, irisan komersial karkas, lemak abdominal dan bobot kelenjar tiroid ayam pedaging.

TINJAUAN PUSTAKA

Pertumbuhan dan Produksi Karkas Ayam Pedaging

Moran (1977) mendefinisikan pertumbuhan sebagai jumlah dari pertumbuhan komponen karkas seperti daging, tulang dan kulit, yang mana komponen tersebut pertumbuhannya tidak proporsional. Menurut Evans (1977), pertumbuhan terjadi akibat peningkatan dari ukuran tubuh (hypertrophy) atau jumlah dari sel-sel tubuh (hyperplasia).

Hafez (1954) menyatakan bahwa pertumbuhan organ tubuh unggas dapat diklasifikasikan menjadi tiga tahap yaitu:

- a. bagian tubuh yang tumbuh (masak) cepat terdiri dari kepala, jantung, hati, darah, saluran pencernaan dan rem-pela.
- b. organ tubuh yang masak sedang terdiri dari kaki paru-paru, sayap, bulu dan ginjal.
- c. bagian tubuh yang masak lambat terdiri dari ovarium, oviduct, limpa, lemak tubuh dan "dressed carcass".

Hafez dan Dyer (1969) mengemukakan bahwa pertumbuhan pada ternak diartikan sebagai pertumbuhan dalam bobot tubuh sampai umur dewasa.

Menurut Wilson (1977), pertumbuhan dari strain unggas tidak dapat didefinisikan secara tetap, tetapi pertumbuhannya tergantung kepada zat-zat makanan yang dikonsumsi, faktor lingkungan dan variabel yang lain.

Menurut Singh dan Moore (1972), ayam pedaging sangat efisien mengubah makanan menjadi daging. Jull (1960) menyatakan bahwa dibandingkan dengan ternak yang lain, ayam

pertumbuhannya cepat sekali yaitu bobot badannya bisa mencapai dua kali lipat dalam dua minggu dan terus meningkat sampai mencapai sepuluh kali lipat pada akhir minggu keenam, tetapi setelah periode tersebut pertambahan bobot badannya menurun walaupun konsumsi makanan lebih banyak. Menurut Singh dan Moore (1972), ayam pedaging pada umur delapan minggu bobot badannya bisa mencapai 1.5 kilogram. North (1976) menyatakan bahwa ayam pedaging dapat dipasarkan pada umur tujuh atau delapan minggu dengan bobot badan kira-kira 1.8 kilogram.

Sugandi dan Wahju (1979) menyatakan bahwa ayam pedaging adalah ayam-ayam muda jantan atau betina, yang umurnya dibawah 16 minggu (6 sampai 10 minggu); yang mempunyai pertumbuhan yang cepat, dada yang lebar dan timbunan daging yang baik. Menurut Ensminger (1971), ayam pedaging adalah ayam-ayam muda jantan atau betina yang berumur 8 sampai 12 minggu; mempunyai daging yang empuk, tekstur kulit yang halus dan licin serta tulang dadanya masih merupakan tulang rawan. Sedangkan menurut Bundy et al. (1975), keadaan tersebut dicapai pada umur 9 sampai 12 minggu.

Kecepatan pertumbuhan ayam pedaging adalah sangat erat hubungannya dengan produksi karkas/daging. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Arafa et al. (1983) bahwa apabila pertambahan bobot badan menurun mengakibatkan menurunnya bobot karkas. Moran dan Orr (1977) menyatakan bahwa persentase bobot karkas bervariasi menurut umur dan jenis

kelamin. Umur muda menghasilkan persentase bobot karkas yang lebih tinggi daripada umur tua, dan ayam jantan akan menghasilkan persentase bobot karkas yang lebih tinggi. Green et al. (1955) menjelaskan bahwa adanya pengaruh umur terhadap bobot hidup dan bobot karkas disebabkan oleh perubahan dari alat-alat tubuh, terutama bertambahnya daging dan lemak pada karkas. Menurut Moran (1977), proporsi daging karkas bertambah dan tulang berkurang dengan bertambahnya umur karena bertambahnya bobot tubuh.

Cole dan Rooming (1974) menyatakan bahwa persentase bobot karkas ayam berkisar antara 62.2 sampai 66.6% dari bobot hidup.

Bentuk potongan karkas ayam pedaging yang dijual kepada konsumen ada dua macam yaitu; "New York Dressed" yang dijual dengan kepala, kaki dan jeroan, dan "Ready to Cook" yang dijual tanpa kepala, kaki dan jeroan yang tidak dimakan. "Ready to Cook" adalah istilah untuk menggambarkan karkas yang siap untuk dipanggang (Haberman, 1956).

Menurut Jull (1960), "Bobot dressing" berkisar antara 88 sampai 90% dari bobot hidup, dan tergantung kepada ukuran tubuh ayam, sedangkan bobot "ready-to-cook" termasuk jeroan yang dapat dimakan bervariasi antara 75 sampai 83% dari "bobot dressing" dan kira-kira 66 sampai 76% dari bobot hidup. Lebih lanjut dijelaskannya bahwa perbedaan ini terutama diakibatkan oleh ukuran tubuh dan tingkat pertumbuhan, maka untuk memperoleh daging yang

baik perlu bibit yang baik, mutu makanan harus baik, tata-laksana, faktor lingkungan dan pengawasan terhadap penyakit harus diperhatikan.

Mountney (1966) mengemukakan bahwa selama "processing" akan terjadi kehilangan bobot yang dipengaruhi oleh jenis ayam, umur, kelamin dan ukuran tubuh ayam, juga dipengaruhi oleh temperatur dan kelembaban (Benjamin, 1960).

Menurut Jull (1960), hasil ikutan yang diperoleh dalam pemotongan ayam adalah darah (3.5 sampai 4.5 dari bobot hidup), bulu (4.5 sampai 7.5% dari bobot hidup), kaki dan jeroan yang tidak dapat dimakan. Menurut Haberman (1956), bobot "New York Dressed" akan susut sekitar 10% dari bobot hidup yang terdiri dari darah dan bu-
dangkan dalam bentuk "Ready-to-cook" akan susut bobotnya kira-kira 25% dari bobot hidup termasuk darah, bulu, kaki, kepala dan jeroan yang tidak dimakan.

Irisan Komersial Karkas

Karkas ayam pedaging dan fryer dapat dipotong-potong beberapa bagian menjadi potongan sayap, betis (drumstick), dada dan punggung. Apabila dibandingkan terhadap bobot hidup, maka potongan kaki dan dada sebanyak 45%, sayap 8%, leher dan punggung 19%, giblet (hati, rempela dan jantung) 4% dan kepala, darah, kaki serta jeroan sebanyak 24% (Haberman, 1956).

Menurut Card et al. (1979), rata-rata persentase

potongan karkas dari fryer berdasarkan bobot "ready-to-cook" termasuk giblet yaitu dada 24%, betis 15%, paha 16%, sayap 13%, punggung 17%, leher 7.5% dan giblet 7.5%.

Parnell (1957) menyatakan bahwa persentase bobot irisan dada, paha dan betis sebanyak 32% dari "bobot dressing".

Newell (1954) melaporkan bahwa hasil persilangan antara bangsa ayam New Hampshire dengan Silver Oklabar diperoleh persentase potongan karkas yang dibandingkan terhadap bobot hidup adalah sebagai berikut: (a). pada ayam jantan dihasilkan sayap 9.45%, paha 10.51%, betis 10.14%, leher 4.97%, punggung 12.65% dan dada 14.72%. (b). pada ayam betina diperoleh persentase bobot irisan sayap sebanyak 9.34%, betis 9.64%, paha 10.41%, leher 4.99% punggung 12.22% dan dada 15.59%. Apabila dibandingkan terhadap "bobot eviscerating" maka persentase irisan karkas akan meningkat kira-kira 50%.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil irisan komersial karkas adalah jenis kelamin, strain, umur, makanan, tatalaksana dan lingkungan (Merkley, 1980).

Bouwkamp et al. (1973) melaporkan bahwa bobot irisan komersial karkas ayam pedaging pada umur 9 minggu lebih tinggi daripada umur 8 minggu, terutama proporsi bagian dada, tetapi bagian sayap dan paha lebih rendah. Pada ayam jantan bobot irisan dada dan sayapnya lebih rendah

bobot paha dan kakinya lebih tinggi daripada ayam betina, sedangkan bobot punggung tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin.

Menurut Leeson dan Summers (1980), dengan bertambahnya umur akan mempengaruhi bobot irisan karkas bagian leher, sayap, punggung dan dada tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot betis dan paha.

Grey et al. (1982) menyatakan bahwa proporsi daging dada bervariasi menurut umur, yang mana betis dan paha bobotnya meningkat dengan meningkatnya umur setelah umur 175 sampai 364 hari, sedangkan proporsi daging betis dan paha pada ayam betina lebih tinggi daripada ayam jantan setelah umur 76 hari.

Leeson dan summers (1980) melaporkan bahwa anak ayam yang menerima ransum "starter" (0 sampai 28 hari) berbentuk "crumble" dengan kandungan protein dan energi metabolis masing-masing 22.96% dan 3102 Kkal per kg, dikombinasikan dengan ransum "finisher" (0 sampai 56 hari) berbentuk "pellet" dengan kandungan protein dan energi metabolis masing-masing 19.99% dan 3150 Kkal per kg, maka diperoleh bobot "eviscerating" dan irisan komersial karkas sebagai berikut: bobot karkas "eviscerating" (1994.2 ± 184.7) g, leher (7.9 ± 0.9)%, paha (17.3 ± 1.3)%, betis (14.7 ± 0.5)% sayap (13.3 ± 0.6)%, punggung (16.4 ± 0.9)% dan dada (31.4 ± 1.0)% untuk ayam jantan, sedangkan untuk ayam betina diperoleh hasil sebagai berikut: bobot "eviscerating"

(1488 $\pm$ 72.7)g, leher (9.0 $\pm$ 1.3)%, paha (18.9 $\pm$ 0.9)%, betis (13.6 $\pm$ 0.8)%, sayap (13.4 $\pm$ 1.3)%, punggung (14.9 $\pm$ 1.1)% dan dada (31.8 $\pm$ 1.2)%.

Lemak Abdomen

Ayam pedaging mempunyai pertumbuhan yang cepat dan efisien mengkonversikan makanan menjadi daging tetapi juga dapat menghasilkan lemak abdomen yang berlebihan (Wilson et al., 1983), kira-kira 3.3 sampai 4.9% bobot hidup pada ayam betina dan 2.7 sampai 4.1% pada ayam jantan pada umur delapan minggu.

Penimbunan lemak abdomen oleh ayam pedaging termasuk kedalam hasil ikutan (Kubena et al., 1974 dan Wilson et al. 1983).

Banyak faktor yang mempengaruhi penimbunan lemak abdomen pada ayam pedaging. Menurut Littlefield (1972), persentase bobot lemak abdomen tidak nyata dipengaruhi oleh strain ayam, tetapi nyata dipengaruhi oleh bobot hidup. Deaton et al. (1974) melaporkan bahwa lemak abdomen cenderung meningkat dengan bertambahnya umur atau bobot badan. Cherry et al. (1978) mengemukakan bahwa faktor nutrisi dan genetik adalah faktor yang terlibat didalam penimbunan lemak abdomen pada ayam pedaging.

Hasil penelitian Kubena et al. (1974) membuktikan bahwa ayam pedaging yang diberikan kombinasi ransum "starter/finisher" dengan kandungan protein dan energi metabolis

masing-masing 22.22% dan 3141 Kkal per kg/ 19.69% dan 3042 Kkal per kg, maka dihasilkan persentase lemak abdomen sebanyak 1.50% dari bobot hidup pada ayam jantan, sedangkan pada ayam betina dihasilkan sebanyak 1.99%, yang mana ayam dipelihara selama delapan minggu. Apabila ransum starter/finisher diberikan dengan tingkat energi metabolis yang tinggi yaitu 3306 Kkal per kg/3372 Kkal per kg, maka akan dihasilkan persentase bobot lemak abdomen yang tinggi pula yaitu masing-masing 2.19% untuk ayam jantan dan 2.60% untuk betina.

Menurut Arafa et al. (1983), pembatasan kandungan energi ransum selama periode "finisher" mengakibatkan penurunan rata-rata bobot lemak abdomen tanpa mengurangi efisiensi makanan, tetapi akan menurunkan bobot badan akhir.

Kubena et al. (1974) melaporkan bahwa pemberian ransum starter (0 sampai 4 minggu) dengan kandungan protein/energi metabolis sebesar 23%/3306 Kkal per kg, dikombinasikan dengan ransum finisher (umur lebih dari 4 minggu) dengan kandungan protein/energi metabolis sebesar 21%/3372 Kkal per kg, maka diperoleh hasil yaitu baik pada jantan maupun betina terjadi peningkatan bobot badan dan jumlah total lemak abdomen dengan meningkatnya umur. Namun pada umur 7 dan 8 minggu tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap persentase bobot lemak abdomen, tetapi pada umur

sembilan minggu persentase bobot lemak abdomen lebih tinggi pada ayam betina. Juga dilaporkannya bahwa pada temperatur 21°C diperoleh persentase bobot lemak abdomen nyata lebih tinggi pada ayam betina yaitu 2.04% dan pada ayam jantan sebesar 1.56%.

Deaton et al. (1974) menyatakan bahwa ayam pedaging akan menghasilkan persentase lemak abdomen dalam jumlah yang lebih besar apabila dipelihara dengan sistim "cage" daripada sistim lantai.

Menurut Wilson et al. (1983), protamone sangat efektif menurunkan persentase lemak abdomen, dimana penurunan nyata terjadi pada tingkat pemberian 100 mg per kg sebesar 12% dan pada tingkat pemberian 200 mg per kg akan menurunkan bobot lemak abdomen sebesar 26%.

Protein dan Kebutuhan Protein Bagi Ayam Pedaging

Protein merupakan struktur yang sangat penting untuk jaringan lunak didalam tubuh hewan seperti urat daging, tenunan pengikat, kolagen, kulit, rambut, kuku dan didalam tubuh ayam untuk bulu, kuku dan bagian tanduk dari paruh (Wahju, 1978).

Protein terdiri dari bermacam-macam golongan makromolekul yang heterogen dan merupakan turunan dari polipeptida dengan berat molekul tinggi. Secara kimia, dapat dibedakan antara protein sederhana yang hanya terdiri dari polipeptida; dan protein kompleks yang mengandung

zat-zat tambahan seperti hem, karbohidrat, lipid, atau asam nukleat (Harper et al., 1979).

Protein adalah esensial bagi kehidupan karena zat tersebut merupakan protoplasma aktif dalam sel tubuh. Fungsi protein dalam tubuh yaitu : (1). memperbaiki jaringan, (2). pertumbuhan jaringan baru, (3). metabolisme (deaminasi) untuk energi, (4). metabolisme ke dalam zat-zat vital dalam fungsi tubuh, (5). enzim-enzym yang esensial bagi fungsi tubuh yang normal dan hormon-hormon tertentu (Anggorodi, 1980).

Sugandi dan Anggorodi (1970) menyatakan bahwa untuk menjamin agar pertumbuhan dan pergantian sel-sel yang rusak berjalan secara normal, maka perlu adanya protein yang cukup dalam makanan ayam. Menurut Suroprawiro et al. (1981), jumlah protein yang terkandung dalam makanan ayam harus cukup banyak dan berkualitas tinggi sesuai dengan umur dan tujuan produksi ternak ayam. Dan protein yang terkandung dalam setiap ransum harus terdiri dari asam-asam amino esensial dan non-esensial sesuai dengan kebutuhan hidup ayam.

Scott (1977) menyatakan bahwa protein dibutuhkan untuk menyediakan kebutuhan asam-asam amino esensial dan kecukupan nitrogen untuk sintesa asam-asam amino non-esensial dan kebutuhan protein dipengaruhi oleh kandungan energi ransum.

North (1976) mengemukakan bahwa kebutuhan protein

yang optimum untuk periode "starter" (0 sampai 4 minggu) adalah 23 sampai 24% dan periode "finisher" (umur lebih besar 4 minggu) adalah 20 sampai 21%, sedangkan kebutuhan energi metabolisnya untuk periode "starter" adalah 3190 sampai 3410 Kkal per kg dan untuk periode "finisher" diperlukan energi yang lebih tinggi. Lebih jauh dikemukakan bahwa penambahan 1% kandungan protein ransum akan meningkatkan kebutuhan energi metabolis sebanyak 45 Kkal per kg makanan, dan apabila kandungan energi sangat rendah didalam ransum akan dihasilkan bobot "eviscerating" dan "ready-to-cook" yang rendah pula.

Proudfoot dan Hulan (1978) melaporkan bahwa kandungan protein yang tinggi (24 sampai 26%) dengan tingkat energi metabolis yang rendah (2976 sampai 3016 Kkal/kg) dari ransum "starter" (0 sampai 7 minggu) berbentuk "crumbles" yang dikombinasikan dengan ransum "finisher" berbentuk "pellet" dengan tingkat protein 14 sampai 16% dan tingkat energi metabolis 3175 sampai 3265 Kkal per kg akan dihasilkan bobot badan akhir yang lebih tinggi pada umur tujuh minggu dibandingkan dengan kombinasi yang lain.

Bermawi (1977) melaporkan bahwa ransum ayam pedaging periode "starter" dan "finisher" dengan kandungan 24.77% protein dan kandungan energi metabolis sebesar 2921.34 Kkal per kg makanan adalah cukup baik, tetapi untuk ransum "finisher" cukup mahal karena kandungan proteinnya cukup tinggi.

Ensminger (1971) menyarankan, agar ransum "starter" mengandung 20 sampai 24% protein selama enam minggu pertama dan kebutuhan ini tergantung dari jumlah energi yang dikonsumsi. Card et al. (1979) menjelaskan bahwa energi yang dikonsumsi mencerminkan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Wahju (1978)^b menyatakan bahwa ayam tidak dapat mencocokkan konsumsi energinya secara tepat, tetapi dapat mengkonsumsi energi sedikit lebih banyak, kalau energi didalam ransum meningkat. Mengurangi kadar protein dari ransum sedikit dibawah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan maksimum dan meningkatkan kandungan energi didalam ransum sampai suatu tingkat yang mendekati tingkat energi yang paling tinggi, maka akan dapat meningkatkan lemak karkas seperti keadaan akhir ayam pedaging untuk dipasarkan.

Hasil penelitian Summers et al. (1964) membuktikan bahwa pertumbuhan akan menurun dengan meningkatnya kandungan energi didalam ransum apabila kandungan protein ransum lebih rendah dari 18%.

Menurut Summers (1974), tingkat energi yang rendah atau kandungan zat-zat makanan yang rendah didalam ransum menyebabkan meningkatnya konsumsi makanan, tetapi tidak diperlukan untuk meningkatkan bobot badan atau memperbaiki efisiensi penggunaan makanan. Card et al. (1979) mengemukakan bahwa efisiensi penggunaan makanan akan me-

tingkat apabila kandungan energi ransum meningkat. Efisiensi penggunaan yang dimaksud adalah sejumlah kilogram makanan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram daging ayam (Winter dan Funk, 1960).

Sugandi dan Wahju (1979) menyatakan bahwa susunan ransum untuk ayam pedaging bila ditinjau hanya dari segi kandungan protein dan energinya, maka untuk periode "starter" (1 sampai 6 minggu) kandungan protein kasarnya 23 sampai 24% dan kandungan energi metabolisnya 3200 Kkal per kg ransum. Tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Olomu dan Offiong (1980) bahwa untuk daerah tropika seperti Nigeria, kandungan protein dan energi metabolis didalam ransum "starter" yaitu masing-masing 23% dan 2800 sampai 3000 Kkal per kg ransum. Dengan kandungan protein dan energi metabolis pada tingkat tersebut akan diperoleh pertambahan bobot badan dan efisiensi penggunaan makanan yang maksimum serta pengeluaran biaya makanan yang rendah per kilogram pertambahan bobot badan. Performans yang baik diperoleh apabila perubahan pemberian ransum "starter" kepada ransum "finisher" dilakukan pada umur 5 atau 6 minggu selama 9 minggu penelitian.

Mineral Yodium, Kelenjar Tiroid dan Hormon Tiroksin

Berbagai macam zat kimia organik dan anorganik yang terlibat dalam berbagai reaksi kompleks anabolisme dan katabolisme yang terjadi selama pertumbuhan hewan yang

normal (Scott, 1977). Menurut Anggorodi (1979), mineral anorganik mempunyai peranan penting dalam makanan ternak, dan zat-zat mineral merupakan lebih kurang 3 sampai 5% dari tubuh hewan. Zat-zat mineral tersebut harus disediakan dalam perbandingan dan jumlah yang cukup.

Wahju (1978)^a menyatakan bahwa mineral diperlukan untuk pembentukan kerangka, sebagai bagian dari hormon, atau sebagai aktivator enzim dan untuk mempertahankan hubungan osmotik yang tepat didalam tubuh. Anggorodi (1979) mengemukakan bahwa mineral yang berfungsi sebagai bagian dari hormon atau enzim atau sebagai aktivator dari enzim digolongkan dalam zat mineral mikro seperti Cobalt, Cuprum, Iodium, Ferrum, Mangan, Molybdenum, Selenium dan Zincum. Lebih lanjut dikemukakannya bahwa berbagai hubungan penting terdapat diantara zat mineral anorganik dan diantara zat-zat mineral tersebut dan vitamin, asam-asam amino dan zat-zat makanan lainnya.

Mougin dan Sauveur (1977) menyatakan bahwa mineral sangat penting dalam homeostasis, yang mana keseimbangan asam-basa diukur dari keseimbangan diantara berbagai mineral.

Kriteria kecukupan mineral didalam makanan hubungannya dengan tingkat kebutuhan hewan yaitu: laju pertumbuhan, produktivitas, kualitas produksi, jumlah makanan yang dikonsumsi per unit produk, kondisi dari kerangka, keadaan umum kesehatan serta beberapa sifat parameter

biokimia individu (Georgievskii et al., 1982). Dikemukakannya pula bahwa pengaturan metabolisme mineral pada unggas oleh kelenjar endokrin diantaranya melibatkan hormon hypofisa, kelenjar tiroid dan paratiroid, "ultimobranchial bodies", kelenjar kelamin dan kelenjar adrenal, dan berbagai kelenjar endokrin saling berinteraksi dengan faktor lain (seperti vitamin D) sehingga pengontrolan metabolisme mineral pada semua tingkat efektif didalam saluran pencernaan, cairan ekstra sel, dalam jaringan dan organ ekskresi.

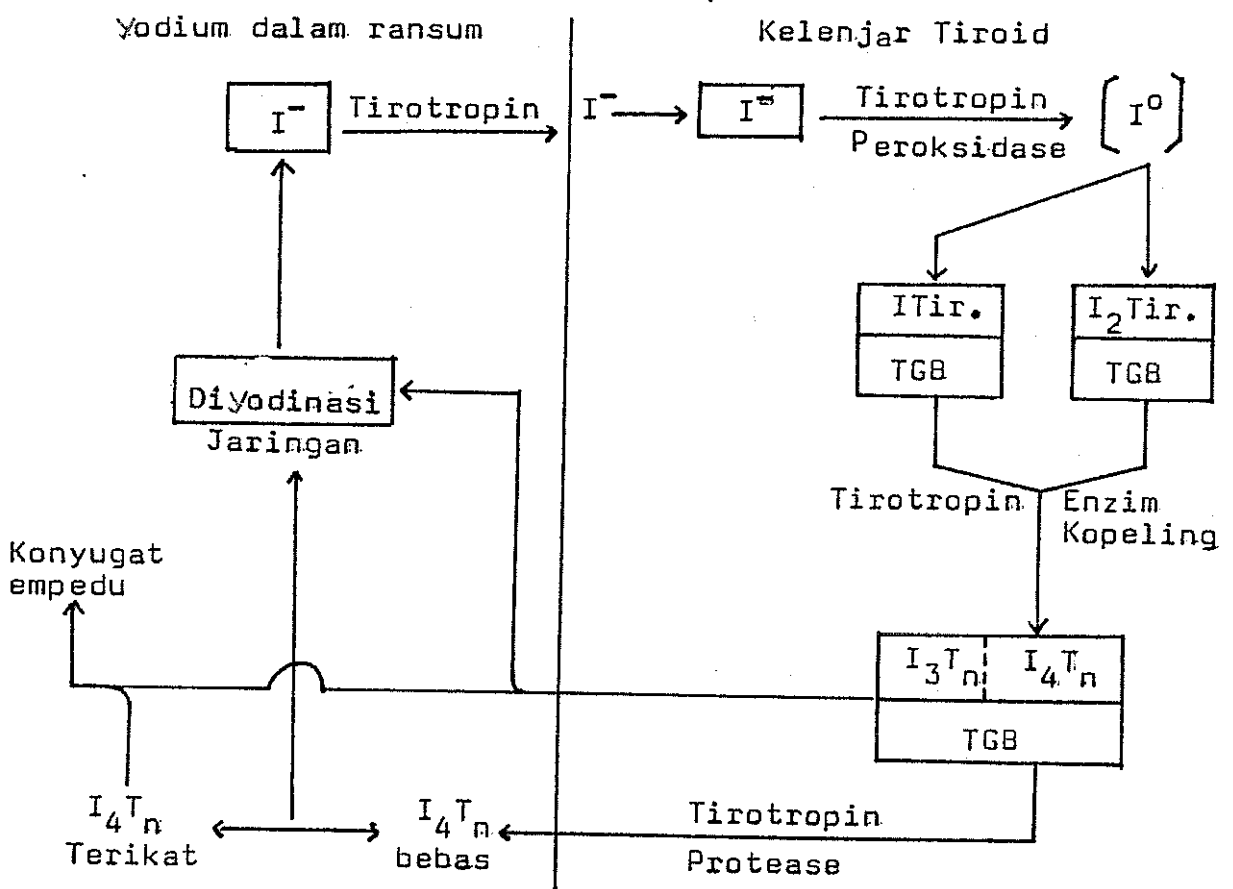
Mineral yodium adalah mineral yang sangat esensial untuk pembentukan hormon tiroksin didalam kelenjar tiroid (Underwood, 1962; Maynard dan Loosli, 1956 dan Scott et al., 1976).

Scott et al. (1976) mengemukakan bahwa fungsi metabolis dari hormon tiroksin antara lain: (a). mengontrol laju metabolisme energi atau tingkat oksidasi dari seluruh sel (efek kalorigenik), (b). mempengaruhi pertumbuhan fisik dan mental serta diferensiasi atau perkembangan dari jaringan, (c). mempengaruhi fungsi neuromuskular, (d). mempengaruhi kelenjar endokrin yang lain terutama hypofisa dan gonad, (e). mempengaruhi "circulatory dynamics", (f). mempengaruhi metabolisme zat-zat makanan termasuk berbagai mineral dan vitamin.

Hormon tiroksin adalah asam amino yang mengandung

yodium dalam bentuk protein tiroglobulin. Diidotirosin juga terdapat didalam struktur protein tiroglobulin (Maynard dan Loosli, 1956).

Harper et al. (1979) memberikan skema pembentukan hormon tiroksin seperti pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Skema Pembentukan Hormon Tiroksin.

Kebutuhan Mineral Yodium

Pertumbuhan maksimum dan efisiensi penggunaan makanan tercapai apabila ransum cukup kandungan energinya dan adanya keseimbangan yang tepat antara asam-asam amino esensial vitamin dan mineral (Scott, 1977).

Baelum (1963) menyatakan bahwa laju pertumbuhan dan konversi makanan sangat dipengaruhi oleh komposisi mineral didalam ransum.

Menurut Georgievskii et al. (1982), kebutuhan mineral adalah sejumlah mineral yang diberikan yang dapat menjamin pemanfaatan zat-zat makanan secara baik dan hasil produksi yang optimal diperoleh apabila terdapat keseimbangan zat-zat makanan didalam ransum.

Rogler dan Parker (1978) melaporkan bahwa laju pertumbuhan anak ayam nyata tidak baik pada tingkat pemberian yodium sebanyak 15 ppb dibandingkan dengan tingkat pemberian 75, 150 dan 250 ppb. Bobot kelenjar tiroid lebih besar pada tingkat yodium ransum yang rendah (15 ppb), tetapi besar peningkatannya lebih tinggi pada suhu 21°C daripada suhu 32°C . Untuk menjamin ukuran kelenjar tiroid yang normal, maka kebutuhan mineral yodium lebih besar dari 75 ppb, tetapi tidak lebih besar dari 150 ppb pada suhu 21°C , sedangkan pada tingkat 75 ppb sudah cukup untuk menjamin bentuk kelenjar tiroid pada suhu 32°C .

Hasil penelitian Creek et al. (1954) membuktikan

bahwa kandungan yodium ransum sebanyak 75 ppb sudah cukup untuk pertumbuhan optimum sampai umur delapan minggu, tetapi jumlah yang diperlukan untuk jaringan kelenjar tiroid yang normal lebih tinggi dari tingkat tersebut. Hal mana kandungan yodium ransum lebih besar dari 300 ppb sedikit menunjukkan gejala abnormalitas, sedangkan pada tingkat yang lebih rendah dari 50 ppb tidak akan mendukung pertumbuhan yang normal. Menurut Godfrey et al. (1953), kebutuhan yodium untuk pertumbuhan anak ayam berkisar antara 0.03 ppm dan 0.15 ppm.

Hasil penelitian Wilgus dan Gassner (1948) membuktikan bahwa ayam masih toleran terhadap yodium anorganik sekurang-kurangnya 227 mg per pon makanan selama enam minggu pertama dan sekurang-kurangnya 82 mg per pon makanan mulai umur enam minggu sampai dewasa kelamin dan periode bertelur.

Kekurangan mineral yodium didalam ransum ayam akan mengakibatkan pembesaran dari kelenjar tiroid atau disebut gondok (goiter) (Cole dan Ronning, 1974; Wahju, 1978 dan Card et al., 1979). Hixson dan Rosner (1957) menyatakan bahwa pada tingkat 0.27 mg per pon makanan atau kira-kira sebesar 0.594 ppm dari mineral yodium dalam bentuk "calcium iodate" ekuivalen terhadap "potassium iodate" untuk mencegah goiter sampai umur enam minggu. Menurut Georgievskii et al. (1982), kebutuhan mineral yodium pada ayam dapat meningkat jika bahan makanan mengandung goitrogen (methimazole dan

methylothiouracil) atau jika makanan mengandung kalsium, garam dapur, flourine atau arsenik dalam konsentrasi tinggi. Lebih jauh dikemukakan bahwa konsentrasi yodium sebanyak 75 ug per kg ransum cukup untuk pertumbuhan maksimum anak ayam, tetapi pada tingkat 300 sampai 500 ug per kg ransum adalah dibutuhkan untuk menjamin struktur jaringan kelenjar tiroid yang normal.

Protamone (casein yang diberi Yodium) adalah zat yang mempunyai aktivitas tiroksin, dan apabila diberikan dalam jumlah kecil pada hewan muda maka akan mempercepat laju pertumbuhan (Anggorodi, 1979). Hasil penelitian Mellen dan Hill (1953) membuktikan bahwa pemberian protamone (thyroactive iodinated casein) sebanyak 0.02% didalam ransum akan memberikan efek yang tidak nyata terhadap pertumbuhan, tetapi akan menekan pembesaran dari kelenjar tiroid pada ayam jantan hasil persilangan Barred Plymouth Rock dengan Rhode Island Red sampai umur enam minggu. Wilson et al. (1983) melaporkan bahwa pemberian protamone yang tinggi (200 mg per kg) didalam ransum "starter" (23% protein dan 3050 Kkal per kg), sedangkan ransum "finishernya" (20% protein dan 3170 Kkal per kg energi metabolis) maka nyata ($P < .05$) menurunkan bobot badan pada umur tujuh minggu. Menurunnya konversi makanan apabila pemberian protamone melebihi dosis 400 mg per kg makanan.

Georgievskii et al. (1982) menjelaskan bahwa kelebihan/

kekurangan mineral yodium mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan daripada anak ayam. Defisiensi mineral yodium akan mengakibatkan daging mengandung banyak air dan kandungan proteinnya rendah. Kriteria dari kecukupan mineral yodium didalam ransum unggas adalah pertambahan bobot badan, konsumsi makanan, kandungan odium dari telur (optimum 10 sampai 15 mg), daya hidup dari anak ayam, perkembangan dari alat kelamin sekunder dan struktur normal dari kelenjar tiroid. Menurut Anggorodi (1979), kekurangan hormon tiroksin (hypothyroid) akan memperlambat proses dalam tubuh dan penimbunan lemak terjadi dalam jumlah besar, sedangkan terlampau banyak tiroksin akan mempercepat proses-proses dalam tubuh sehingga ayam menjadi kurus karena lemak didalam tubuh dirombak terus menerus.

Hoffmann dan Shaffner (1950) melaporkan bahwa ayam jantan New Hampshire pada umur tujuh minggu dan dipelihara selama tiga minggu pada suhu 45°F menunjukkan laju sekresi tiroksin (TSR = Thyroxine Scretion Rate) yang lebih tinggi daripada suhu 74 sampai 88°F . Stahl dan Turner (1961) menyatakan bahwa TSR menurun 58.3% dari musim dingin ke musim panas pada strain tipe berat pada jantan maupun betina dari ayam New Hampshire, sedangkan pada strain kecil menurun sebanyak 41.6% pada musim panas. Hasil penelitiannya Muller dan Amezcna (1959) menunjukkan bahwa ayam dara yang dipelihara pada suhu 85°F dengan kelembaban

70% maka akan kehilangan (disekresikan) I^{131} lebih cepat dari kelenjar tiroid, bobot kelenjar tiroid lebih kecil dan bobot badan lebih rendah daripada ayam yang dipelihara dibawah temperatur 55°F dengan kelembaban 70%. Juga diperoleh bahwa antara bobot badan dengan kelenjar tiroid nyata ($P < .01$) menunjukkan korelasi positif.

Hasil penelitian Leung et al. (1981) membuktikan bahwa pemberian T_3 (3,5,3'-triiodothyronine) atau T_4 (tiroksin) pada tingkat 5 ppm dan 25 ppm memberikan pertambahan bobot badan, efisiensi makanan yang kurang baik dibandingkan dengan kontrol pada umur empat minggu dari ayam jantan. Pada akhir minggu kedua, T_3 lebih aktif dari pada T_4 terhadap penurunan laju pertumbuhan dan T_3 mempunyai umpan balik negatif terhadap T_4 plasma.

Menurut Harper et al. (1979), tirosin adalah prazat langsung dari hormon tiroksin (tirosin yang diyodinasi). Sanford et al. (1954) menjelaskan bahwa pemberian tirosin yang tinggi (5, 7.5 dan 10%) didalam ransum, maka akan menunjukkan gejala pertumbuhan dan pertumbuhan bulu yang tidak normal, tetapi anak ayam akan menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik apabila kandungan tirosin yang tinggi didalam ransum diimbangi dengan penambahan vitamin C.



MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Bagian Ternak Unggas, Departemen Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, selama delapan minggu sejak tanggal 24 Februari 1984 sampai dengan tanggal 20 April 1984.

Bahan dan Cara Penelitian

Sebagai bahan penelitian dipergunakan anak ayam strain "arbor Acres (CP. 707)" umur sehari tanpa dibedakan jenis kelaminnya sebanyak 270 ekor, yang berasal dari perusahaan pembibitan ayam PT. Charoen Pokphan Jaya Farm, Jakarta.

Anak ayam tersebut dipelihara didalam kandang berlantai litter dari sekam berukuran 1 X 1 X 0.8 meter. Pada masing-masing kandang disediakan satu tempat makanan dan satu tempat minuman dengan ukuran dan bentuk sedemikian rupa sehingga tiap ekor ayam mendapat kesempatan yang sama untuk makan dan minum.

Ransum yang diberikan selama penelitian adalah terdiri dari sembilan macam kombinasi ransum perlakuan, yang mengandung tingkat protein dan mineral yodium yang berbeda. Ransum yang digunakan dengan mencampur sendiri dan susunan ransum basal disajikan pada Tabel 1. Komposisi kimia bahan makanan untuk formulasi ransum berdasarkan rekomendasi dari Scott (1976). Adapun pemberian makanan dan minuman dilakukan ad libitum sebanyak tiga kali sehari.

Tabel 1. Susunan Bahan Makanan dari Ransum Basal yang Digunakan dalam Penelitian

Susunan Bahan Makanan	Ransum Basal 1	Ransum Basal 2	Ransum Basal 3
Jagung kuning	71.00	62.00	51.50
Dedak halus	4.75	2.00	1.00
Bungkil kelapa	4.50	4.00	1.00
Bungkil kedele	7.00	9.75	24.40
Tepung ikan "Menhaden"	8.00	17.50	17.60
Minyak barco	3.00	3.00	4.00
Tepung kerang	1.25	1.25	0.40
Kalsium karbonat	0.50	0.50	0.10
Jumlah	100.00	100.00	100.00
Protein (%)	15.01	20.07	25.07
Energi Metabolis (Kkal/kg)	3200.63	3199.00	3199.89

Untuk menambah kebutuhan vitamin, asam-asam amino, dan "trace mineral" bukan yodium maka diberikan Vitabro melalui air minum.

Untuk mengetahui temperatur harian kandang maka pada masing-masing unit kandang dipasang satu buah termometer dinding, sedangkan termometer maksimum dan minimum dipasang pada setiap ruangan secara bergilir setiap sehari sekali pada sore hari.

Selama pertumbuhan bulu anak ayam belum sempurna, maka mulai hari pertama sampai hari ke 14 dipasang satu buah lampu pijar berkekuatan 40 watt pada setiap unit kandang sebagai panas induk buatan, setelah itu dalam satu ruangan hanya disediakan satu buah lampu pijar sebagai penerangan pada waktu malam hari.

Pencegahan penyakit ND (New Castle Disease) dilakukan vaksinasi dengan vaksin strain La Sota yang diperoleh dari Bagian Virologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. Vaksinasi pertama dan kedua masing-masing dilakukan pada umur empat hari dan umur dua minggu dengan cara tetes mata/tetes hidung, sedangkan vaksinasi ketiga dilakukan pada umur enam minggu dengan cara tusuk daging. Pencegahan penyakit koksidiosis dilakukan dengan pemberian Noxal melalui air minum mulai hari ke 12 (dua hari berturut-turut kemudian diistirahatkan selama tiga hari dan seterusnya) sampai umur enam minggu. Sebelum dan sesudah vaksinasi/penimbangan diberikan Dodecal melalui air minum untuk mencegah cekaman. Sebelum penelitian dilakukan, baik kandang maupun peralatan dibersihkan dan dihapushamakan.

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial 3×3 dengan Rancangan Acak Lengkap. Sejumlah 270 ekor anak ayam ditempatkan ke dalam 27 unit kandang percobaan atau kepadatan 10 ekor per m^2 . Penempatan ransum perlakuan dan anak ayam ke dalam unit kandang percobaan dilakukan secara acak.

Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan setiap ulangan terdiri dari 10 ekor anak ayam.

Sebagai faktor P adalah kandungan protein ransum yang terdiri dari tiga taraf yaitu:

P_1 = ransum starter dengan kandungan protein 15%.

P_2 = ransum starter dengan kandungan protein 20%.

P_3 = ransum starter dengan kandungan protein 25%.

Sebagai faktor I adalah tingkat penambahan mineral yodium (dalam bentuk KI) didalam ransum basal yang terdiri dari tiga taraf yaitu:

I_1 = penambahan 0 ppb mineral yodium didalam ransum.

I_2 = penambahan 150 ppb mineral yodium didalam ransum.

I_3 = penambahan 300 ppb mineral yodium didalam ransum.

Model rancangan percobaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = U + P_i + I_j + PI_{ij} + \epsilon_k(ij)$$

$$i = 1, 2, 3$$

$$j = 1, 2, 3$$

$$k = 1, 2, 3$$

Y_{ijk} = variabel respon karena pengaruh bersama taraf ke-i protein ransum dan taraf ke-j penambahan mineral yodium ke dalam ransum pada ulangan ke-k.

U = rata-rata umum

P_i = pengaruh sebenarnya dari kandungan protein ransum taraf ke-i.

I_j = pengaruh sebenarnya dari tingkat penambahan mineral yodium taraf ke-j.

PI_{ij} = pengaruh interaksi antara kandungan protein ransum taraf ke-i dengan tingkat penambahan mineral yodium taraf ke-j.

$\epsilon_{k(ij)}$ = pengaruh dari unit eksperimen ke-k didalam kombinasi perlakuan (ij) atau pengaruh sisa (galat).

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah bobot badan, bobot karkas, bobot irisan komersial karkas, bobot lemak abdominal dan bobot kelenjar tiroid. Untuk mendapatkan data tersebut, maka dari setiap unit kandang/ulangan dari setiap perlakuan diambil dua ekor ayam secara acak untuk dilakukan pemotongan. Yang dimaksud dengan peubah tersebut diatas adalah sebagai berikut:

1. Bobot badan yaitu penimbangan ayam sebelum dipotong dan dicatat sebagai data bobot badan.
2. Bobot karkas yaitu bobot bagian tubuh ayam tanpa bulu, darah, kepala dan jeroan kecuali giblet (jantung, hati dan rempela).
3. Irisan komersial karkas yaitu terdiri dari leher, sayap dada, punggung, paha dan betis (drumstick).

Yang dimaksud potongan-potongan tersebut adalah:

- a. Irisan leher yaitu bagian karkas yang dipotong mulai dari ruas pertama cervical vertebrae sampai ruas terakhir (ruas ke 13 atau ke 14).

- b. Irisan sayap yaitu bagian karkas yang dipotong pada persendian tulang pangkal sayap (humerus).
 - c. Irisan dada yaitu bagian karkas yang dipotong pada persendian rusuk sampai pertautan taju tulang belikat (coracoid) dan clavicula dengan leher.
 - d. Irisan punggung yaitu bagian karkas yang dipotong pada persendian rusuk, pertautan scapula dengan humerus dan coracoid serta persendian pangkal paha.
 - e. Irisan paha yaitu bagian karkas yang dipotong pada batas persendian tulang paha (femur).
 - f. Irisan betis yaitu bagian karkas yang dipotong pada batas persendian tulang kering (tibia) yaitu pada bagian tuberositas tibiae dan bagian tarsal dari tibia.
4. Bobot lemak abdominal yaitu bobot lemak yang diambil dari seluruh lemak yang mengelilingi rempela dan sekeliling kloaka.
5. Bobot kelenjar tiroid yaitu kelenjar yang terletak di sebelah kiri dan kanan trachea.

Semua data dari peubah tersebut diatas dinyatakan dalam persen terhadap bobot hidup. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati, maka data yang diperoleh dianalisa dengan Analisis Sidik Ragam (Steel & Torrie, 1980). Perbedaan antar perlakuan dilakukan Uji Jarak Duncan, sedangkan untuk mengetahui respon perlakuan

apakah bersifat linier atau kuadratik, maka dilakukan Uji Polinomial Orthogonal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia Ransum Penelitian

Hasil perhitungan komposisi kimia ransum yang digunakan selama penelitian disajikan pada Tabel 2, sedangkan pada Tabel 3 disajikan komposisi kimia ransum hasil analisa laboratorium (analisa proksimat).

Tabel 2. Komposisi Kimia Ransum Penelitian Berdasarkan Hasil Perhitungan

Zat Makanan	Ransum Basal 1	Ransum Basal 2	Ransum Basal 3
Energi Metabolis (Kkal/kg)	3200.63	3199.00	3199.89
Protein (%)	15.01	20.07	25.07
Cystin (%)	0.28	0.37	0.43
Methionin (%)	0.34	0.51	0.47
Lysin (%)	0.81	1.32	1.71
Tirosin (%)	0.56	0.71	0.75
Phenilalanin (%)	0.81	1.06	1.31
Ca (%)	1.19	1.62	1.17
P (%)	0.56	0.80	0.83

Pada Tabel 2 dan Tabel 3 terlihat bahwa komposisi kimia ransum penelitian berdasarkan perhitungan hasilnya sedikit berbeda dengan hasil analisa proksimat terutama kandungan protein ransum. Berdasarkan perhitungan kandungan protein

untuk ransum basal 1 (satu) 0.56% lebih rendah daripada hasil analisa proksimat, sedangkan untuk ransum basal 3 (tiga) kandungan proteinnya 1.40% lebih tinggi daripada hasil analisa proksimat. Perbedaan tersebut mungkin diakibatkan oleh karena beragamnya komposisi kimia bahan makanan yang digunakan untuk formulasi ransum.

Tabel 3. Komposisi Kimia Ransum Penelitian Berdasarkan Hasil Analisa Proksimat

Zat Makanan (%)	Ransum Basal 1	Ransum Basal 2	Ransum Basal 3
Kadar air	12.39	11.92	12.11
Abu	6.64	8.64	8.02
Protein Kasar	15.56	20.02	23.60
Serat Kasar	4.88	5.11	5.22
Lemak	5.88	6.12	5.71
BETN	34.65	48.19	45.34
Ca	1.34	1.93	1.47
P	0.58	0.74	0.78

Keadaan Suhu Kandang

Selama penelitian dilakukan pengukuran suhu pada masing-masing unit kandang percobaan setiap hari. Data rata-rata dan kisaran suhu tiap minggu didalam unit kandang per-

percobaan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan dan Kisaran Suhu Setiap Minggu di-
dalam Kandang Selama 8 Minggu Penelitian

Minggu ke	Rataan Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Kisaran Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
I	26.79	24.50 - 29.08
II	26.52	24.50 - 28.36
III	27.03	24.78 - 29.36
IV	28.06	25.35 - 30.71
V	28.13	25.36 - 30.71
VI	27.97	25.20 - 30.86
VII	27.81	24.90 - 31.00
VIII	28.00	25.57 - 30.43

Dalam pemeliharaan ayam pedaging, suhu lingkungan penting mendapatkan perhatian karena merupakan salah satu faktor yang turut mempengaruhi proses biologis didalam tubuh ayam pedaging.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa rataan suhu didalam kandang percobaan adalah sebesar 27.33°C dan dengan kisaran suhu antara $24.50 - 31.00^{\circ}\text{C}$. Rataan suhu lingkungan selama penelitian ini cukup tinggi jika dibandingkan dengan suhu yang ideal yang sebenarnya dibutuhkan untuk menampilkan pertumbuhannya yang maksimum. Menurut Ensminger (1971), suhu yang optimum untuk pemeliharaan ayam pedaging adalah

sekitar 23.9°C . Riece dan Deaton (1971) melaporkan bahwa suhu lingkungan yang optimum untuk pertumbuhan ayam pedaging adalah 21°C . Menurut Suroprawiro *et al.* (1980), suhu yang ideal untuk lingkungan pemeliharaan ayam adalah antara 13 sampai 21°C , sedangkan suhu diatas 21°C menyebabkan napsu makan mulai menurun sehingga harus disesuaikan lagi susunan ransum yang bergizi lebih tinggi agar kebutuhan zat-zat makanan yang diperlukan ayam masih tercukupi dengan berkurangnya ransum yang dimakan. Reece dan Lott (1982) melaporkan bahwa pada suhu lingkungan yang dingin dibandingkan dengan suhu termonetral (21.1°C), maka panas yang dihasilkan lebih tinggi, sebagai indikasi bahwa lebih banyak panas yang dibutuhkan untuk meningkatkan suhu tubuh.

Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas

Didalam pemeliharaan ayam pedaging maka produksi karkas merupakan kriteria penting untuk menilai efisien atau tidak efisiennya seekor ayam mengubah makanan menjadi daging. Namun demikian faktor makanan bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi dari pada produksi karkas ayam pedaging.

Pada Tabel 5 disajikan pengaruh kandungan protein ransum dan penambahan mineral yodium terhadap rata-rata persentase bobot karkas.

Tabel 5. Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

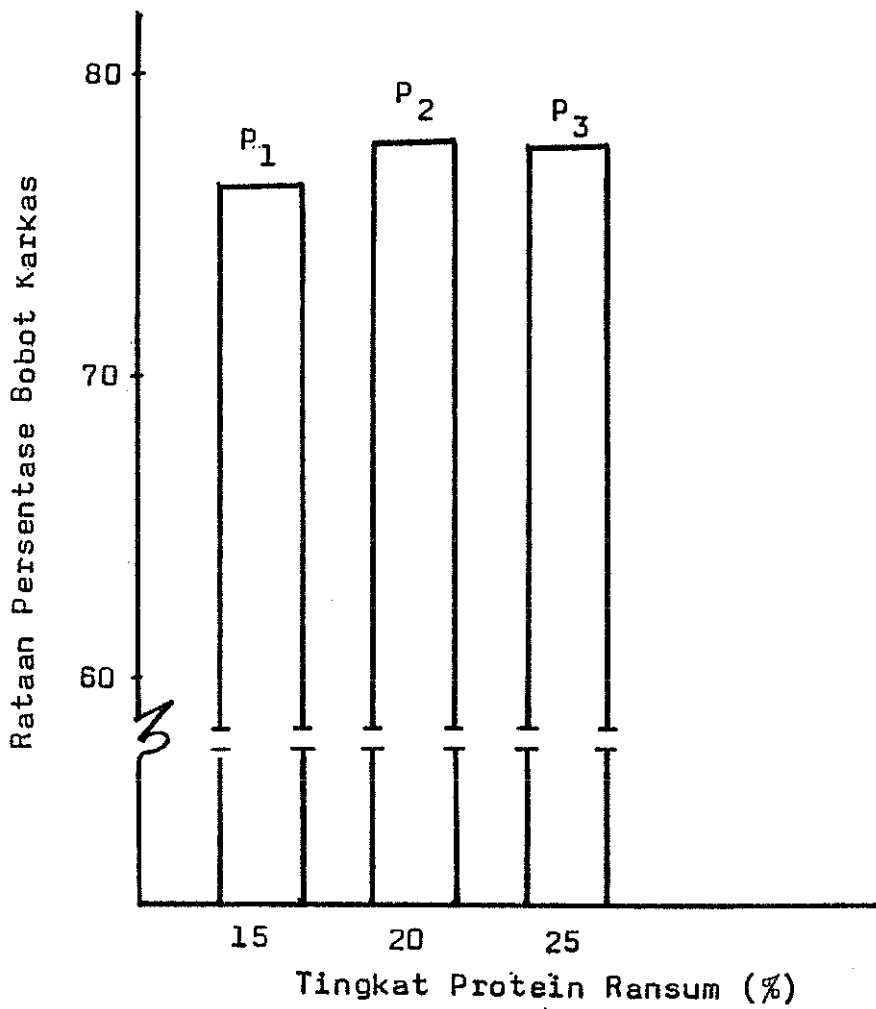
Tingkat Protein Ransum (%)	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Rataan
	0	150	300	
15	72.62	72.51	72.42	72.52 ^a
20	74.33	74.70	76.24	75.09 ^b
25	78.23	72.16	75.31	75.01 ^b
Rataan	74.84 ^a	73.12 ^a	74.66 ^a	

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat 5%

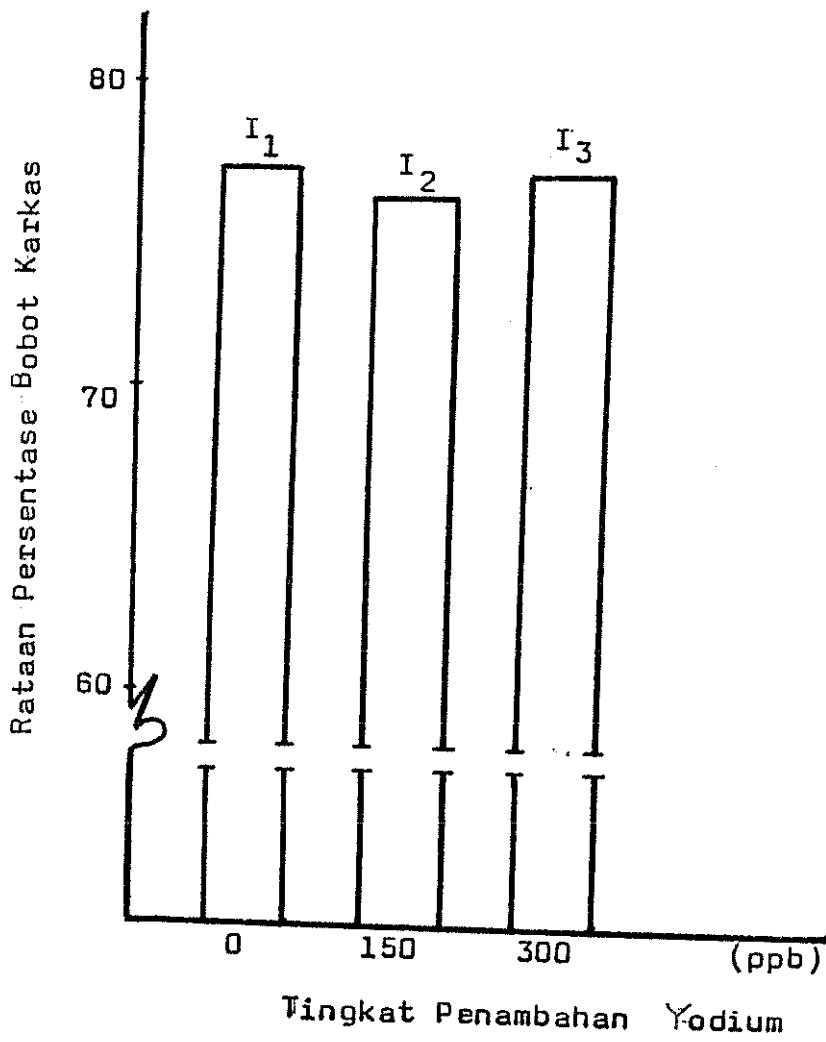
Hasil pengujian Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa hanya tingkat protein ransum yang berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap persentase bobot karkas. Pada Tabel 5 terlihat bahwa meningkatnya kandungan protein ransum, maka dihasilkan rataan persentase bobot karkas yang lebih tinggi, yang mana pada tingkat 15% protein ransum dihasilkan rata-rata persentase bobot karkas nyata ($P < 0.05$) lebih rendah daripada rataan persentase bobot karkas pada tingkat 20% dan 25% protein ransum (Ilustrasi 2). Hal ini berarti bahwa pada tingkat 15% protein ransum secara biologis ayam tidak mampu mencapai pertumbuhan yang maksimum karena rendahnya konsumsi protein. Mengingat suhu lingkungan selama penelitian cukup tinggi mengakibatkan menurunnya konsumsi ransum, sehingga rendah pula konsumsi protein dari ransum

yang kandungan proteinnya rendah. Sesuai dengan pendapat Arafa et al. (1983) bahwa apabila pertambahan bobot badan (pertumbuhan) menurun, maka mengakibatkan menurunnya bobot karkas. Hasil penelitian Pesti (1983) membuktikan bahwa ayam pedaging yang menerima ransum dengan tingkat 18% protein, maka bobot badannya nyata lebih rendah daripada ayam yang menerima ransum dengan kandungan protein 22% atau 26%. Jackson et al. (1982) menyatakan bahwa bobot badan dan efisiensi makanan meningkat dengan meningkatnya kandungan protein dan energi didalam ransum dan interaksinya nyata mempengaruhi bobot badan pada umur 49 hari, hal mana memberikan pengaruh yang kurang baik dengan meningkatnya kandungan energi untuk kandungan protein ransum 16%. Dalam penelitian ini rata-rata persentase bobot karkas yang dihasilkan sesuai dengan yang dikemukakan oleh Jull (1960) yaitu berkisar antara 66 sampai 76%.

Pada Tabel 5 terlihat bahwa penambahan mineral yodium tidak menunjukkan pengaruh yang berarti terhadap rata-rata persentase bobot karkas apabila dibandingkan dengan rata-rata persentase bobot karkas pada tanpa penambahan mineral yodium didalam ransum dan secara uji statistik tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan yodium ransum basal sudah cukup untuk pertumbuhan ayam yang normal, namun karena tidak ada interaksi yang nyata antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium sehingga tidak dapat dijelaskan bahwa pada tingkat mana penambahan



Ilustrasi 2. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas



Ilustrasi 3. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas

mineral yodium secara biologis dapat memberikan efisiensi penggunaan protein dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan. Georgievskii et al. (1982) menyatakan bahwa konsentrasi yodium sebanyak 75 ppb sudah cukup untuk pertumbuhan maksimum anak ayam, tetapi pada tingkat 300 sampai 500 ppb adalah dibutuhkan untuk menjamin struktur jaringan kelenjar tiroid yang normal.

Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot karkas

Hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot karkas digambarkan pada Ilustrasi 4.

Hasil Uji Polinomial Orthogonal menunjukkan bahwa hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot karkas adalah nyata ($P < 0.05$) bersifat linier positif, dengan model persamaan regresi linier sebagai berikut:

$$Y = 69.2131 + 0.2497X$$

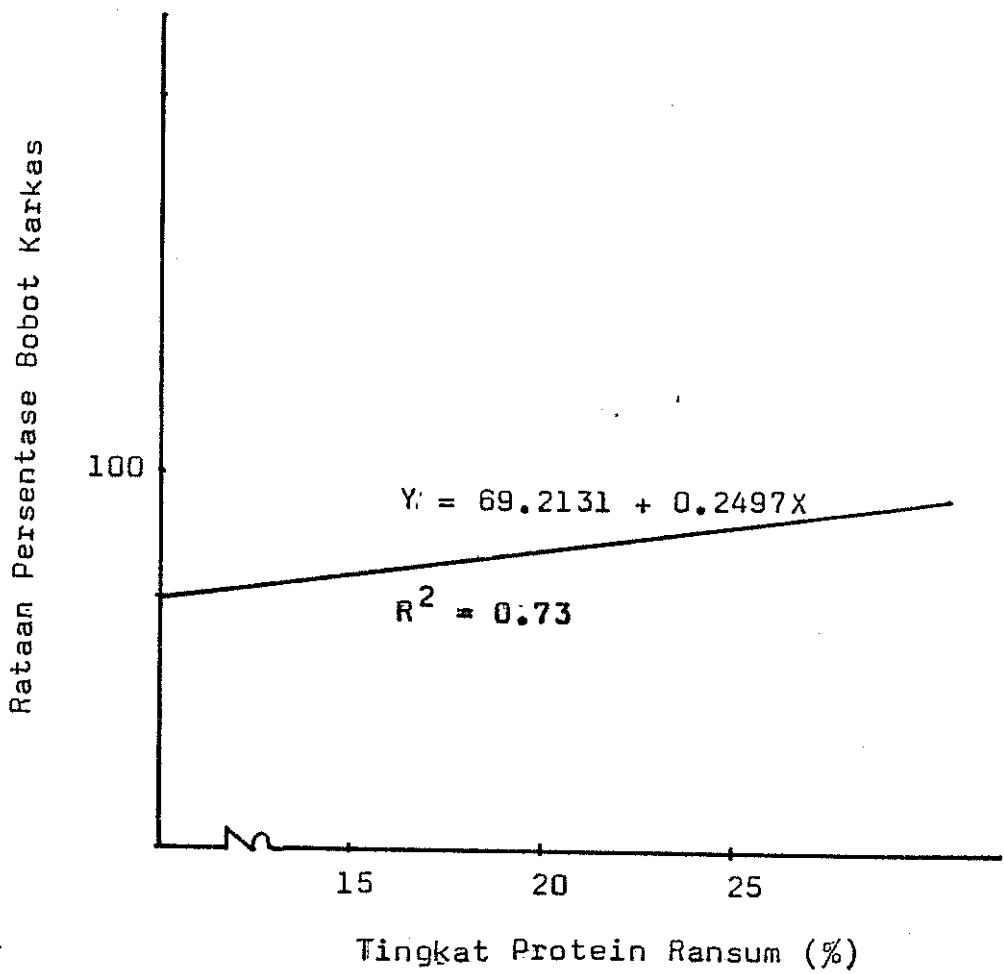
dimana:

Y = Persentase bobot karkas

X = Tingkat protein ransum (%)

Koefisien korelasi (r) = 0.85.

Dari model persamaan tersebut diatas dapat dijelaskan bahwa antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot karkas terdapat hubungan korelasi positif, yang berarti bahwa peningkatan 1% kandungan protein ransum akan meningkatkan persentase karkas secara proporsional sebesar



Ilustrasi 4. Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Karkas

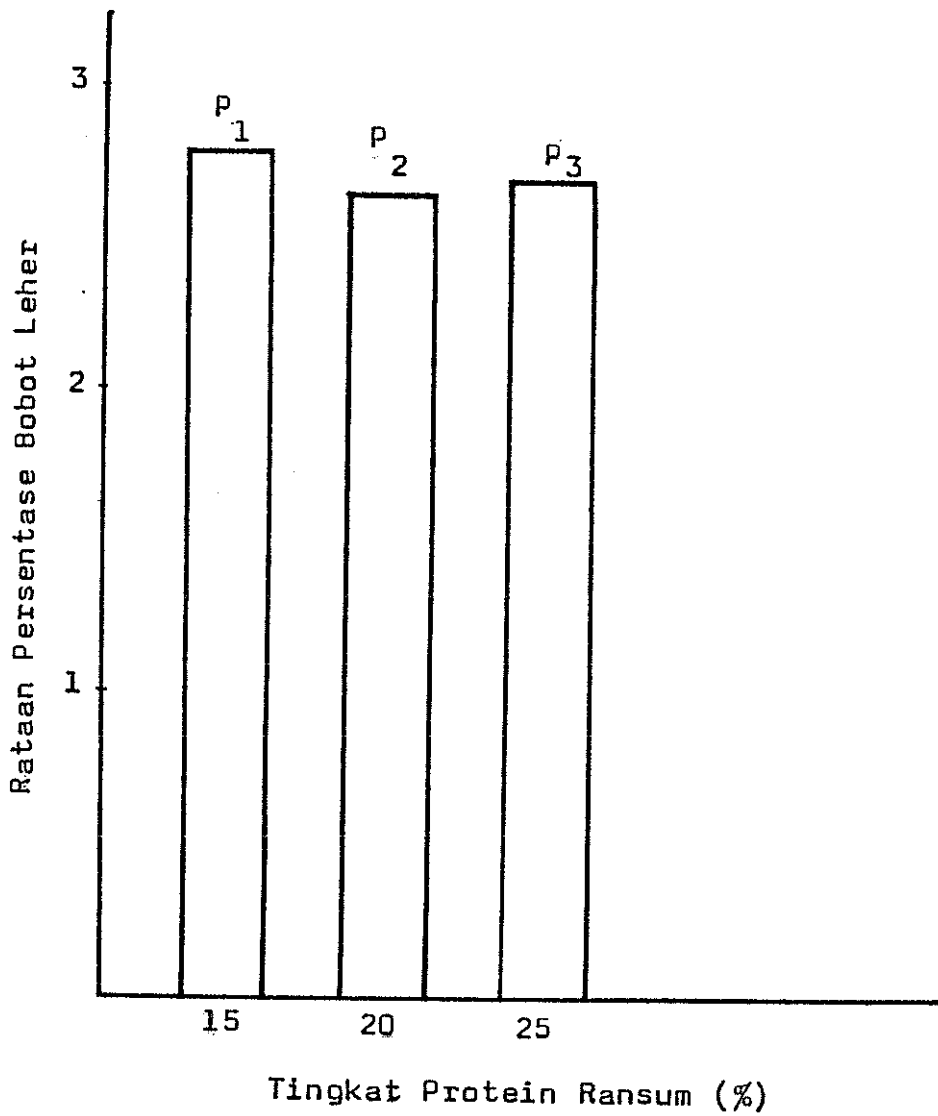
0.2497%. Melihat koefisien korelasi yang cukup tinggi, hal ini berarti tingkat protein ransum mempunyai hubungan yang cukup erat secara linier dengan persentase bobot karkas. Secara kasar persamaan tersebut dapat digunakan untuk menduga persentase bobot karkas berdasarkan nilai kandungan protein ransum. Selain faktor makanan, faktor lain yang mempengaruhi produksi daging karkas adalah umur, jenis kelamin, strain, tatalaksana dan penyakit (Moran, 1977). Menurut Moran dan Orr (1970), umur muda akan menghasilkan persentase bobot karkas lebih tinggi daripada umur tua dan ayam jantan akan menghasilkan persentase bobot karkas yang lebih tinggi daripada ayam betina.

Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Leher

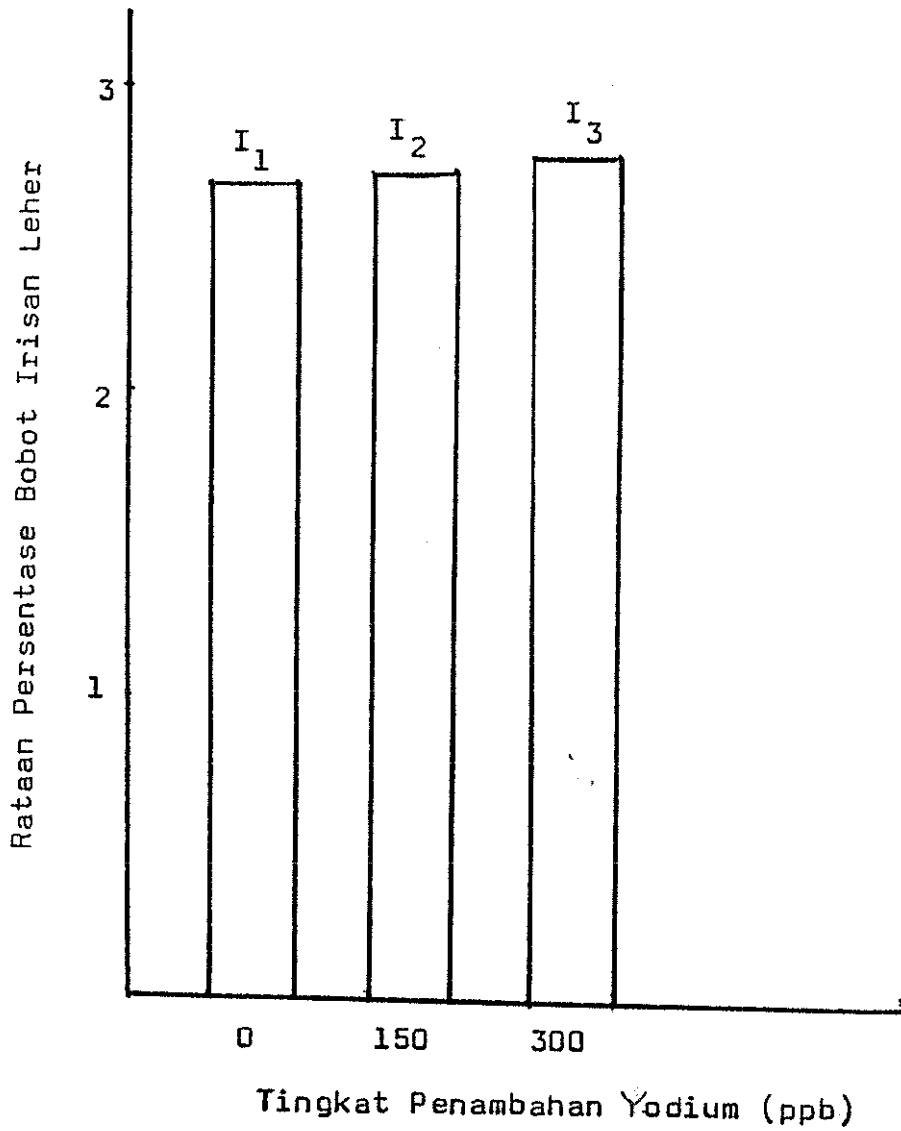
Data rataan persentase bobot irisan leher dari semua perlakuan disajikan pada Tabel 6.

Hasil pengujian Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa baik tingkat protein ransum, tingkat penambahan mineral yodium maupun interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bobot irisan leher.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa tingkat protein ransum tidak menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap rataan persentase bobot irisan leher. Demikian juga untuk tingkat penambahan mineral yodium, walaupun penambahan mineral yodium cenderung meningkatkan rataan persentase bobot irisan



Ilustrasi 5. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Leher



Ilustrasi 6. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Leher

Tabel 6. Rataan Persentase Bobot Irisan Leher per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

Tingkat Protein Ransum (%)	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Rataan
	0	150	300	
15	2.73	2.84	2.84	2.80 ^a
20	2.67	2.58	2.72	2.66 ^a
25	2.68	2.72	2.75	2.70 ^a
Rataan	2.69 ^a	2.71 ^a	2.77 ^a	

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat 5%.

leher, tetapi peningkatannya kecil sekali dan tidak berbeda nyata secara uji statistik (Ilustrasi 5 dan 6).

Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap

Data rataaan persentase bobot irisan sayap disajikan pada Tabel 7.

Hasil pengujian Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa tingkat protein ransum dan interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral ydoium berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap persentase bobot irisan sayap, tetapi tingkat penambahan mineral yodium tidak nyata pengaruhnya. Hasil Uji Interaksi menunjukkan bahwa untuk tingkat protein ransum 25% dengan tanpa penambahan mineral yodium diperoleh rataaan persentase bobot irisan sayap sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi daripada rataaan

Tabel 7. Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

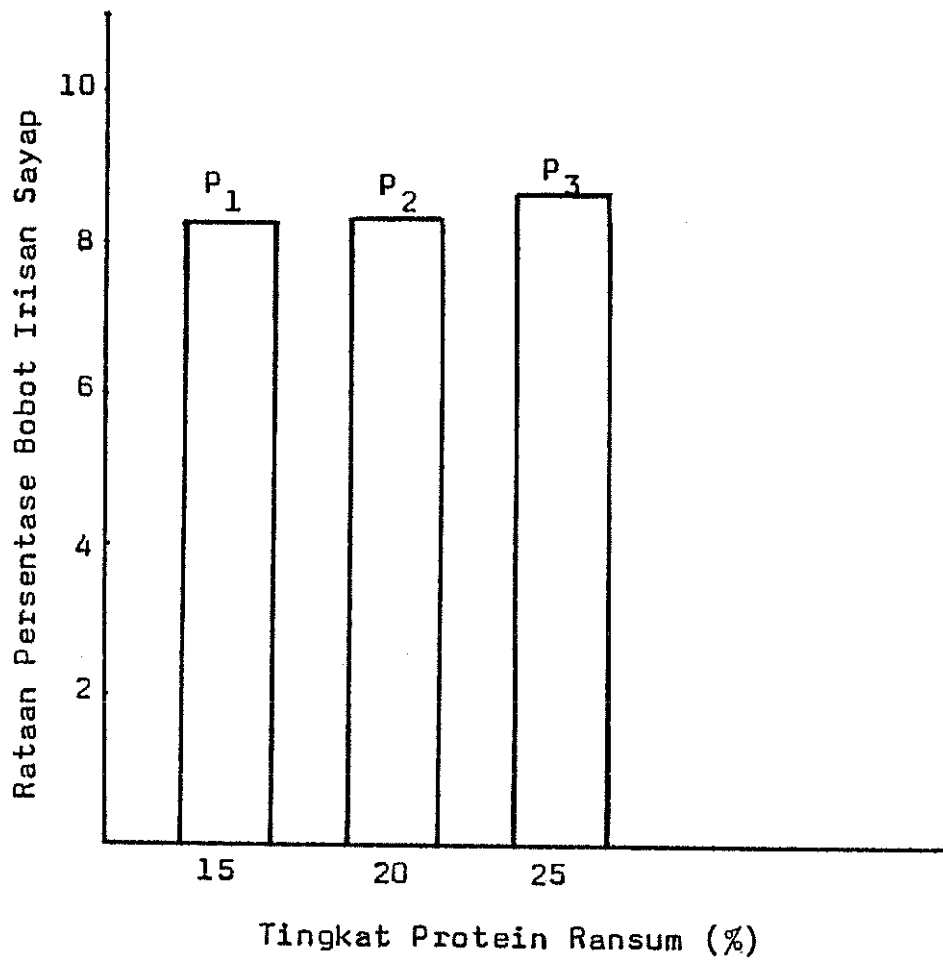
Tingkat Protein Ransum (%)	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Rataan
	0	150	300	
15	8.31	8.37	8.12	8.27 ^a
20	8.29	8.50	8.11	8.30 ^a
25	8.13	8.18	8.58	8.63 ^b
Rataan	8.24 ^a	8.35 ^a	8.27 ^a	

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat 5%

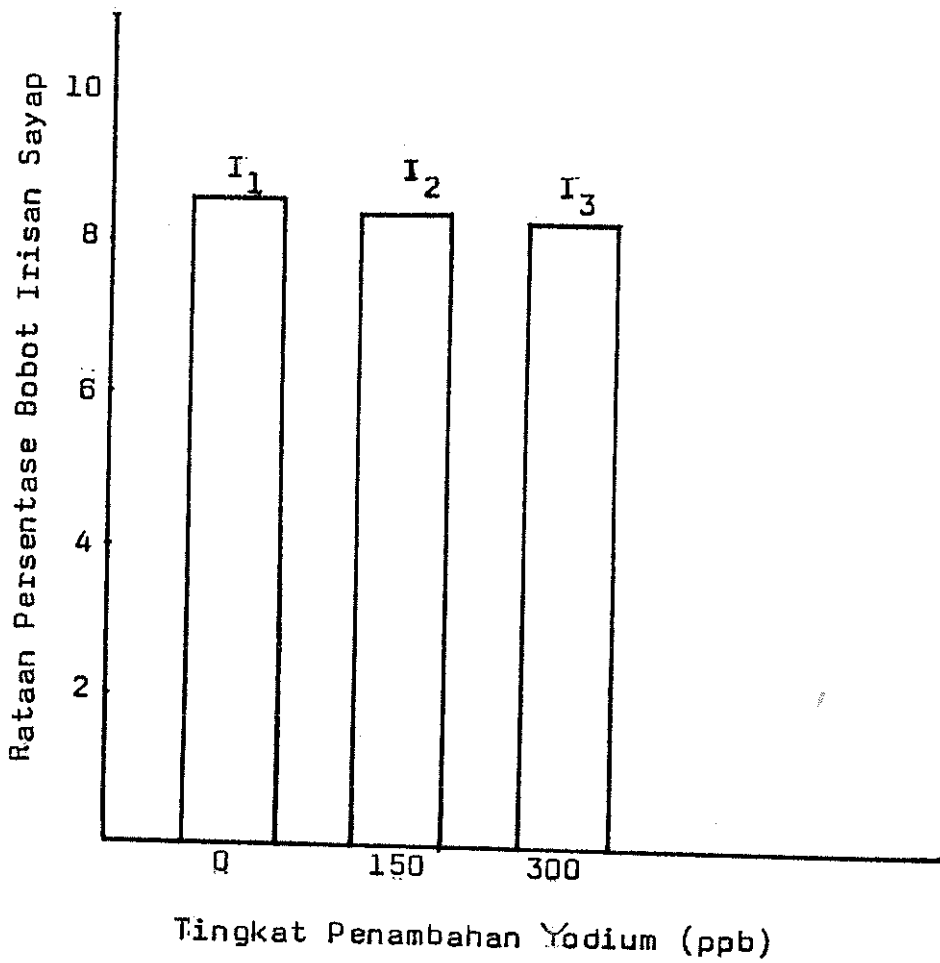
persentase bobot irisan sayap untuk tingkat protein ransum 25% dengan penambahan mineral yodium sebanyak 150 ppb. Hal ini berarti bahwa penambahan mineral yodium sebanyak 150 ppb didalam ransum yang kandungan proteinnya tinggi kurang menguntungkan daripada tanpa penambahan mineral yodium. Penambahan mineral iodium sebanyak 150 ppb ke dalam ransum basal dengan tingkat 25% protein mungkin cukup tinggi untuk daerah tropis seperti Indonesia, sehingga proses metabolisme protein untuk pertumbuhan jaringan agak terganggu. Sebagaimana dikemukakan oleh Soeharto (1980) bahwa pada konsentrasi yang sedang tiroksin menunjukkan efek anabolik, sintesa RNA dan protein bertambah baik karena tiroksin merangsang semua enzim dengan proses oksidasi didalam jaringan. Sebaliknya pada konsentrasi yang tinggi tiroksin tiroksin justru menghambat sintesa protein

sehingga terjadi keseimbangan nitrogen negatif. Pada konsentrasi yang sangat tinggi, tiroksin dapat menimbulkan "uncoupling" pada proses fosforilasi oksidatif, sehingga penyimpanan energi sebagai ATP berkurang dan pembentukan panas bertambah.

Hasil Uji Interaksi juga menunjukkan bahwa ransum basal dengan kandungan 20% protein dan tanpa penambahan mineral yodium diperoleh rata-rata persentase bobot irisan sayap sangat nyata ($P < 0.01$) lebih rendah daripada rata-rata persentase bobot irisan sayap pada tingkat 25% protein ransum dan tanpa penambahan mineral yodium. Hal ini dapat dijelaskan bahwa kemungkinan secara biologis pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan pertumbuhan yang lebih baik, sehingga dihasilkan rata-rata persentase bobot irisan sayap yang lebih tinggi. Pada Tabel 7 terlihat bahwa meningkatnya kandungan protein ransum cenderung meningkatkan rata-rata persentase bobot irisan sayap, yang mana pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan rata-rata persentase bobot irisan sayap nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada rata-rata persentase bobot irisan sayap pada tingkat 15% dan 20% protein ransum. Walaupun tingkat penambahan mineral yodium tidak menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap rata-rata persentase bobot irisan sayap, tetapi dengan meningkatnya penambahan mineral yodium sampai batas 300 ppb cenderung menurunkan rata-rata persentase bobot irisan sayap (Ilustrasi 7 dan 8).



Ilustrasi 7. Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap



Ilustrasi 8. Pengaruh Tingkat Penambahan Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap

Pengaruh Interaksi antara Tingkat Protein Ransum dengan
Tingkat Penambahan Mineral Yodium terhadap
Persentase Bobot Irisan Sayap

Hasil Uji Polinomial Orthogonal menunjukkan bahwa pengaruh utama mineral yodium sangat nyata ($P < 0.01$), interaksi tingkat protein (linier) dengan tanpa penambahan mineral yodium, pengaruh utama tingkat protein (linier) dan pengaruh interaksi tingkat protein (kuadratik) dengan tingkat penambahan mineral yodium bersisat nyata ($P < 0.05$) terhadap rata-rata persentase bobot irisan sayap. Secara keseluruhan diperoleh persamaan polinomial sebagai berikut:

$$Y = 5.3579 + 0.20284X_1 - 0.004156X_1^2 + 0.03046X_2 - 0.002787X_1X_2 + 0.00006667X_1^2X_2$$

dimana:

Y = Persentase bobot irisan sayap

X_1 = Tingkat protein ransum (%)

X_2 = Tingkat penambahan mineral yodium (ppb)

Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase
Bobot Irisan Dada

Daging dada merupakan penyebaran daging yang paling utama pada karkas ayam pedaging (Moran, 1977). Pada Tabel 8 disajikan data rata-rata bobot irisan dada per ekor pada umur delapan minggu dari semua perlakuan.

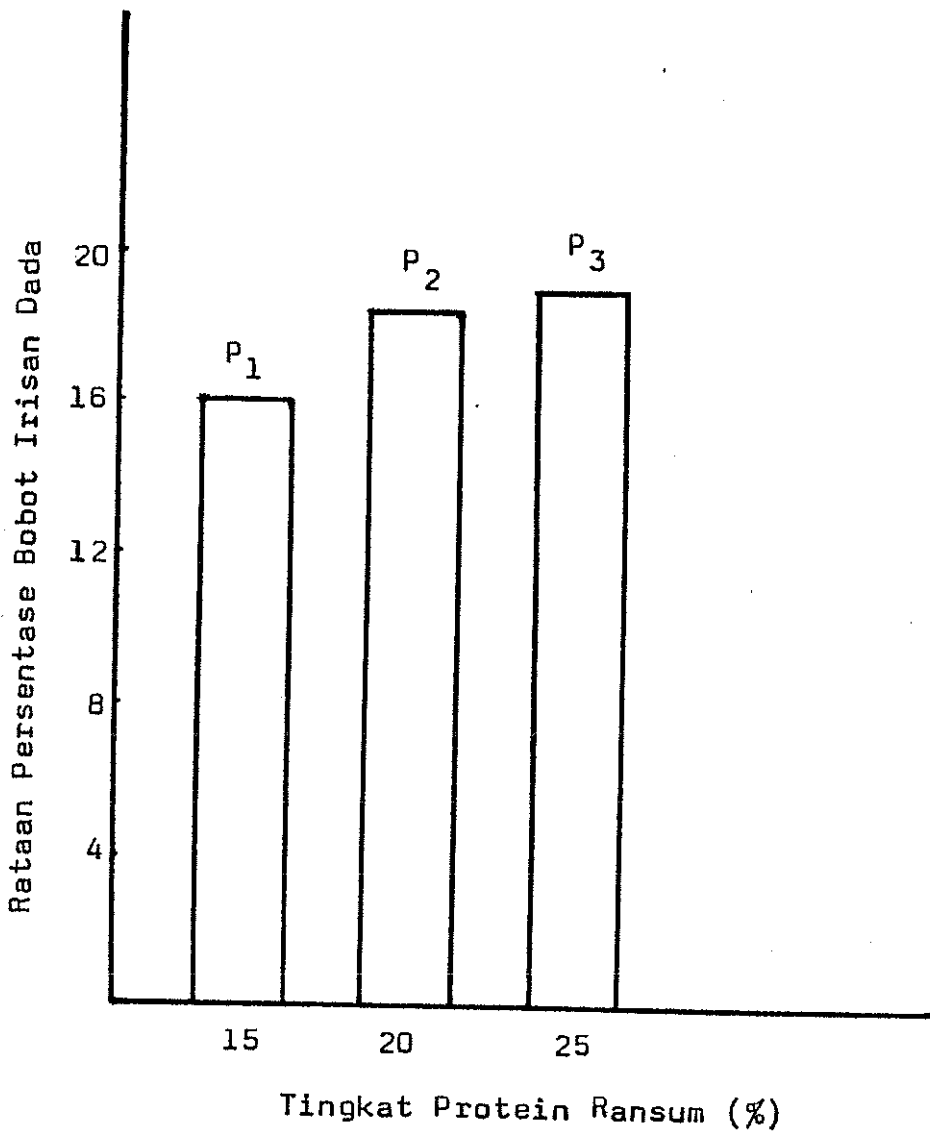
Berdasarkan pengujian Analisis Sidik Ragam bahwa tingkat protein ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap rata-rata persentase bobot irisan dada, tetapi tingkat

Tabel 8. Rataan Persentase Bobot Irisan Dada per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

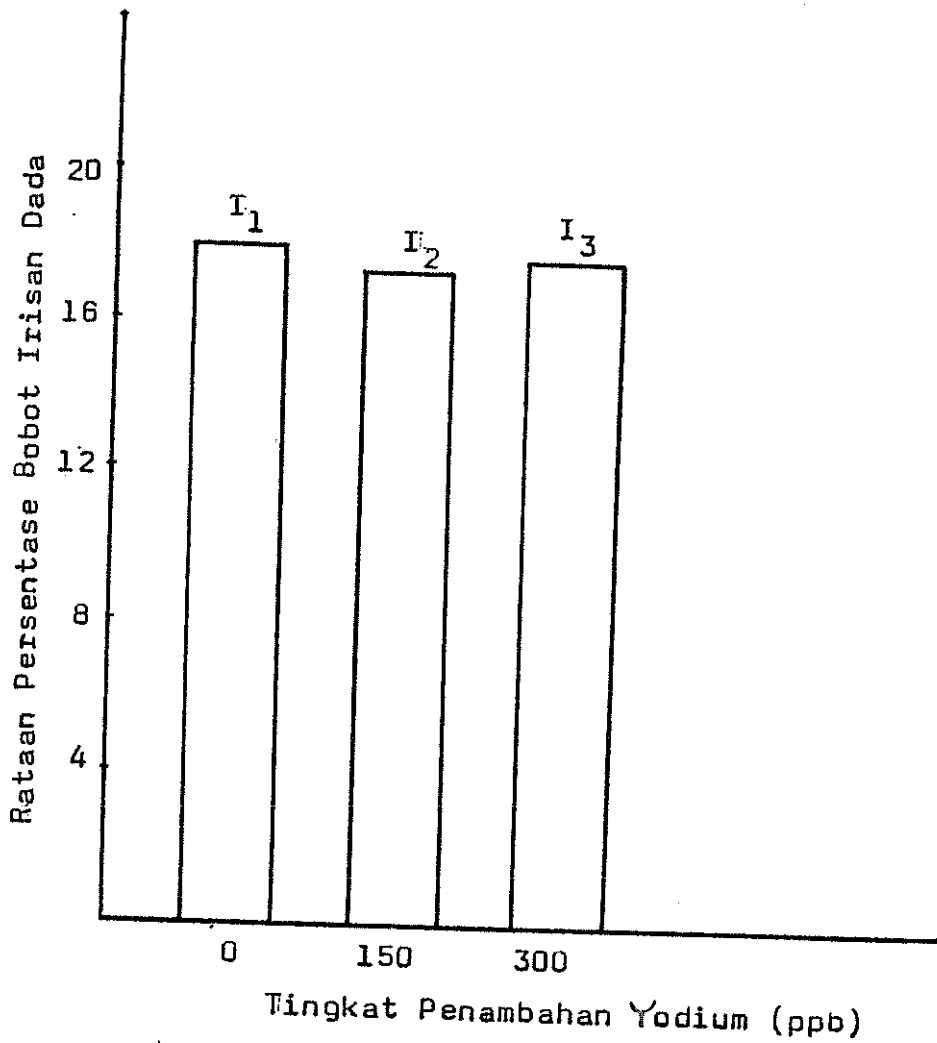
Tingkat Protein Ransum (%)	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Rataan
	0	150	300	
15	15.45	15.55	16.08	15.69 ^a
20	18.01	18.34	18.46	18.27 ^b
25	20.37	17.90	18.11	18.79 ^b
Rataan	17.94 ^a	17.26 ^a	17.55 ^a	

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat 5%

tetapi tingkat penambahan mineral yodium dan interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata persentase bobot irisan dada. Dari Tabel 8 dapat dijelaskan bahwa meningkatnya kandungan protein ransum akan meningkatkan rata-rata persentase bobot irisan dada. Hasil Uji Jarak Duncan menunjukkan bahwa pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan rata-rata persentase bobot irisan dada sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi daripada tingkat 15% protein ransum. Demikian pula pada tingkat 20% protein ransum diperoleh rata-rata persentase bobot irisan dada sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi daripada tingkat 15% protein ransum. (Ilustrasi 9). Kenyataan ini dapat dijelaskan bahwa rendahnya konsumsi protein oleh ayam pedaging yang menerima ransum dengan



Ilustrasi 9. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Dada



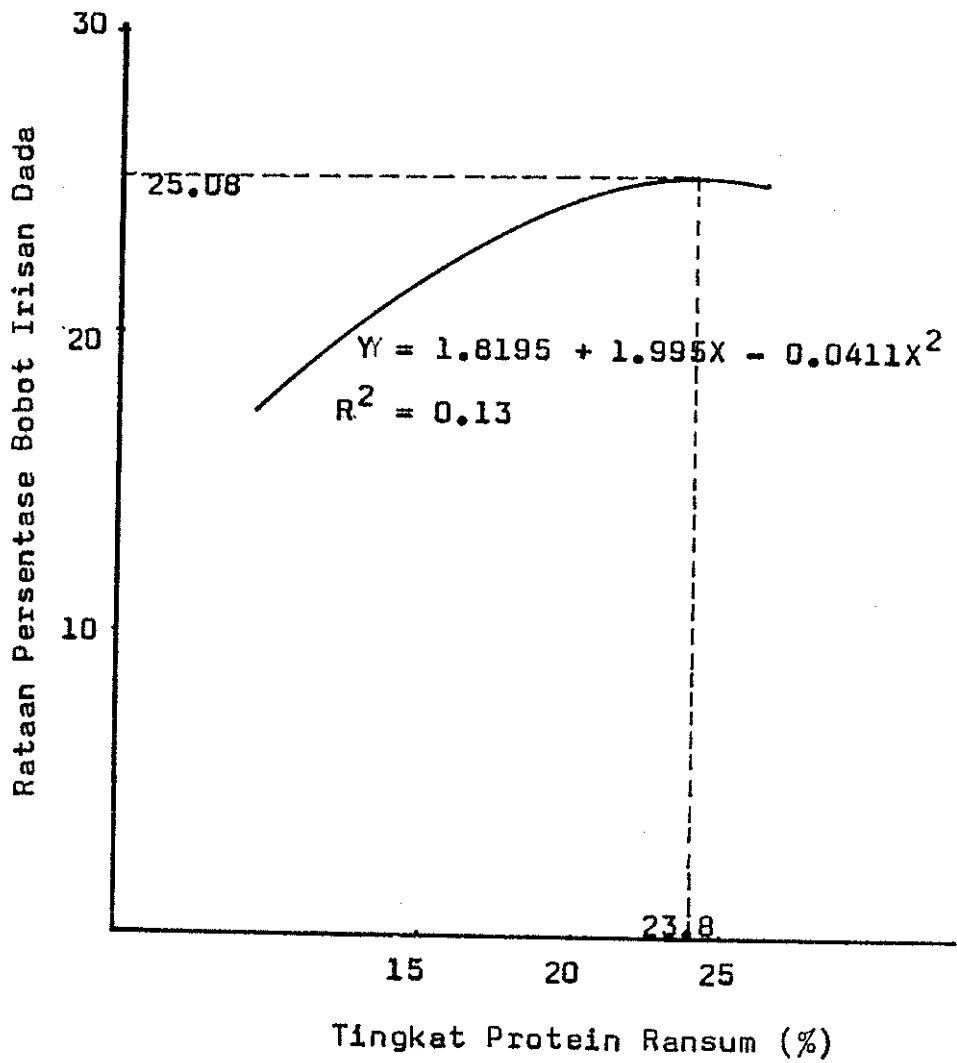
Ilustrasi 10. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Dada

tingkat protein 15% mengakibatkan ayam tidak mampu menunjukkan pertumbuhannya yang maksimum, sehingga dihasilkan bobot hidup yang rendah. Berdasarkan hasil penelitian Utami (1983) dan Rusnaidy (1983) masing-masing menggunakan strain ayam yang berbeda yaitu diperoleh hasil bahwa semakin meningkat bobot badan akhir maka bobot karkas dan potongan karkas meningkat pula.

Tingkat penambahan mineral yodium tidak menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap rata-rata persentase bobot irisan dada, hal ini suatu indikasi bahwa kandungan mineral Yodium dari masing-masing ransum basal sudah cukup memenuhi kebutuhan aktivitas kelenjar tiroid untuk memproduksi hormon tiroksin dalam hubungannya dengan proses metabolisme zat-zat makanan untuk pertumbuhan yang normal. Pada Ilustrasi 10 digambarkan pengaruh tingkat penambahan mineral yodium terhadap rata-rata persentase bobot irisan dada.

Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Irisan Dada

Pada Ilustrasi 11 digambarkan hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot irisan dada. Hasil Uji Polinomial Orthogonal menunjukkan bahwa hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot irisan dada adalah nyata ($P < 0.05$) bersifat hubungan kuadrat dengan model persamaan kuadrat sebagai berikut:



Ilustrasi 11. Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Irisan Dada

$$Y = 1.8195 + 1.9555X - 0.0411X^2$$

dimana :

Y = Persentase bobot irisan dada

X = Tingkat protein ransum (%)

Koefisien determinasi (R^2) = 0.13 atau koefisien korelasi (r) = 0.36.

Berdasarkan persamaan tersebut diatas yang digambarkan pada Ilustrasi 11 terlihat bahwa pada tingkat 23.8% protein ransum akan dihasilkan rata-rata persentase bobot irisan dada yang paling tinggi yaitu sebesar 25.08%. Dengan kondisi penelitian seperti ini dapat dikatakan bahwa pada tingkat 23.8% protein ransum dengan kandungan energi metabolis 3200 Kkal per kg ransum merupakan imbalan kalori-protein yang optimum untuk menghasilkan rata-rata persentase bobot irisan dada yang maksimum. Untuk memperoleh ketelitian hasil yang lebih tinggi dengan kondisi penelitian yang sama perlu adanya sampel yang lebih banyak.

Pada Ilustrasi 11 terlihat bahwa tingkat protein ransum yang lebih tinggi dari 23.8%, maka rata-rata persentase bobot irisan dada mulai menurun. Hal ini berarti bahwa pada tingkat protein ransum yang lebih tinggi dari 23.8% adalah sudah tidak efisien lagi secara biologis karena tingkat energi didalam ransum kurang mencukupi untuk proses metabolisme protein sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan yang maksimum. Sesuai dengan pendapat Summers (1974) bahwa apabila tingkat protein ransum terlalu tinggi,

sedangkan kandungan energi didalam ransum terlalu rendah, maka sebagian protein akan dimanfaatkan atau dirombak menjadi energi, yang mana perombakan protein menjadi energi membutuhkan energi pula. Supaya protein lebih banyak dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan sehingga terjadi peningkatan bobot badan, maka perlu diimbangi dengan peningkatan kandungan energi didalam ransum.

Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung

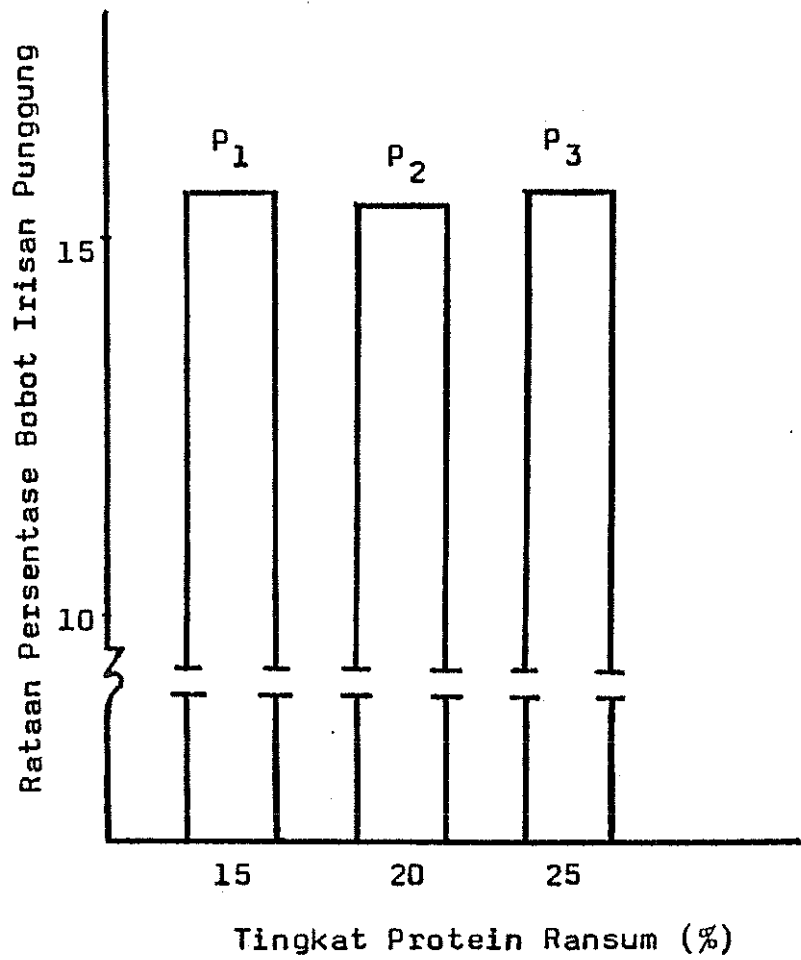
Data rataa persentase bobot irisan punggung disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

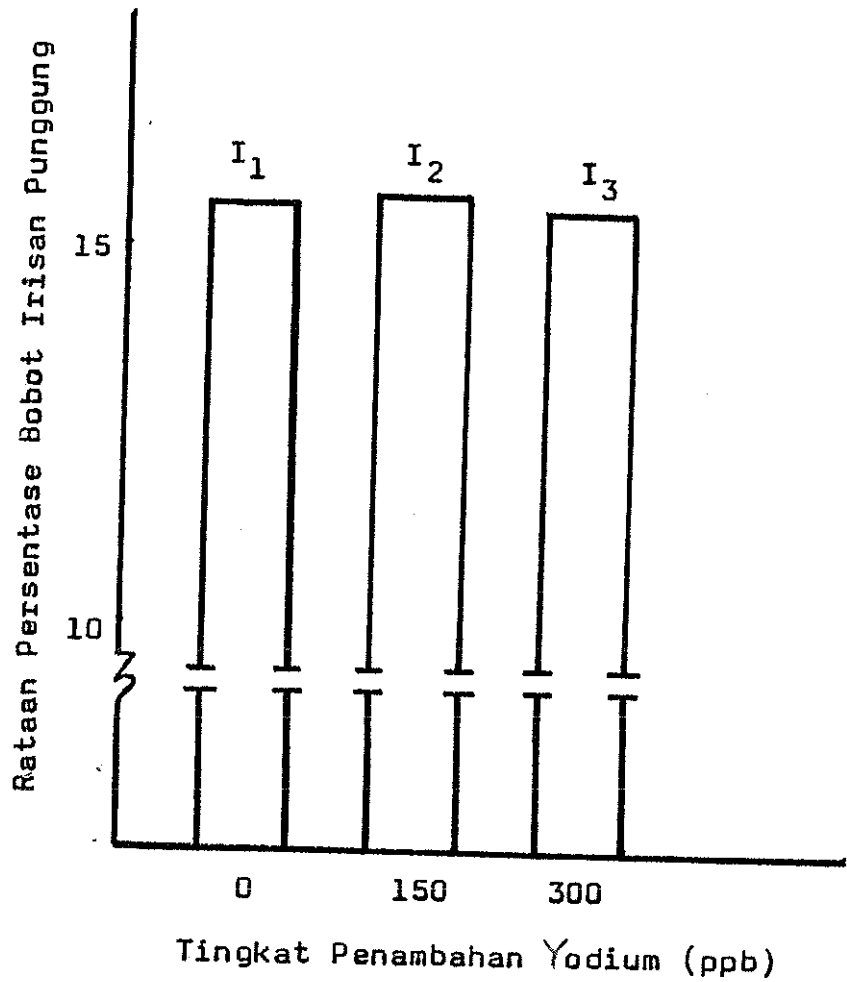
Tingkat Protein Ransum (%)	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Rataan
	0	150	300	
15	15.33	16.54	14.96	15.61 ^a
20	15.26	15.20	15.70	15.39 ^a
25	16.06	15.14	15.64	15.61 ^a
Rataan	15.55 ^a	15.63 ^a	15.43 ^a	

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat 5%

Dari Tabel 9 dapat dijelaskan bahwa baik tingkat protein ransum maupun tingkat penambahan mineral yodium tidak menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap rataa



Ilustrasi 12. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Pungung



Ilustrasi 13. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung

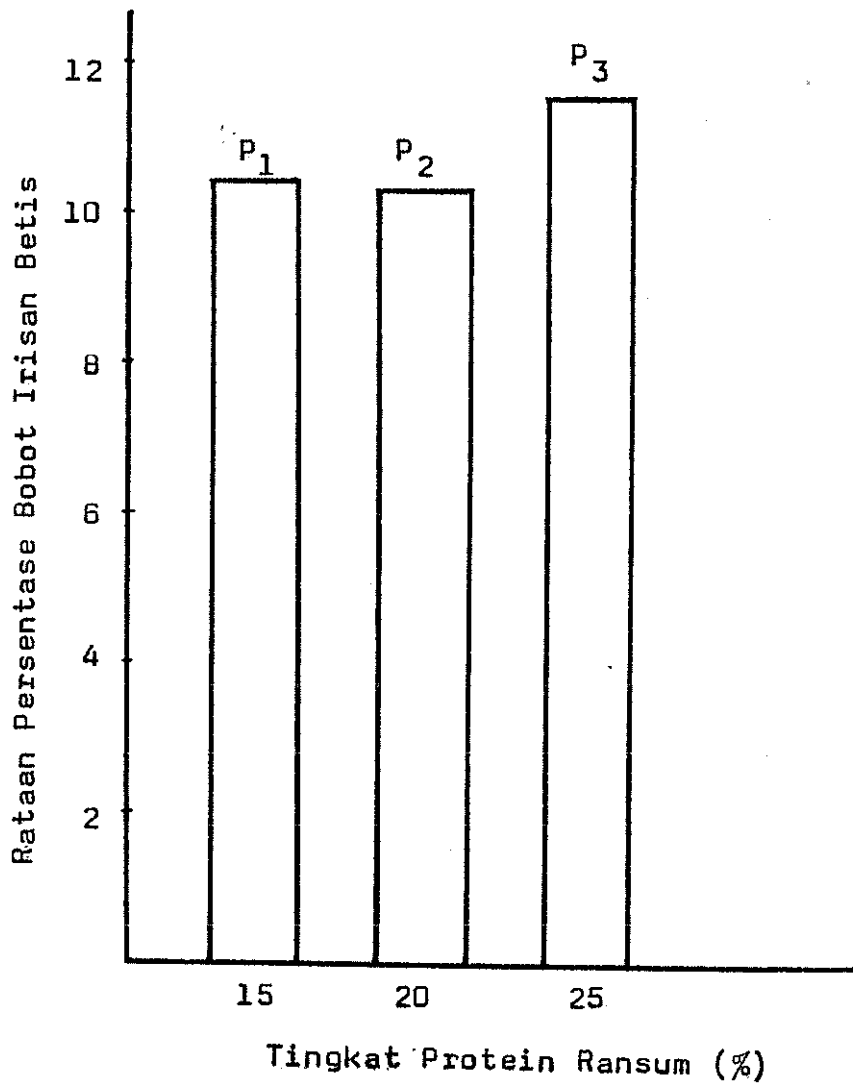
persentase bobot irisan punggung (Ilustrasi 12 dan 13). Hasil pengujian Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa tingkat protein ransum, tingkat penambahan mineralodium dan interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bobot irisan punggung. Kenyataan ini dapat dijelaskan bahwa pada daerah punggung penyeberan perdagangan sedikit sekali, sehingga pengaruh perlakuan hubungannya dengan pertumbuhan tidak begitu kelihatan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Betis

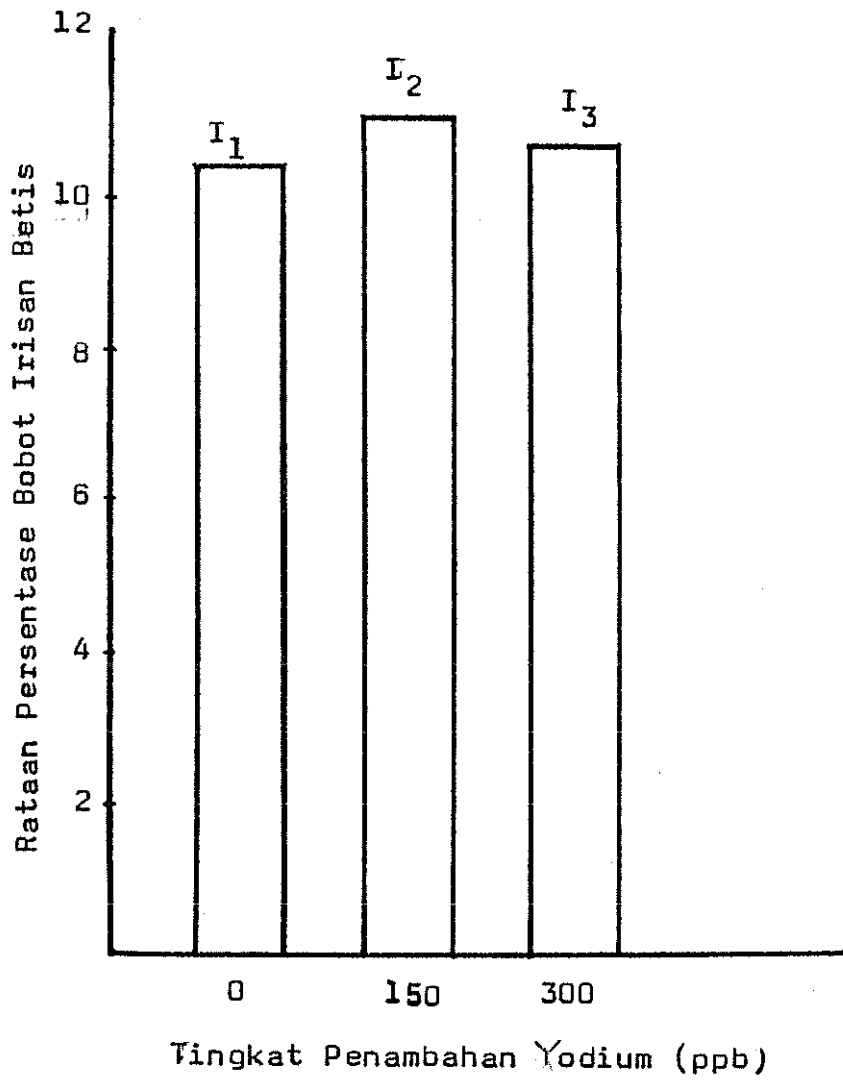
Data rata-rata persentase bobot irisan betis dari semua perlakuan disajikan pada Tabel 10.

Hasil Uji Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa hanya tingkat protein ransum yang berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap rata-rata persentase bobot irisan betis.

Pada Tabel 10 dan Ilustrasi 13 terlihat bahwa pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan rata-rata persentase bobot irisan betis yang paling tinggi yaitu sebesar 11.51%. Hasil Uji Jarak Duncan menunjukkan bahwa pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan rata-rata persentase bobot irisan betis nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada rata-rata persentase bobot irisan betis pada tingkat 15% dan 20% protein ransum, hal ini berarti bahwa pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tingkat 15% dan 20% protein ransum. Sesuai dengan hasil



Ilustrasi 14. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Betis



Ilustrasi 15. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Betis

Tabel 10. Rataan Persentase Bobot Irisan Betis per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

Tingkat Protein Ransum (%)	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Rataan
	0	150	300	
15	10.08	10.45	10.82	10.45 ^a
20	9.98	10.46	10.51	10.32 ^a
25	11.41	12.27	10.84	11.51 ^b
Rataan	10.49 ^a	11.06 ^a	10.72 ^a	

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat 5%

penelitian Utami (1983) bahwa semakin tinggi bobot hidup, maka semakin tinggi bobot karkas, dada, paha, betis, punggung dan rusuk, kecuali leher tidak ada pengaruhnya dengan bertambahnya bobot hidup.

Hasil Uji Jarak Duncan juga menunjukkan bahwa tingkat penambahan mineral yodium tidak menghasilkan perbedaan yang nyata antar rataan persentase bobot irisan betis. Walaupun demikian, dengan penambahan mineral yodium sebanyak 150 dan 300 ppb ke dalam ransum basal akan dihasilkan rataan persentase bobot irisan betis sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa penambahan mineral yodium ke dalam ransum. Hal ini suatu indikasi bahwa secara biologis efeknya terlihat terhadap pertumbuhan, walaupun interaksinya dengan tingkat protein ransum tidak nyata pengaruhnya.

Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan
Persentase Bobot Irisan Betis

Berdasarkan hasil uji Polinomial Orthogonal bahwa hubungan antara tingkat protein ransum dengan rataaan persentase bobot irisan betis adalah bersifat linier positif, dengan model persamaan regresi linier sebagai berikut:

$$Y = 8.6444 + 0.1058X$$

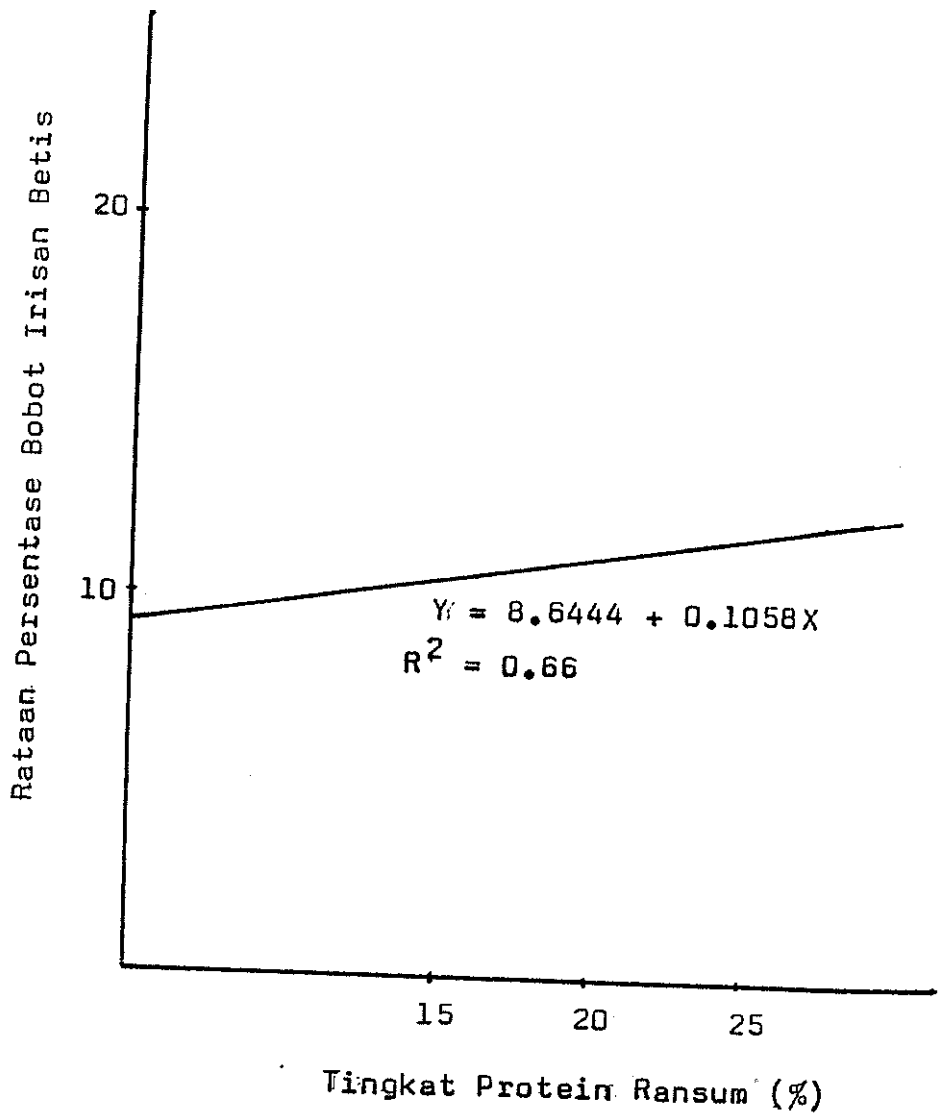
dimana :

Y = Persentase bobot irisan betis

X = Tingkat protein ransum (%).

Koefisien determinasi (R^2) = 0.66 atau koefisien korelasi (r) = 0.81.

Dari persamaan regresi linier tersebut diatas dapat dijelaskan bahwa setiap perbedaan 1% kandungan protein ransum, maka akan menimbulkan perbedaan dalam persentase bobot irisan betis sebesar 0.1058%. Memperhatikan nilai koefisien korelasi cukup tinggi, keadaan ini menunjukkan bahwa antara tingkat protein ransum dengan rataaan persentase bobot irisan betis mempunyai hubungan yang cukup erat. Hal mana, dengan kondisi penelitian seperti ini maka model persamaan regresi diatas dapat digunakan untuk menduga rataaan persentase bobot irisan betis berdasarkan nilai tingkat protein ransum sampai batas 25%. Hubungan antara tingkat protein ransum dengan rataaan persentase bobot irisan betis digambarkan pada Ilustrasi 15.



Ilustrasi 16. Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Irisan Betis

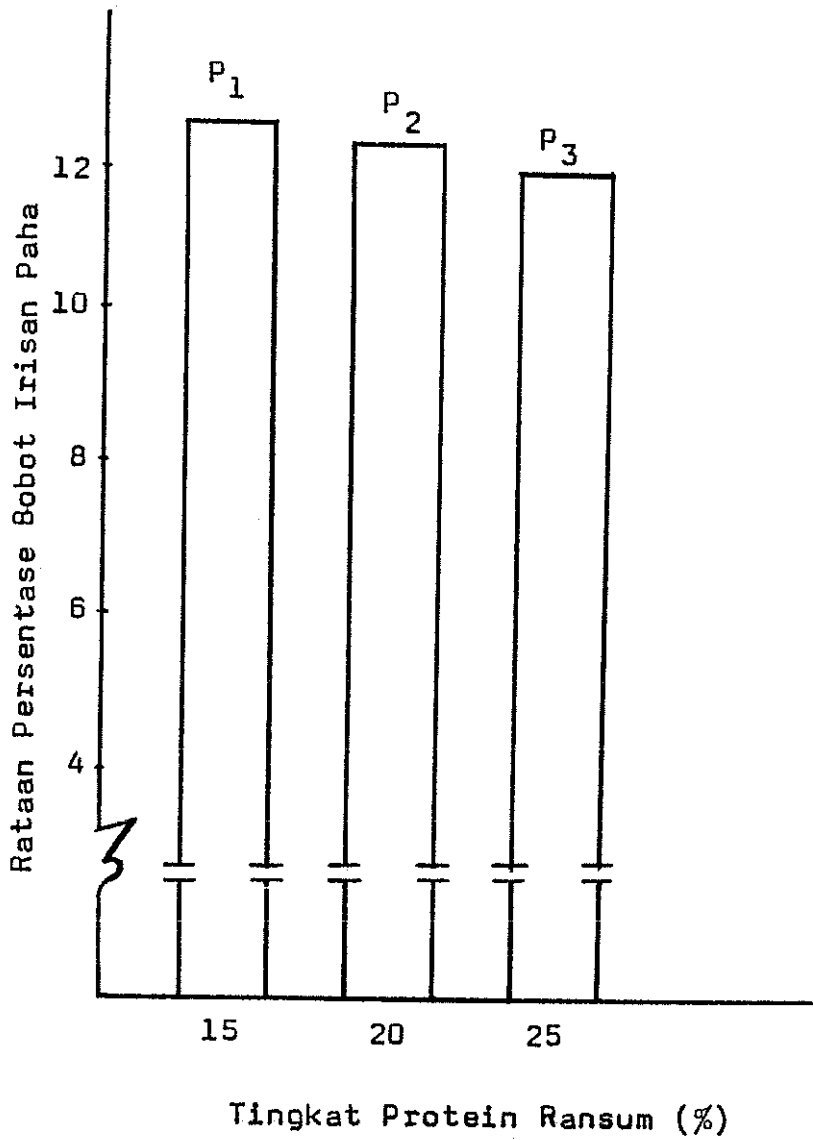
Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot
Irisan Paha

Tabel 11. Rataan Persentase Bobot Irisan Paha per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

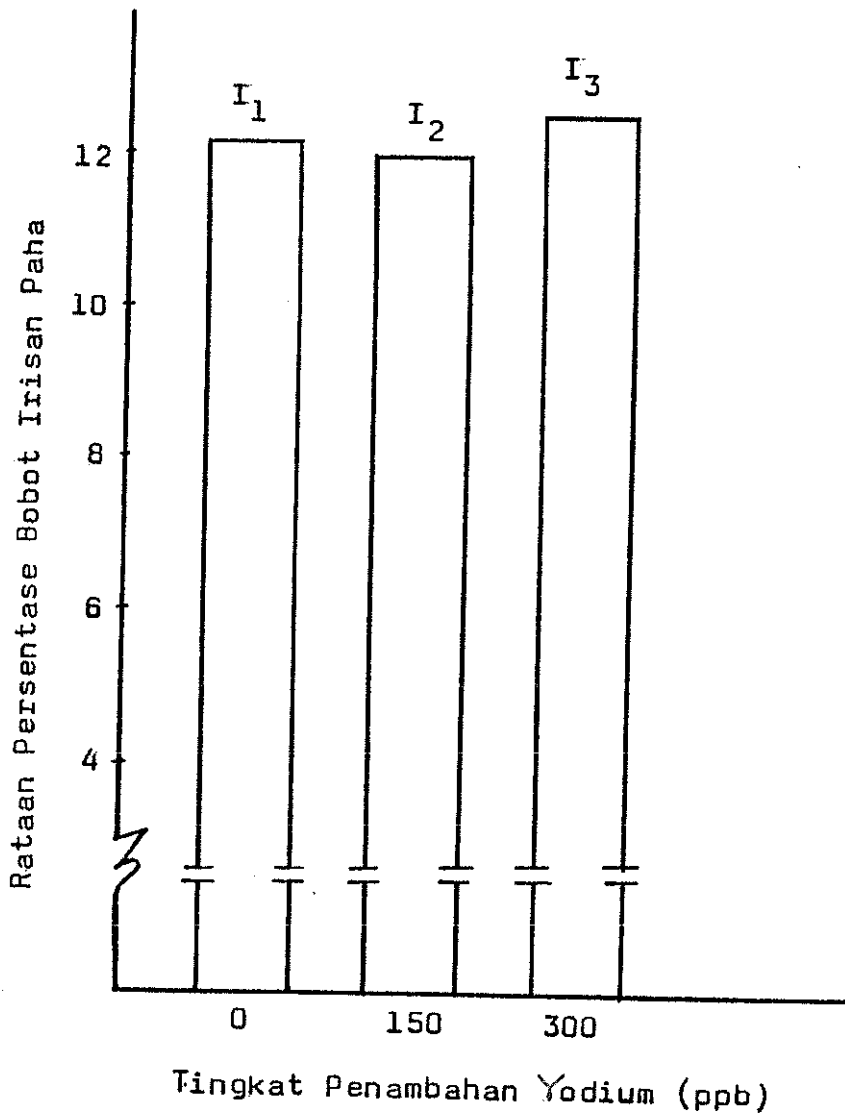
Tingkat Protein Ransum (%)	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Rataan
	0	150	300	
15	12.52	12.45	12.94	12.64 ^a
20	12.46	12.33	12.35	12.38 ^a
25	11.82	11.48	12.63	11.98 ^a
Rataan	12.27 ^a	12.09 ^a	12.64 ^a	

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat 5%.

Hasil pengujian Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa baik tingkat protein ransum, tingkat penambahan mineral yodium maupun interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium tidak berpengaruh nyata terhadap rataan persentase bobot irisan paha. Pada Tabel 11, Ilustrasi 16 dan 17 terlihat bahwa masing-masing perlakuan tidak menghasilkan perbedaan yang nyata diantara rataan persentase bobot irisan paha, yang berarti bahwa ketiga tingkat protein ransum atau ketiga tingkat penambahan mineral yodium adalah mempunyai pengaruh yang sama terhadap rataan persentase bobot irisan paha. Walaupun demikian, untuk tingkat penambahan 300 ppb mineral yodium terlihat memberikan efisiensi biologis karena dihasilkan rataan persentase bobot irisan paha yang tertinggi (12.64%).



Ilustrasi 17. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Paha



Ilustrasi 18. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Paha

Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase
Bobot Lemak Abdominal

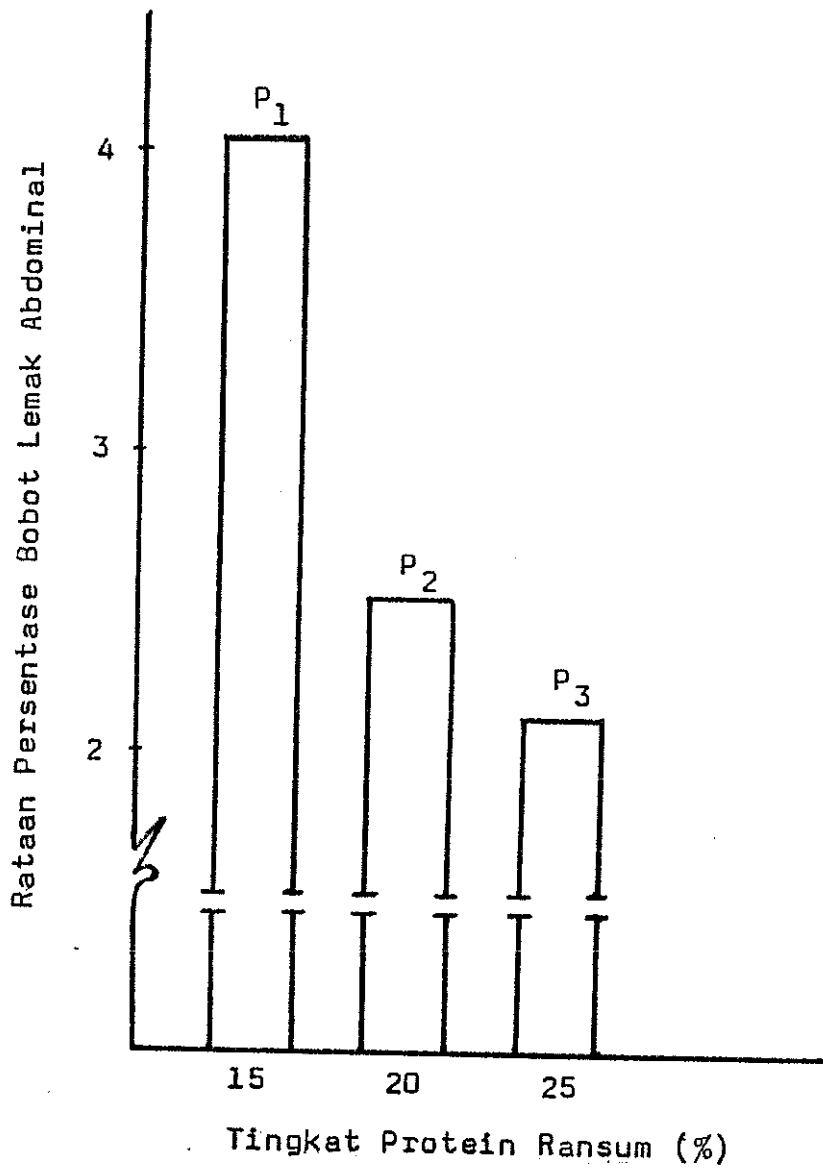
Data rataa persentase bobot lemak abdominal dari semua perlakuan tercantum pada Tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua perlakuan

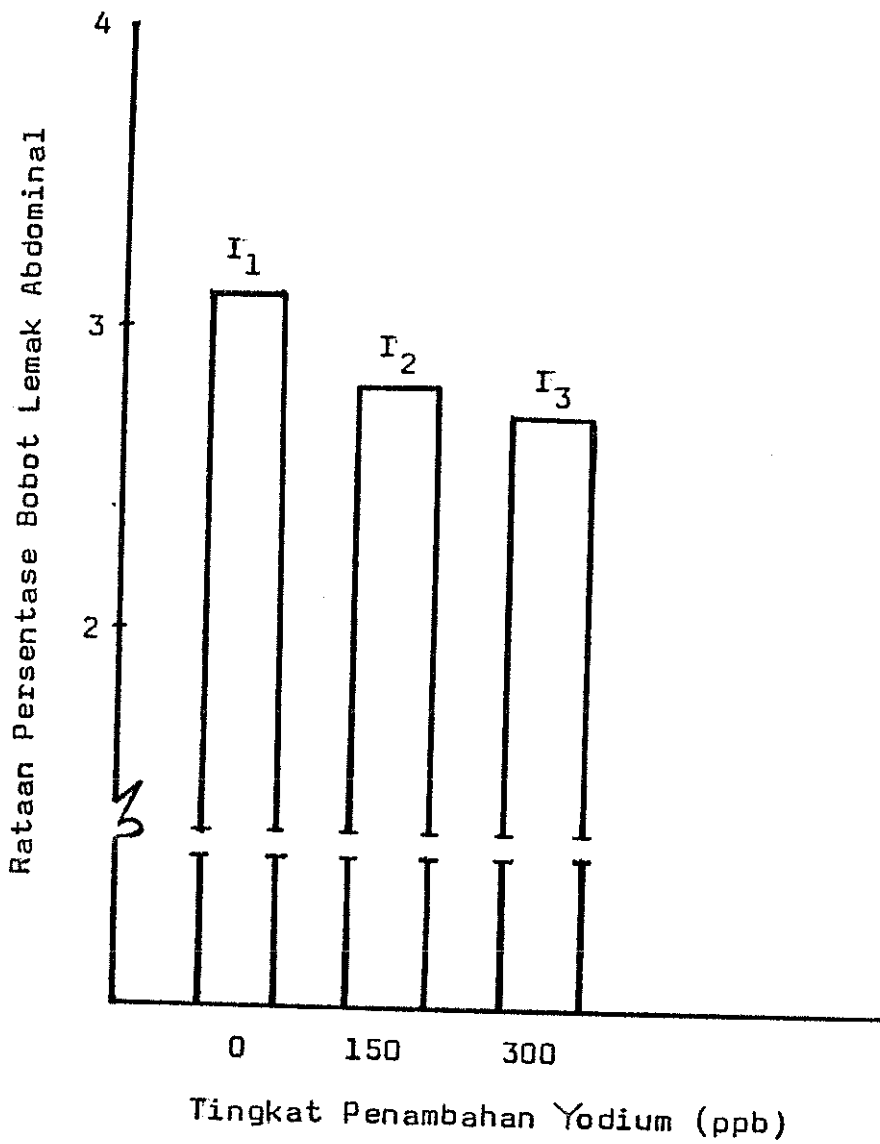
Tingkat Protein Ransum (%)	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Rataan
	0	150	300	
15	4.21	4.15	3.72	4.02 ^a
20	2.83	2.18	2.45	2.49 ^b
25	2.33	2.00	1.99	2.11 ^b
Rataan	3.12 ^a	2.78 ^a	2.72 ^a	

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat 5%.

Berdasarkan Analisis Sidik Ragam bahwa tingkat protein ransum sangat nyata ($P < 0.01$) pengaruhnya terhadap persentase bobot lemak abdominal, sedangkan tingkat penambahan mineral yodium serta interaksinya dengan tingkat protein ransum tidak nyata pengaruhnya. Pada Tabel 12 terlihat bahwa dengan meningkatnya kandungan protein ransum, maka menurunnya rataa persentase bobot lemak abdominal, yang mana pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan rataa persentase bobot lemak abdominal sangat nyata ($P < 0.01$) lebih rendah dibandingkan dengan rataa persentase bobot



Ilustrasi 19. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal



Ilustrasi 20. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal

lemak abdominal untuk tingkat protein ransum 15%, sedangkan pada tingkat 20% protein ransum dihasilkan rata-ran persentase bobot lemak abdominal nyata ($P < 0.05$) lebih rendah dibandingkan dengan rata-ran persentase bobot lemak abdominal untuk tingkat 15% protein ransum. Apabila dibandingkan antara tingkat 20% dan 25% protein ransum yaitu tidak dihasilkan rata-ran persentase bobot lemak abdominal yang berbeda nyata. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Pesti (1983) bahwa bobot lemak abdominal berbanding terbalik dengan tingkat protein ransum yaitu meningkatnya kandungan protein ransum, maka bobot lemak abdominal semakin rendah. Hasil penelitian Supardjata (1983) membuktikan bahwa semakin meningkat imbalan energi-protein didalam ransum, maka semakin meningkat pula bobot lemak abdominal yang dihasilkan oleh ayam pedaging. Menurut Deaton et al. (1972), penimbunan lemak abdominal pada ayam pedaging dianggap sebagai hasil ikutan. Jadi dapat dikatakan bahwa supaya tidak dihasilkan persentase bobot lemak abdominal yang berlebihan oleh ayam pedaging, maka perlu adanya keseimbangan yang tepat antara tingkat protein ransum dengan tingkat energi didalam ransum dan hubungannya dengan zat-zat makanan yang lain serta tatalaksana, tetapi secara biologis tidak mengganggu pertumbuhan ayam untuk mencapai bobotnya yang maksimal terutama menjelang kondisi pasaran.

Pada Tabel 12 juga terlihat bahwa dengan meningkatnya

tingkat penambahan mineral yodium ke dalam ransum basal, maka cenderung menurunkan rata-rata persentase bobot lemak abdominal, tetapi perbedaannya tidak nyata secara uji statistik. Hasil penelitian Wilson et al. (1983) membuktikan bahwa penambahan protamon sangat efektif menurunkan persentase bobot lemak abdominal dan penurunannya sangat nyata ($P < 0.01$) pada tingkat penambahan 100 mg per kg ransum atau lebih. Menurunnya persentase bobot lemak abdominal yang diakibatkan oleh penambahan mineral yodium ke dalam ransum, mungkin disebabkan oleh meningkatnya penyerapan yodium oleh kelenjar tiroid untuk mensintesa hormon tiroksin sehingga akan bertambahnya taraf metabolisme pada semua jaringan. Meningkatnya taraf metabolisme maka kebutuhan zat-zat makanan meningkat pula terutama penggunaan energi lebih efisien. Jadi energi yang berlebihan didalam ransum atau energi yang tidak dimanfaatkan tidak dideposisikan dalam bentuk lemak tubuh. Keadaan ini terutama pada ayam pedaging menjelang kondisi pasaran (umur 7 sampai 8 minggu), dimana ayam akan mengkonsumsi energi lebih banyak daripada yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Di lain pihak, apabila produksi hormon tiroksin terlampaui tinggi (hypertiroid), sedangkan kebutuhan zat-zat makanan tidak tercukupi, maka lemak endogen (lemak didalam tubuh) dan persediaan makanan lain dirombak terus menerus sehingga ayam bobotnya menjadi turun. Jadi penambahan mineral yodium ke dalam ransum

harus disesuaikan dengan kecukupan zat-zat makanan yang lain didalam ransum serta faktor-faktor lain terutama faktor suhu lingkungan.

Hubungan antara Tingkat Protein Ransum dengan Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal

Berdasarkan hasil Uji Polinomial Orthogonal bahwa hubungan antara tingkat protein ransum dengan rataaan persentase bobot lemak abdominal adalah nyata ($P < 0.05$) bersifat kuadratik, dengan model persamaan kuadrat sebagai berikut:

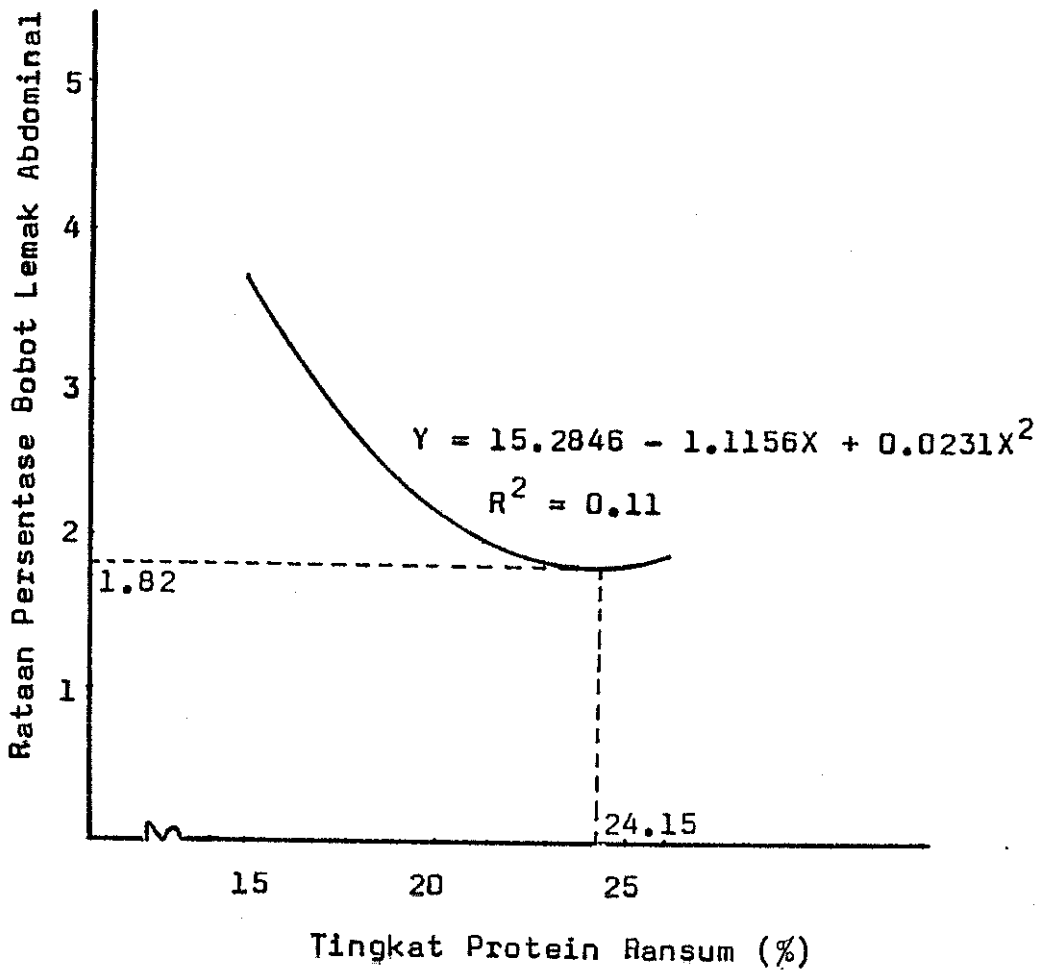
$$Y = 15.2846 - 1.1156X + 0.0231X^2$$

dimana :

Y = Persentase bobot lemak abdominal

X = Tingkat protein ransum (%)

Pada Ilustrasi 20 digambarkan hubungan antara tingkat protein ransum dengan rataaan persentase bobot lemak abdominal. Pada Ilustrasi tersebut terlihat bahwa pada tingkat 24.15% protein ransum akan dihasilkan rataaan persentase bobot lemak abdominal yang paling rendah yaitu sebesar 1.82%. Rataan persentase bobot lemak abdominal mulai meningkat lagi pertambahannya apabila tingkat protein ransum lebih tinggi daripada 24.15%. Walaupun demikian, pada tingkat 24.15% protein ransum dengan kandungan energi metabolis sebesar 3200 Kkal per kg belum dapat direkomendasikan sebagai kombinasi optimum, namun dengan kondisi penelitian seperti ini yaitu dengan persamaan kuadrat tersebut diatas



Ilustrasi 21. Hubungan antara Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal

dapat dipakai menduga bahwa pada tingkat 24.15% protein ransum adalah kandungan protein ransum optimum untuk menghasilkan rata-rata persentase bobot lemak abdominal yang paling rendah. Menurunnya rata-rata persentase bobot lemak abdominal pada tingkat kandungan protein ransum lebih besar dari 24.15%, secara biologis mungkin diakibatkan oleh tingkat kandungan protein ransum sudah tidak seimbang lagi dengan kandungan energi ransum, sehingga akan kelebihan protein dan diubah menjadi energi yang pada akhirnya dideposisikan dalam bentuk lemak. Berbeda dengan hasil penelitian Supardjata (1983) yang menyatakan bahwa meningkatnya imbang-an energi-protein didalam ransum, maka akan meningkatkan persentase bobot lemak abdominal secara proporsional (bersifat linier) yaitu dengan model persamaan regresi linier sebagai berikut:

$$Y = -1.218831 + 0.018144X$$

dimana:

Y = Persentase bobot lemak abdominal

X = Imbangan kalori-protein

Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid

Pada Tabel 13 disajikan data rata-rata persentase bobot kelenjar tiroid dari semua perlakuan. Dari tabel tersebut terlihat bahwa penambahan mineral yodium kedalam ransum

Tabel 13. Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

Tingkat Protein Ransum (%)	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Rataan
	0	150	300	
15	0.0091	0.0081	0.9110	0.0094 ^a
20	0.0115	0.0100	0.0106	0.0107 ^a
25	0.0109	0.0103	0.0095	0.0101 ^a
Rataan	0.0105 ^a	0.0095 ^a	0.0102 ^a	

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat 5%

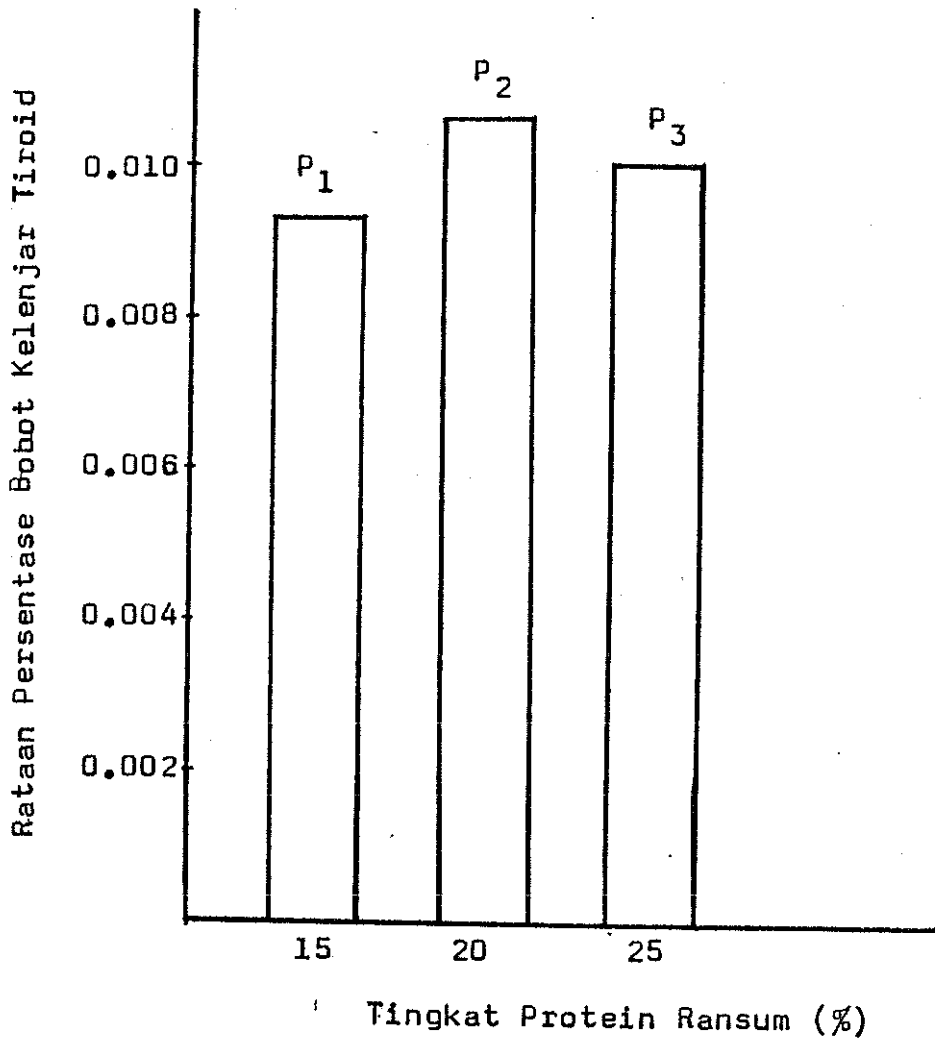
cendrung dihasilkan rataan persentase bobot kelenjar tiroid yang lebih rendah, sedangkan meningkatnya kandungan protein ransum cendrung dihasilkan rataan persentase bobot kelenjar tiroid yang lebih tinggi, tetapi berdasarkan hasil Uji Jarak Duncan, rataan persentase bobot kelenjar tiroid antar perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil pengujian Analisis Sidik Ragam bahwa secara keseluruhan baik tingkat protein ransum, tingkat penambahan mineral yodium maupun interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap persentase bobot kelenjar tiroid.

Meningkatnya rataan persentase bobot kelenjar tiroid dengan meningkatnya kandungan protein ransum, mungkin disebabkan oleh meningkatnya aktivitas kelenjar tiroid untuk memproduksi hormon tiroksin yaitu dalam fungsinya mengontrol

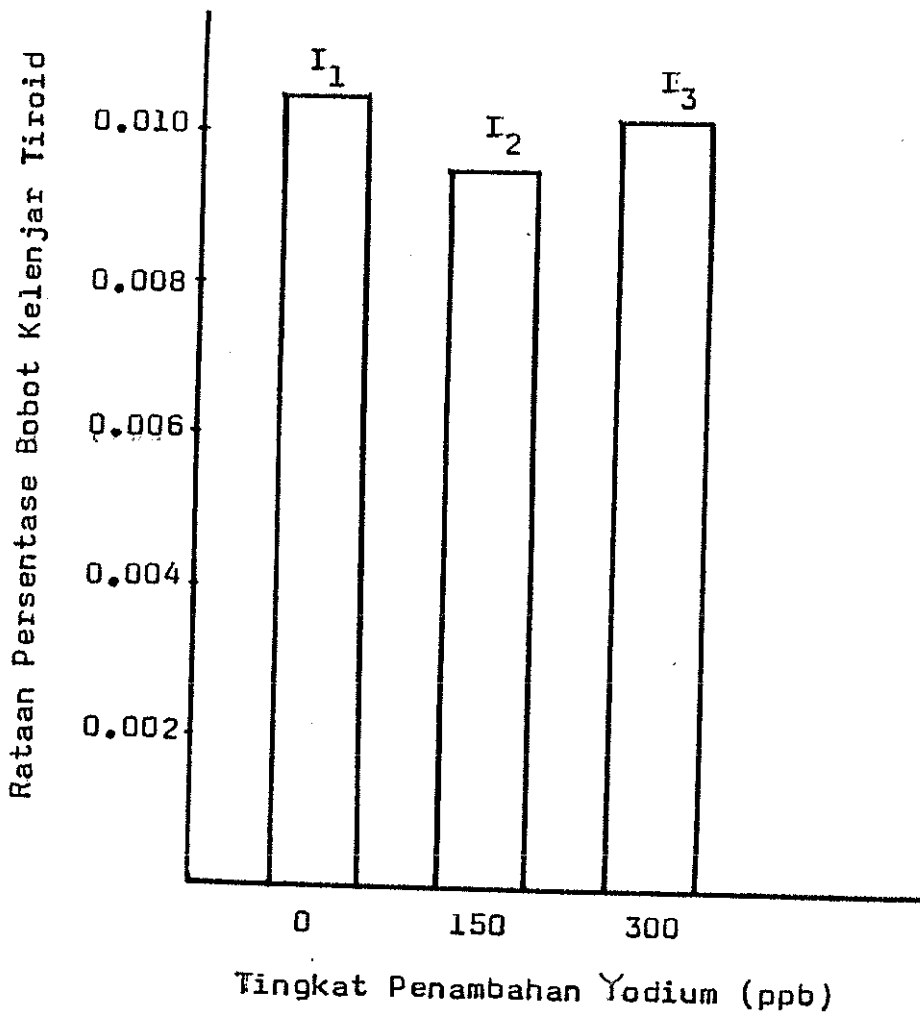
metabolisme protein. Jadi dalam hal ini penyerapan iodium menjadi lebih aktif oleh kelenjar tiroid, dan apabila keadaan ini terjadi dalam waktu yang relatif lama disertai kandungan mineral yodium didalam ransum tidak mencukupi, dan apalagi suhu lingkungan relatif panas sehingga kadar tiroksin bebas dalam darah menurun. Keadaan ini merangsang peningkatan sekresi TSH, sehingga kelenjar tiroid akan bertambah besar. Dilain pihak, apabila kita perhatikan pengaruh penambahan mineral iodium yang tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata persentase bobot kelenjar tiroid, dan justru dengan penambahan mineral yodium akan dihasilkan rata-rata persentase yang sedikit lebih tinggi daripada rata-rata persentase bobot kelenjar tiroid pada tingkat 0 ppb penambahan mineral yodium, maka secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa penambahan mineral yodium sebanyak 150 dan 300 ppb ke dalam ransum secara fisiologis dan anatomis tidak menimbulkan gejala abnormalitas terhadap kelenjar tiroid. Selain itu tanpa penambahan mineral yodiumpun ke dalam ransum dapat dikatakan bahwa kandungan yodium ransum basal masih cukup untuk menjamin bentuk kelenjar tiroid yang normal. Apabila dihubungkan dengan hasil penelitian Creek et al. (1954) yang melaporkan bahwa kandungan yodium ransum sebanyak 75 ppb sudah cukup untuk pertumbuhan ayam sampai umur 8 minggu, tetapi jumlah yang diperlukan untuk jaringan kelenjar tiroid yang normal

lebih tinggi daripada tingkat tersebut dan apabila kandungannya melebihi 300 ppb, maka kelenjar tiroid menunjukkan gejala abnormalitas.

Pada Ilustrasi 22 dan 23 masing-masing digambarkan pengaruh tingkat protein ransum dan tingkat penambahan mineral Yodium terhadap rata-rata persentase bobot kelenjar tiroid. Dari tabel tersebut terlihat sekali bahwa rata-rata persentase bobot kelenjar tiroid perbedaannya kecil sekali antar perlakuan.



Ilustrasi 22. Grafik Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid



Ilustrasi 23. Grafik Pengaruh Tingkat Penambahan Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Persentase bobot karkas nyata ($P < 0.05$) dipengaruhi oleh tingkat protein ransum. Hubungan antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium adalah nyata ($P < 0.05$) mempunyai hubungan yang bersifat linier positif.
2. Tingkat protein ransum, tingkat penambahan mineral yodium dan interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase bobot irisan leher, punggung dan paha.
3. Tingkat protein ransum dan interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap persentase bobot irisan sayap. Pada tingkat 25% protein ransum dengan tanpa penambahan mineral yodium akan dihasilkan rata-rata persentase bobot irisan sayap sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi daripada rata-rata persentase bobot irisan sayap pada tingkat 25% protein ransum dengan penambahan mineral yodium sebanyak 150 ppb, sedangkan interaksi antara tingkat protein ransum 25% dengan tanpa penambahan mineral yodium dihasilkan rata-rata persentase bobot irisan sayap sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi dari-

pada rata-rata persentase bobot irisan sayap pada tingkat 20% protein ransum dengan tanpa penambahan mineral iodium. Pengaruh interaksi antara tingkat protein ransum dengan tingkat penambahan mineral yodium terhadap rata-rata persentase bobot irisan sayap ditunjukkan dengan model persamaan polinomial sebagai berikut:

$$Y = 5.3579 + 0.20284X_1 - 0.004156X_1^2 + 0.03046X_2 - 0.00278X_1X_2 + 0.00006667X_1^2X_2.$$

4. Persentase bobot irisan dada hanya nyata ($P < 0.05$) dipengaruhi oleh tingkat protein ransum. Pada tingkat 20% dan 25% protein ransum dihasilkan rata-rata persentase bobot irisan dada sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata persentase bobot irisan dada pada tingkat 15% protein ransum. Hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot irisan dada menunjukkan hubungan yang nyata ($P < 0.05$) bersifat kuadrat.
5. Persentase bobot irisan betis hanya nyata ($P < 0.05$) dipengaruhi oleh tingkat protein ransum. Rata-rata persentase bobot irisan betis pada tingkat 25% protein ransum nyata ($p < 0.05$) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata persentase bobot irisan betis pada tingkat 15% dan 20% protein ransum. Hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot irisan betis nyata ($P < 0.05$) bersifat linier positif.

6. Persentase bobot lemak abdominal sangat nyata ($P < 0.01$) dipengaruhi oleh tingkat protein ransum, tetapi tingkat penambahan mineral yodium dan interaksinya dengan tingkat protein ransum tidak nyata pengaruhnya. Walaupun tingkat penambahan mineral yodium tidak memberikan pengaruh yang nyata, tetapi terdapat kecenderungan menurunnya rata-rata persentase bobot lemak abdominal dengan meningkatnya penambahan mineral yodium ke dalam ransum. Pada tingkat 25% protein ransum dihasilkan rata-rata persentase bobot lemak abdominal sangat nyata ($P < 0.01$) lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata persentase bobot lemak abdominal pada tingkat 15% protein ransum, sedangkan rata-rata persentase bobot lemak abdominal pada tingkat 20% protein ransum nyata ($P < 0.05$) lebih rendah daripada rata-rata persentase bobot lemak abdominal pada tingkat 15% protein ransum. Hubungan antara tingkat protein ransum dengan rata-rata persentase bobot lemak abdominal nyata ($P < 0.05$) bersifat kuadratik.
7. Tingkat protein ransum, tingkat penambahan mineral yodium dan interaksinya dengan tingkat protein ransum tidak menunjukkan pengaruh yang nyata secara statistik terhadap rata-rata persentase bobot kelenjar tiroid, tetapi meningkatnya penambahan mineral yodium ke dalam ransum cenderung dihasilkan rata-rata persentase bobot kelenjar tiroid yang lebih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R., 1980. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan Kedua. PT. Gramedia Jakarta.
- Arafa, A. S., M. A. Boone, D. M. Janky, R. D. Miles, H. R. Wilson and R. H. Harms. 1983. The relationship between feed restriction and abdominal fat in broiler. Poult. Sci. 62: 1333.
- Baelum, J. 1963. The Potential for Increasing Efficiency of Feed Utilization Through Newer Knowledge of Animal Nutrition. In: Efficiency of Animal Production, World Conference on Animal Production Edition. European Association for Animal Production, Roma.
- Benjamin, E. W., J. M. Gwin, F. L. Faber and W. P. Termohlen. 1960. Marketing Poultry Product. 5 th Ed. John Wiley & Sons Inc., New York and London.
- Bermawi, B. S. 1977. Peranan Imbangan Protein dan Energi dalam Ransum terhadap Pertumbuhan Broiler. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Card, L. E., M. C. Neisheim and R. E. Austic. 1979. Poultry Production. 12 th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Cherry, J. A., P. B. Siegal and W. L. Beane. 1978. Genetic nutritional relationship in growth and carcass characteristics of broiler chickens. Polut. Sci. 57: 1482 - 1487.
- Cole, H. H. and M. Ronning. 1974. Animal Agriculture. W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- Creek, R. D., H. E. Parker, S. M. Hauge, F. N. Andrews and C. W. Carrick. 1954. The iodine requirement of young chickens. Poult. Sci. 33: 1052.
- Deaton, J. W., J. L. McNaughton and B. D. Lott. 1983. The effect of dietary energy level and broiler body weight on abdominal fat. Poult. Sci. 62: 1410.
- Deaton, J. W., L. F. Kubena, T. C. Chen and F. N. Reece. 1974. Factor influencing the quantity of abdominal fat in broiler. 2. Cage versus floor rearing. Poult. Sci. 53: 574 - 577.

- Ensminger, M. E. 1971. Poultry Science. 1st Ed. The Interstate Printer & Publisher Inc., Illinois.
- Evan, A. J. 1977. The Growth of fat. In: Growth and Poultry Meat Production by K. N. Boorman and B. J. Wilson. British Poultry Science 12: 29 - 64.
- Georgievskii, V. I., B. N. Annenkov and V. T. Samokhin. 1982. Mineral Nutrition of Animal. Butterworths, London, Boston, Sidney, Durban, Wellington, Toronto.
- Godfrey, P. R., C. W. Carrick and F. W. Quackenbush. 1. 1953. Iodine nutrition of chicks. Poult. Sci. 32: 394 - 396.
- Green, W. W., G. L. Jesup and F. E. Whyte. 1955. International of weight of whole sale cuts of beef carcass. J. Anim. Sci. 14: 1059.
- Grey, T. C., D. Robinson and J. M. Jones. 1982. Effect of age and sex on the eviscerated yield, muscle and edible offal of commercial broiler. Br. Poult. Sci. 23: 289 - 298.
- Harper, H. H. V. W. Rodwell and A. Mayes. 1979. Review of Physiological chemistry. 9th Ed. Lange Medical Publication, Los Altos California.
- Haberman, J. J. 1956. Poultry Farming for Profit. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New York.
- Hafez, E. S. E. and I. A. Dyer. 1969. Animal Growth and Nutrition. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Hafez, E. S. E. 1954. Differential growth of organs and edible meat in the domestic fowl. Poult. Sci. 34: 745 - 753.
- Hixson, A. D. and L. Rosner. 1957. Calcium iodate as a source of iodine in poultry nutrition. Poult. Sci. 36: 712 - 714.
- Hoffman, E. and C. S. Shaffner. 1950. Thyroid weight and function as influenced by environmental temperature. Poult. Sci. 29: 365 - 376.
- Jackson, S., J. D. Summers and S. Leeson. 1982. Effect of dietary protein and energy on broiler carcass composition and efficiency of nutrient utilization. Poult. Sci. 61: 2224 - 2231.

- Jull, M. A. 1960. Poultry Husbandry. McGraw-Hill Book Company Inc., New York.
- Kubena, L. F., J. W. Deaton, T. C. Chen and F. N. Reece. 1974. Factors influencing the quantity of abdominal fat in broiler. 1. Rearing temperature, sex, age or weight, and dietary choline chloride and inositol supplementation. Poult. Sci. 53: 211 - 214.
- Kubena, L. F., T. C. Chen, J. W. Deaton and F. N. Reece. 1974. Factors influencing the quantity of abdominal fat in broilers. 3. Dietary energy level. Poult. Sci. 53: 974 - 978.
- Leeson, S. and Summers. 1980. Production and carcass characteristics of the broiler chickens. Poult. Sci. 59: 786 - 798.
- Leung, F. C., J. E. Taylor and A. V. Inderstine. 1981. Effect of thyroid hormones on growth, feed efficiency, plasma T_3 and T_4 in 4 week old cockerels. Poult. Sci. 60: 1500 - 1501.
- Littlefield, L. H. 1972. Strain different and quantity of abdominal fat in broiler. Poult. Sci. 51: 1829.
- Maynard, L. A. and J. K. Loosli. 1956. Animal Nutrition. 4 th Ed. McGraw-Hill Book Company Inc., New York.
- Merkley, J. W., B. T. Weinland, G. W. Malone and G. W. Chaloupka. 1980. Evaluation of five commercial broiler crosses. 2. Eviscerated yield and component parts. Poult. Sci. 59: 1755 - 1760.
- Mellen, W. J. and F. W. Hill. 1953. Effect of thiouracil thyroprotein and estrogen upon the basal metabolism and thyroid size of growing chickens. Poult. Sci. 32: 994 - 1001.
- Moran, E. T. Jr. 1977. Growth and Meat Yield in Poultry. In: Growth and Poultry Meat Production by K. N. Boorman and B. J. Wilson. Br. Poult. Sci. 12: 145 - 173.
- Moran, E. T. Jr. and H. L. Orr. 1970. Influence of strain on the yield of commercial parts from the chicken broiler carcass. Poult. Sci. 49: 725 - 729.
- Mougin, P. and B. Sauveur. 1977. Interrelationship between mineral nutrition, acid-base balance, growth and cartilago abnormalities. In: Growth and Poultry Meat Production by K. N. Boorman and B. J. Wilson. Br. Poult. Sci. 12: 235 - 247.

- Mountney, G. J. 1966. Poultry Product Technology. The Avi Publishing Company Inc., Wesport, Connecticut.
- Muller, W. J. and A. A. Amezna. 1959. The relationship between certain thyroid characteristics of pullets and their egg production, body weight and enviroment. Poult. Sci. 31: 620 - 624.
- Newell, G. W. 1954. Percentage yield of part of cut-up broiler. Poult. Sci. 33: 1074.
- North, M. O. 1976. Commercial Chicken Production Manual. 2 nd Ed. Avi Publishing Company Inc., Wesport, Connecticut.
- Olomu, J. M. and S. A. Offiong. 1980. The effect of different protein and energy level and time of change from starter to finisher ration on the performance of broiler chickens in the tropics. Poult. Sci. 59: 828 - 835.
- Parnell, E. D. 1957. Profitable Poultry Production. John Wiley & Son Inc., New York.
- Pesti, G. M. 1983. The influence of dietary protein level on water intake and abdominal fat pad weights in broiler. Poult. Sci. 62: 1482 - 1483.
- Proudfoot, F. G. and H. W. Hulan. 1978. The interrelated effect of feeding diet combinations with different protein and energy levels to males and females of commercial broiler genotype. Canadian Journal Animal Science 58: 391 - 398..
- Rogler, J. C. and H. E. Parker. 1978. Effect of environmental temperature on the iodine requirements of broiler chickens. Poult. Sci. 57: 558 - 561.
- Reece, F. N. and B. D. Lott. The effect of enviromental temperature on sensible and latent heat production of broiler chickens. Poult. Sci. 61: 1590 - 1593.
- Reece, F. N. and J. W. Deaton. 1971. Use of time proportioning thermostat for control of poultry house environment. Poult. Sci. 50: 1622.
- Rusnaidy, 1983. Pengaruh Berbagai Ransum Komersial terhadap Berat Badan, Berat Karkas, Persentase Berat Kar Karkas dan Potongan-Potongan Karkas pada Ayam Pedaging Strain Hubbard. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

- Sanford, P. E., A. J. Wei and R. E. Clego. 1954. Vitamin C and thyrosine metabolism in the chickens. *Poult. Sci.* 33: 585 - 589.
- Scott, M. L. 1977. The efeect of nutrition on poultry growth. In: Growth and Poultry Meat Production by K. N. Boorman and B. J. Wilson. *Br. Poult. Sci.* 12: 227 - 234.
- Scott, M. L., M. C. Neishem and R. J. Young. 1976. *Nutrition of he Chicken*. 2nd Ed. M. L. Scott & Associates Ithaca, New York.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. *Principle and Procedure of Statistic*. McGraw-Hill Book Company Inc., New York.
- Soeharto, B. 1981. Hormon Tiroid. Didalam: Farmakologi dan Terapi oleh S. Gan, B. Soeharto, U. Sjamsudin, R. Setiabudy, A. Setiawati dan H. S. G. Vincent. Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Stahl, P. S. and C. W. Turner. 1961. Seasonal variation in thyroxine secretion rates in two strain of New Hampshire chickens. *Poult. Sci.* 41: 239 - 249.
- Summers, J. D., S. J. Slinger, I. R. Sibbald and W. F. Pepper. 1964. Influence of protein and energy on growth and protein utilization in growing chicken. *J. Nutrition* 82: 463 - 468.
- Summers, J. D. 1974. Factor influencing food intake in practice broiler. In: Nutrition Conference for Feed Manufactures by Henry Swan and D. Lewis. London.
- Supardjata, M. 1983. Respons Broiler terhadap Berbagai Tingkat Batas Waktu Pakai Antibiotika dan Berbagai Imbangan Kalori-Protein Ransum. Disertasi. Universitas Padjadjaran Bandung.
- Sugandi, D. dan J. Wahyu. 1979. *Penuntun Praktis Beter-nak Ayam*. Cetakan Ketiga. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Sugandi, D. dan R. Anggorodi. 1970. *Pedoman Beter-nak Ayam*. Biro Pengabdian Masyarakat, Institut Pertanian Bogor.

- Suroprawiro, P., A. P. Siregar dan M. Sabrani. 1981. Teknik Beternak Ayam Ras di Indonesia. Cetakan Kedua. Margie Group, Jakarta.
- Singh, H. and E. N. Moore. 1972. Livestock and Poultry Production. 2 nd Ed. Prentice-Hall of India, New Delhi.
- Underwood, E. J. 1962. Trace Element in Human and Animal Nutrition. 3 rd Ed. Academic Press, New York and London.
- Utami, M. 1983. Pengaruh Tiga Macam Ransum Komersial terhadap Persentase Karkas dan Bagian Tubuh Ayam Broiler Cp. 707. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Wahju, J. 1978^a. Kebutuhan Zat-Zat Makanan Untuk Unggas. Cetakan Ketiga. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- _____. 1978^b. Cara Pemberian dan Penyusunan Ransum Unggas. Cetakan Keempat. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Wilson, B. J. 1977. Growth curve: their analysis and Use. In: Growth and Poultry Meat Production. Br. Poult. Sci. 12: 89 - 115.
- Wilson, H. R., M. A. Boone, A. S. Arafa and D. M. Janky. 1983. Abdominal fat pad reduction in broiler with thyroactive iodinated casein. Poult. Sci. 62: 811.
- Wilgus, H. S. and F. X. Gassner. 1948. The iodine requirement of chicken. Poult. Sci. 27: 686.
- Winter, A. R. and E. M. Funk. 1960. Poultry Science and Practice. 5 th Ed. J. B. Lippincott Company Co., Philadelphia, New York.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur
8 Minggu pada semua Perlakuan

Kandungan Protein Ransum (%)	Ulangan	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Jumlah	Rataan
		0	150	300		
15	1	73.52	73.40	72.47		
	2	32.82	73.06	73.90		
	3	71.53	71.07	70.88		
	Jumlah	217.87	217.53	217.25	652.65	
	Rataan	72.62	72.51	72.42		72.52
20	1	76.25	74.78	75.90		
	2	73.47	73.77	76.14		
	3	73.28	75.54	76.67		
	Jumlah	223.00	224.09	228.71	675.80	
	Rataan	74.33	74.70	76.24		75.09
25	1	77.87	68.71	76.16		
	2	76.61	76.86	72.87		
	3	78.23	70.92	76.89		
	Jumlah	232.71	216.49	225.92	675.12	
	Rataan	77.57	72.16	75.31		75.01
Jumlah		673.58	658.11	671.88	2003.57	
Rataan		74.84	73.12	74.60		

Lampiran 2. Perhitungan Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur delapan Minggu

$$FK = \frac{(2003.57)^2}{27} = 148677.509$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= (73.52)^2 + (72.82)^2 + \dots (76.89)^2 - FK \\ &= 148829.8373 - 148677.509 \\ &= 152.3283 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK (P) &= \frac{(652.65)^2 + (675.80)^2 + (675.12)^2}{9} - FK \\ &= 148716.0751 - 148677.509 \\ &= 38.5661 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK (I) &= \frac{(673.58)^2 + (658.11)^2 + (671.88)^2}{9} - FK \\ &= 148693.5024 - 148677.509 \\ &= 15.9934 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK (PXI) &= \frac{(217.87)^2 + (223.00)^2 + \dots + (225.92)^2}{3} - \\ &= FK - JK (P) - JK (I) \\ &= 148766.501 - 148677.509 - 38.5661 - 15.9934 \\ &= 34.4325 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Acak} &= JK \text{ Total} - JK (P) - JK (I) - JK (PXI) \\ &= 152.3283 - 38.5661 - 15.9934 - 34.4325 \\ &= 63.3363 \end{aligned}$$

Lampiran 2. (lanjutan)

Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur delapan Minggu

SK	db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
P	2	35.5661	19.2831	5.48*	3.55	6.01
I	2	15.9934	7.9967	2.27	3.55	6.01
P X I	4	34.4325	8.6081	2.45	2.93	4.58
Acak	18	63.3363	3.5187			
Total	26	152.3283				

*) berpengaruh nyata ($P \leq 0.05$)

Keterangan: FK = faktor koreksi
 JK(P) = jumlah kuadrat perlakuan P
 JK(I) = jumlah kuadrat perlakuan I
 JK(PXI) = jumlah kuadrat interaksi perlakuan P dengan perlakuan I
 SK = sumber keragaman
 db = derajat bebas
 KT = kuadrat tengah

Lampiran 3. Uji Jarak Duncan's Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur delapan Minggu pada Setiap Perlakuan

Perhitungan

1. Simpangan baku nilai rata-rata ($S_{\bar{X}}$) = $\sqrt{\frac{KT \text{ Acak}}{\text{Ulangan}}}$

$$S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{3.5187}{9}} = 0.6253$$

2. Jarak Perbandingan	2	3
SSR 0.05	2.97	3.12
SSR 0.01	4.07	4.27
LSR 0.05	1.86	1.95
LSR 0.01	2.55	2.67

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

3. Urutan nilai rataan faktor P

$$P_2 = 75.09$$

$$P_3 = 75.01$$

$$P_1 = 72.52$$

4. Perbedaan antar faktor P

$$P_2 - P_1 = 75.09 - 72.52 = 2.57^* > 1.95$$

$$P_2 - P_3 = 75.09 - 75.01 = 0.08 < 1.86$$

$$P_3 - P_1 = 75.01 - 72.52 = 2.49^* > 1.86$$

5. Urutan nilai rataan faktor I

$$I_1 = 74.84$$

$$I_3 = 74.66$$

$$I_2 = 73.12$$

Lampiran 3. (lanjutan).

6. Perbedaan antar faktor I

$$I_1 - I_2 = 74.84 - 73.12 = 1.72 < 1.95$$

$$I_1 - I_3 = 74.84 - 74.66 = 0.18 < 1.86$$

$$I_3 - I_2 = 74.66 - 73.12 = 1.54 < 1.86$$

7. Faktor (I): I_1^a I_3^a I_2^a

Rataan : 74.84 74.66 73.12

Lampiran 4. Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Kandungan Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Karkas per Ekor pada Umur delapan Minggu

Perhitungan

$$1. \text{ JK (linier)} = \frac{[-1(652.65) + 0(675.80) + 1(675.12)]^2}{9 \times 2}$$

$$= 28.0501$$

$$2. \text{ JK (kuadratik)} = \frac{[1(652.65) - 2(675.80) + 1(675.12)]^2}{9 \times 6}$$

$$= 9.1514$$

3.

SK	db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
P Linier	1	28.0501	28.0501	7.97*	4.41	8.29
P Kuadratik	1	9.1514	9.1514	2.60	4.41	8.29
Acak	18	63.3363	3.5187			

*) berpengaruh nyata ($P < 0.05$)

4. Persamaan Regresi Linier

$$Y = \bar{Y} + b_1 \lambda_1 \frac{x}{d}$$

$$Y = \bar{Y} + \frac{Q}{r \sum c_i^2} \left(\frac{x - \bar{X}}{d} \right)$$

$$Y = 74.2063 + \frac{[-1(652.65) + 0 + 1(675.12)]}{9 \times 2} \left(\frac{x - 20}{5} \right)$$

$Y = 69.2131 + 0.2497X$, dengan koefisien regresi $r = 0.85$

dimana : Y = Bobot karkas (%)

X = Kandungan Protein ransum (%)

Lampiran 5. Rataan Persentase Bobot Irisan Leher per Ekor pada Umur
8 Minggu pada Semua Perlakuan

Kandungan Protein Ransum (%)	Ulangan	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Jumlah	Rataan
		0	150	300		
15	1	2.73	2.42	2.86		
	2	2.79	2.78	2.86		
	3	2.67	3.33	2.79		
	Jumlah	8.19	8.53	8.51	25.23	
	Rataan	2.73	2.84	2.84		2.80
20	1	2.87	2.35	2.87		
	2	2.47	2.70	2.63		
	3	2.68	2.70	2.67		
	Jumlah	8.02	7.75	8.17	23.94	
	Rataan	2.67	2.58	2.72		2.66
25	1	2.59	2.86	2.67		
	2	2.78	2.83	2.61		
	3	2.68	2.52	2.78		
	Jumlah	8.05	8.21	8.06	24.32	
	Rataan	2.68	2.74	2.69		2.70
Jumlah		24.26	24.49	24.24	73.49	
Rataan		2.69	2.72	2.75		

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Leher per Ekor pada Umur delapan Minggu

SK	db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
P	2	0.09765	0.04883	1.21	3.55	6.01
I	2	0.01281	0.00641	0.16	3.55	6.01
P X I	4	0.04701	0.01175	0.29	2.93	4.58
Acak	18	0.72914	0.04051			
Total	26	0.88661				

Lampiran 7. Uji Jarak Duncan's Rataan Persentase Bobot Irisan Leher per Ekor pada Umur delapan Minggu pada Setiap Perlakuan

Perhitungan

$$1. \quad S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{0.04051}{9}} = 0.07$$

2. Jarak Perbandingan	2	3
LSR 0.05	0.21	0.22
LSR 0.01	0.29	0.30

3. Urutan nilai rataan faktor P

$$P_1 = 2.80$$

$$P_3 = 2.70$$

$$P_2 = 2.66$$

4. Perbedaan antar faktor P

$$P_1 - P_2 = 2.80 - 2.66 = 0.14 < 0.22$$

$$P_1 - P_3 = 2.80 - 2.70 = 0.10 < 0.21$$

$$P_3 - P_2 = 2.70 - 2.66 = 0.04 < 0.21$$

5. Faktor P : P_2^a P_3^a P_1^a

Rataan : 2.66 2.70 2.80

6. Urutan nilai rataan faktor I

$$I_3 = 2.75$$

$$I_2 = 2.72$$

$$I_1 = 2.69$$

Lampiran 7. (lanjutan)

7. Perbedaan antar faktor I

$$I_3 - I_1 = 2.75 - 2.69 = 0.06 < 0.22$$

$$I_3 - I_2 = 2.75 - 2.72 = 0.03 < 0.21$$

$$I_2 - I_1 = 2.72 - 2.69 = 0.03 < 0.21$$

8. Faktor I :	I_1^a	I_2^a	I_3^a
Rataan :	2.69	2.72	2.75

Lampiran 8 . Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap per Ekor
pada umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan

Kandungan Protein Ransum (%)	Ulangan	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Jumlah	Rataan
		0	150	300		
15	1	8.32	9.00	8.21		
	2	8.28	7.93	8.34		
	3	8.34	8.17	7.80		
Jumlah		24.94	25.10	24.35	74.39	8.27
Rataan		8.31	8.37	8.12		
20	1	8.10	8.70	8.31		
	2	8.44	8.09	7.80		
	3	8.34	8.72	8.22		
Jumlah		24.88	25.51	24.33	74.72	8.30
Rataan		8.29	8.50	8.11		
25	1	9.14	8.28	8.68		
	2	9.09	8.40	8.79		
	3	9.17	7.87	8.26		
Jumlah		27.40	24.55	25.73	77.68	8.63
Rataan		9.13	8.18	8.58		
Jumlah		77.22	75.16	74.41	226.79	
Rataan		8.58	8.35	8.27		

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap per Ekor pada Umur delapan Minggu

SK	db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
P	2	0.7293	0.3647	4.18*	3.55	6.01
I	2	0.4704	0.2352	2.69	3.55	6.01
P X I	4	1.2332	0.3083	3.53*	2.93	4.58
Acak	18	1.5712	0.0873			
Total	26	4.0041				

*) berpengaruh nyata ($P \leq 0.05$)

Lampiran 10. Uji Jarak Duncan's Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap Per Ekor Pada Umur delapan Minggu pada Setiap Perlakuan

Perhitungan

$$1. \quad S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{0.0873}{9}} = 0.0985$$

2. Jarak perbandingan	2	3
LSR 0.05	0.29	0.31
LSR 0.01	0.40	0.42

3. Urutan nilai rataan faktor P

$$P_3 = 8.63$$

$$P_2 = 8.30$$

$$P_1 = 8.27$$

4. Perbedaan antar faktor P

$$P_3 - P_1 = 8.63 - 8.27 = 0.35^* > 0.31$$

$$P_3 - P_2 = 8.63 - 8.30 = 0.33^* > 0.29$$

$$P_2 - P_1 = 8.30 - 8.27 = 0.03 < 0.29$$

5. Faktor P :	P_1^a	P_2^a	P_3^b
Rataan :	8.27	8.30	8.63

6. Urutan nilai rataan faktor I

$$I_1 = 8.58$$

$$I_2 = 8.35$$

$$I_3 = 8.27$$

Lampiran 10. (lanjutan)

7. Perbedaan antar faktor I

$$I_1 - I_3 = 8.58 - 8.27 = 0.31 < 0.31$$

$$I_1 - I_2 = 8.58 - 8.35 = 0.23 < 0.29$$

$$I_2 - I_3 = 8.35 - 8.27 = 0.08 < 0.29$$

8. Faktor I :	I_3^a	I_2^a	I_1^a
Rataan :	8.27	8.35	8.58

Lampiran 11. Uji Interaksi Pengaruh antar Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap per Ekor pada Umur delapan Minggu

Perhitungan

$$1. \quad JK(I_1 I_2 \text{ dalam } P_1) = \frac{(25.10 - 24.94)^2}{2 \times 3} = 0.00427$$

$$JK(I_1 I_2 \text{ dalam } P_2) = \frac{(25.51 - 24.88)^2}{2 \times 3} = 0.06615$$

$$JK(I_1 I_2 \text{ dalam } P_3) = \frac{(27.40 - 24.55)^2}{2 \times 3} = 1.35375$$

$$2. \quad JK(I_2 I_3 \text{ dalam } P_1) = \frac{(25.10 - 24.35)^2}{2 \times 3} = 0.09375$$

$$JK(I_2 I_3 \text{ dalam } P_2) = \frac{(25.51 - 24.33)^2}{2 \times 3} = 0.23207$$

$$JK(I_2 I_3 \text{ dalam } P_3) = \frac{(25.73 - 24.55)^2}{2 \times 3} = 0.23207$$

$$3. \quad JK(P_1 P_2 \text{ dalam } I_1) = \frac{(24.94 - 24.88)^2}{2 \times 3} = 0.00060$$

$$JK(P_1 P_2 \text{ dalam } I_2) = \frac{(25.51 - 25.10)^2}{2 \times 3} = 0.02802$$

$$JK(P_1 P_2 \text{ dalam } I_3) = \frac{(24.35 - 24.33)^2}{2 \times 3} = 0.00007$$

$$4. \quad JK(P_2 P_3 \text{ dalam } I_1) = \frac{(27.40 - 24.88)^2}{2 \times 3} = 1.05840$$

$$JK(P_2 P_3 \text{ dalam } I_2) = \frac{(25.51 - 24.55)^2}{2 \times 3} = 0.15360$$

Lampiran 11. (lanjutan)

$$JK(P_2P_3 \text{ dalam } I_3) = \frac{(25.73 - 24.33)^2}{2 \times 3} = 0.32667$$

Perbandingan Perlakuan	db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
antar I_1I_2 pada P_1	1	0.00427	0.00427	0.049	4.41	8.29
antar I_1I_2 pada P_2	1	0.06615	0.06615	0.758	4.41	8.29
antar I_1I_2 pada P_3	1	1.35375	1.35375	15.510**	4.41	8.29
antar I_2I_3 pada P_1	1	0.09375	0.09375	1.070	4.41	8.29
antar I_2I_3 pada P_2	1	0.23207	0.23207	2.660	4.41	8.29
antar I_2I_3 pada P_3	1	0.23207	0.23207	2.660	4.41	8.29
antar P_1P_2 pada I_1	1	0.00060	0.00060	0.007	4.41	8.29
antar P_1P_2 pada I_2	1	0.02802	0.02802	0.321	4.41	8.29
antar P_1P_2 pada I_3	1	0.00007	0.00007	0.001	4.41	8.29
antar P_2P_3 pada I_1	1	1.05840	1.05840	12.120**	4.41	8.29
antar P_2P_3 pada I_2	1	0.15360	0.15360	1.760	4.41	8.29
antar P_2P_3 pada I_3	1	0.32667	0.32667	3.740	4.41	8.29
Acak	18	1.57120	0.08730			

**) berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Lampiran 12. Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Interaksi antara Kandungan Protein Ransum dengan Tingkat Penambahan Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Sayap

No.	Pembanding	I_1			I_2			I_3			Jumlah	Pembagi	JK	KT	F hit
		P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3					
1.	Utama I	-1	-1	-1	0	0	0	1	1	1	6.75	3 X 6	2.53	2.53	28.99**
2.	$P_L/(I_1)$	-1	0	+1							2.46	3 X 2	1.01	1.01	11.55*
3.	$P_L/(I_2)$				-1	0	+1				-0.55	3 X 2	0.05	0.05	0.58
4.	$P_L/(I_3)$							-1	0	+1	1.38	3 X 2	0.32	0.32	3.64
5.	Utama P	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	3.29	3 X 6	0.60	0.60	6.89*
6.	$P_L \times I$	+1	0	-1	0	0	0	-1	0	+1	-1.08	3 X 4	0.10	0.10	1.11
7.	$P_Q/(I_1)$	+1	-2	+1							2.58	3 X 6	0.37	0.37	4.24
8.	$P_Q/(I_2)$				+1	-2	+1				-1.37	3 X 6	0.10	0.10	1.19
9.	$P_Q/(I_3)$							+1	-2	+1	1.42	3 X 6	0.11	0.11	1.28
10.	Utama P_Q	+1	-2	+1	+1	-2	+1	+1	-2	+1	2.63	3 X 18	0.13	0.13	1.47
11.	$P_Q \times I$	-1	2	-1	0	0	0	+1	-2	+1	4.00	3 X 12	0.44	0.44	5.09*

Keterangan : **) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

*) berpengaruh nyata ($P < 0.05$)

Lampiran 12. Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Interaksi antara Kandungan Protein Ransum dengan Tingkat Penambahan Yodium terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Sayap

Perhitungan

Perhitungan

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Pengaruh Utama I} &= |P_1I_1 - P_1I_2| + |P_1I_2 - P_1I_3| + \\
 &\quad |P_2I_1 - P_2I_2| + |P_2I_2 - P_2I_3| + \\
 &\quad |P_3I_1 - P_3I_2| + |P_3I_2 - P_3I_3| \\
 &= 6.75
 \end{aligned}$$

2. Persamaan polinomial adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Y &= \bar{Y} + b_1\lambda_1\xi_1 + b_2\lambda_2\xi_2 + b_3\lambda_3\xi_3 + b_4\lambda_1\xi_1\lambda_3\xi_3 \\
 &\quad + b_5\lambda_2\xi_2\lambda_3\xi_3 \\
 &= 8.4 + \left(\frac{3.29}{18}\right) 1 \left(\frac{X_1 - 20}{5}\right) + \left(\frac{2.63}{54}\right) 3 \left[\left(\frac{X_1 - 20}{5}\right)^2 - \frac{3^2 - 1}{12}\right] \\
 &\quad + \left(\frac{6.75}{18}\right) 1 \left(\frac{X_2 - 150}{150}\right) + \left(\frac{-1.08}{12}\right) 1 \left[\left(\frac{X_1 - 20}{5}\right) 1 \frac{X_2 - 150}{150}\right] \\
 &\quad + \left(\frac{4}{48}\right) 3 \left[\left(\frac{X_1 - 20}{5}\right)^2 - \frac{3^2 - 1}{12}\right] 1 \left(\frac{X_2 - 150}{150}\right) \\
 Y &= 5.3579 + 0.20284X_1 - 0.004156X_1^2 + 0.03046X_2 - \\
 &\quad 0.002787X_1X_2 + 0.00006667X_1^2X_2
 \end{aligned}$$

Lampiran 13. Rataan Persentase Bobot Irisan Dada per Ekor pada Umur
8 Minggu pada Semua Perlakuan

Kandungan Protein Ransum (%)	Ulangan	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Jumlah	Rataan
		0	150	300		
15	1	15.08	15.56	16.64		
	2	17.08	15.36	16.59		
	3	14.18	15.72	15.00		
	Jumlah	46.34	46.64	48.23	141.21	
	Rataan	15.45	15.55	16.08		15.69
20	1	18.47	18.54	17.58		
	2	17.32	17.13	18.46		
	3	18.24	19.34	19.34		
	Jumlah	54.03	55.01	55.38	164.42	
	Rataan	18.01	18.34	18.46		18.27
25	1	22.22	17.50	18.16		
	2	18.43	19.28	17.17		
	3	20.46	16.91	18.99		
	Jumlah	61.11	53.69	54.32	169.12	
	Rataan	20.37	17.90	18.11		18.79
Jumlah		161.48	155.34	157.93	474.75	
Rataan		17.94	17.26	17.55		

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Dada per Ekor pada Umur delapan Minggu

SK	db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
P	2	49.6208	24.8104	19.50**	3.55	8.29
I	2	2.1114	1.0557	0.83	3.55	6.01
P X I	4	10.1850	2.5463	2.00	2.93	4.58
Acak	18	22.9045	1.2725			
Total	26	84.8217				

**) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

Lampiran 15. Uji Jarak Duncan's Rataan Persentase Bobot Irisan Dada per Ekor pada Umur delapan Minggu pada Setiap Perlakuan

Perhitungan

$$1. \quad S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{1.2725}{9}} = 0.38$$

2.	Jarak perbandingan	2	3
	LSR 0.05	1.13	1.19
	LSR 0.01	1.55	1.62

3. Urutan nilai rataa faktor P

$$P_3 = 18.79$$

$$P_2 = 18.27$$

$$P_1 = 15.69$$

4. Perbedaan antar faktor P

$$P_3 - P_1 = 18.79 - 15.69 = 3.10^{**} > 1.62$$

$$P_3 - P_2 = 18.79 - 18.27 = 0.52 < 1.13$$

$$P_2 - P_1 = 18.27 - 15.69 = 2.58^{**} > 1.55$$

5. Faktor P :	P_1^a	P_2^b	P_3^b
Rataan :	15.69	18.27	18.79

6. Urutan nilai rataa faktor I

$$I_1 = 17.94$$

$$I_3 = 17.55$$

$$I_2 = 17.26$$

Lampiran 15. (lanjutan)

7. Perbedaan antar faktor I

$$I_1 - I_2 = 17.94 - 17.26 = 0.68 < 1.19$$

$$I_1 - I_3 = 17.94 - 17.55 = 0.39 < 1.13$$

$$I_3 - I_2 = 17.55 - 17.26 = 0.29 < 1.13$$

8. Faktor I :	I_2^a	I_3^a	I_1^a
Rataan :	17.26	17.55	17.94

Lampiran 16. Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Kandungan Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Dada per Ekor pada Umur delapan Minggu

Perhitungan

$$1. \text{ JK (P linier)} = \frac{[-1(141.21) + 0(164.42) + 1(169.12)]^2}{9 \times 2}$$

$$= 43.2761$$

$$2. \text{ JK (P kuadratik)} = \frac{[1(141.21) - 2(164.42) + 1(169.12)]^2}{9 \times 6}$$

$$= 6.3448$$

3.

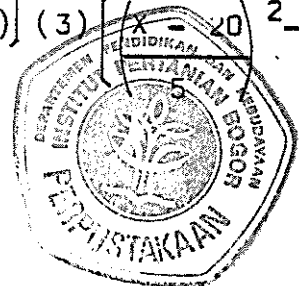
SK	db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
P Linier	1	43.2761	43.2761	34.01**	4.41	8.29
P Kuadratik	1	6.3448	6.3448	4.99*	4.41	8.29
Acak	18	22.9041	1.2725			

**) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

*) berpengaruh nyata ($P < 0.05$)

4. Persamaan kuadratnya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Y &= \bar{Y} + b_1 \lambda_1 \xi_1 + b_2 \lambda_2 \xi_2 \\
 &= \bar{Y} + \frac{Q}{r \sum C_i^2} \lambda_1 \left(\frac{X - \bar{X}}{d} \right) + \frac{Q}{r \sum C_i^2} \lambda_2 \left[\left(\frac{X - \bar{X}}{d} \right)^2 - \frac{n^2 - 1}{12} \right] \\
 &= 17.5883 + \frac{[-1(141.21) + 0(164.42) + 1(169.12)]}{9 \times 2} (1) \left(\frac{X - 20}{5} \right) \\
 &\quad + \frac{[1(141.21) - 2(164.42) + 1(169.12)]}{9 \times 6} (3) \left[\left(\frac{X - 20}{5} \right)^2 - \frac{3^2 - 1}{12} \right]
 \end{aligned}$$



Lampiran 16. (lanjutan)

$$\begin{aligned}
 Y &= 17.5883 + 1.5506(0.2X - 4) - 0.3428(3)(0.04X^2 - 1.6X + 16 - 0.6667) \\
 &= 17.5883 + 0.3101X - 6.2024 - 0.0411X^2 + 1.6454X - 16.4544 \\
 &\quad + 0.6856 \\
 &= 1.8195 + 1.9555X - 0.0411X^2
 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } Y = 1.8195 + 1.9555X - 0.0411X^2$$

dimana:

Y = Bobot irisan dada (%)

X = Kandungan protein ransum (%)

Lampiran 17. Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung per Ekor
pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan

Kandungan Protein Ransum (%)	Ulangan	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Jumlah	Rataan
		0	150	300		
15	1	16.82	15.85	14.70		
	2	14.84	15.38	15.26		
	3	14.34	18.40	14.93		
	Jumlah	46.00	49.63	44.89	140.52	
	Rataan	15.33	16.54	14.96		15.61
20	1	16.06	15.48	15.43		
	2	14.59	15.61	15.85		
	3	15.12	14.52	15.83		
	Jumlah	45.77	45.61	47.11	138.49	
	Rataan	15.26	15.20	15.70		15.39
25	1	16.16	15.03	16.25		
	2	15.00	16.25	15.60		
	3	16.02	14.13	15.07		
	Jumlah	48.18	35.41	46.92	140.51	
	Rataan	48.18	45.41	46.92		15.61
Jumlah		139.95	140.65	138.92	419.52	
Rataan		15.55	15.63	15.43		

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung per Ekor pada Umur delapan Minggu

SK	db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
P	2	0.3037	0.1519	0.20	3.55	6.01
I	2	0.1682	0.0841	0.11	3.55	6.01
P X I	4	5.6639	0.1416	0.19	2.93	4.58
Acak	18	13.7877	0.7660			
total	26	19.9235				

Lampiran 19. Uji Jarak Duncan's Rataan Persentase Bobot Irisan Punggung per Ekor pada Umur delapan Minggu pada Setiap Perlakuan

Perhitungan

$$1. S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{0.7660}{9}} = 0.29$$

2	3
LSR 0.05	0.86
LSR 0.01	1.18

3. Urutan nilai rataan faktor p

$$P_1 = 15.61$$

$$P_3 = 15.61$$

$$P_2 = 15.39$$

4. Perbedaan antar faktor p

$$P_1 - P_2 = 15.61 - 15.39 = 0.22 < 0.91$$

$$P_1 - P_3 = 15.61 - 15.61 = 0.00 < 0.86$$

$$P_3 - P_2 = 15.61 - 15.39 = 0.22 < 0.91$$

5. Faktor P : P_2^a P_1^a P_3^a

Rataan : 15.39 15.61 15.61

6. Urutan nilai rataan faktor I

$$I_2 = 15.63$$

$$I_1 = 15.55$$

$$I_3 = 15.43$$

Lampiran 19. (lanjutan)

7. Perbedaan antar faktor I

$$I_2 - I_3 = 15.63 - 15.43 = 0.20 < 0.91$$

$$I_2 - I_1 = 15.63 - 15.55 = 0.08 < 0.86$$

$$I_1 - I_3 = 15.55 - 15.43 = 0.12 < 0.86$$

8. Faktor I : I_3^a I_1^a I_2^a

Rataan : 15.43 15.55 15.63

Lampiran 20. Rataan Persentase Bobot Irisan Betis (drumstick)
per Ekor pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan

Kandungan Protein Ransum (%)	Ulangan	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Jumlah	Rataan
		0	150	300		
15	1	10.01	11.01	9.74		
	2	9.94	10.23	12.38		
	3	10.30	10.10	10.33		
	Jumlah	30.25	31.34	32.45	94.04	
	Rataan	10.08	10.45	10.82		10.45
20	1	10.08	10.56	10.54		
	2	10.05	10.48	10.36		
	3	9.81	10.34	10.63		
	Jumlah	29.94	31.38	31.53	92.85	
	Rataan	9.98	10.46	10.51		10.32
25	1	10.82	15.17	10.46		
	2	11.98	11.33	11.25		
	3	11.43	10.30	10.82		
	Jumlah	34.23	36.80	32.53	103.56	
	Rataan	11.41	12.27	10.84		11.51
Jumlah		94.42	99.52	96.51	290.45	
Rataan		10.49	11.06	10.72		

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Betis (drumstick) per Ekor pada Umur delapan Minggu

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
P	2	7.6574	3.8287	3.69*	3.55	6.01
I	2	1.4606	0.7303	0.70	3.55	6.01
P X I	4	2.9408	0.7352	0.71	2.93	4.58
Acak	18	18.6646	1.0369			
Total	26	30.7234				

*) berpengaruh nyata ($P < 0.05$)

Lampiran 22. Uji Jarak Duncan's Rataan Persentase Bobot
Irisan Betis per Ekor pada Umur delapan
Minggu pada Setiap Perlakuan

Perhitungan

$$1. \quad S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{1.0369}{9}} = 0.34$$

2.	Jarak perbandingan	2	3
	LSR 0.05	1.01	1.06
	LSR 0.01	1.38	1.45

3. Urutan nilai rataan faktor P

$$P_3 = 11.51$$

$$P_1 = 10.45$$

$$P_2 = 10.32$$

4. Perbedaan antar faktor P

$$P_3 - P_2 = 11.51 - 10.32 = 1.19^* > 1.06$$

$$P_3 - P_1 = 11.51 - 10.45 = 1.06^* > 1.01$$

$$P_1 - P_2 = 10.45 - 10.32 = 0.13 < 1.01$$

5. Faktor P :	P_2^a	P_1^a	P_3^b
Rataan :	10.32	10.45	11.51

6. Urutan nilai faktor I

$$I_2 = 11.06$$

$$I_3 = 10.72$$

$$I_1 = 10.49$$

Lampiran 22. (lanjutan)

7. Perbedaan antar faktor I

$$I_2 - I_1 = 11.06 - 10.49 = 0.57 < 1.06$$

$$I_2 - I_3 = 11.06 - 10.72 = 0.34 < 1.01$$

$$I_3 - I_1 = 10.72 - 10.49 = 0.23 < 1.01$$

8. Faktor I :	I_1^a	I_3^a	I_2^a
Rataan :	10.40	10.72	11.06

Lampiran 23. Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Kandungan Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot ¹risan Betis per Ekor pada Umur delapan Minggu

Perhitungan

$$1. \text{ JK (P linier) } = \frac{[-1(94.04) + 0(92.85) + 1(103.56)]^2}{9 \times 2} = 5.0350$$

$$2. \text{ JK (P kuadratik) } = \frac{[1(94.04) - 2(92.85) + 1(103.56)]^2}{9 \times 6} = 2.6224$$

3.

SK	db	JK	KT	F hit	F. tabel	
					0.05	0.01
P Linier	1	5.0350	5.0350	4.86*	4.41	8.29
P Kuadratik	1	2.6224	2.6224	2.53	4.41	8.29
Acak	18	18.6646	1.0369			

*) berpengaruh nyata ($P < 0.05$)

4. Persamaan regresi linier adalah:

$$Y' = \bar{Y}' + \frac{Q}{r \sum C_1^2} \left(\frac{X - \bar{X}}{d} \right), \quad \begin{array}{l} r = \text{ulangan (jumlah data untuk } \sum Y'_i) \\ \bar{X} = \text{rata-rata taraf} \\ d = \text{beda taraf} \\ C_1^2 = \text{jumlah kuadrat koefisien polinomial} \end{array}$$

$$Y' = 10.76 + \frac{[-1(94.04) + 0(92.85) + 1(103.56)]}{9 \times 2} \left(\frac{X - 20}{5} \right)$$

Lampiran 23. (lanjutan)

$$\begin{aligned} Y' &= 10.76 + 0.5289(0.2X - 4) \\ &= 10.76 + 0.1058X - 2.1156 \\ &= 8.6444 + 0.1058X \end{aligned}$$

Jadi hubungan persamaan regresi linier adalah:

$$Y' = 8.6444 + 0.1058X, \text{ dengan koefisien regresi } r = 0.81$$

dimana:

Y = Bobot irisan Betis (%)

X = Kandungan protein ransum (%)

Lampiran 24. Rataan Persentase Bobot Irisan Paha per Ekor
pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan

Kandungan Protein Ransum (%)	Ulangan	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Jumlah	Rataan
		0	150	300		
15	1	11.87	12.89	13.05		
	2	12.35	12.22	12.73		
	3	13.35	12.25	13.04		
	Jumlah	37.57	37.36	38.82	113.75	
	Rataan	12.52	12.45	12.94		12.64
20	1	12.95	12.34	12.62		
	2	12.69	12.31	11.62		
	3	11.75	12.35	12.82		
	Jumlah	37.39	37.00	37.06	111.45	
	Rataan	12.46	12.33	12.35		12.38
25	1	12.84	11.03	12.11		
	2	11.60	12.62	12.84		
	3	11.03	10.79	12.94		
	Jumlah	35.47	34.44	37.89	107.80	
	Rataan	11.82	11.48	12.63		11.98
Jumlah		110.43	108.8	113.77	333.00	
Rataan		12.27	12.09	12.64		

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Irisan Paha per Ekor pada Umur delapan Minggu

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
P	2	2.0005	1.0003	2.49	3.55	6.01
I	2	1.4263	0.7132	1.78	3.55	6.01
P X I	4	1.1095	0.2774	0.69	2.93	4.58
Acak	18	7.2193	0.4011			
Total	26	11.7556				

Lampiran 26. Uji Jarak Duncan's Rataan Persentase Bobot Irisan Paha per Ekor pada Umur delapan Minggu dari Setiap Perlakuan

Perhitungan

$$1. \quad S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{0.4001}{9}} = 0.21$$

2.	Jarak Perbandingan	2	3
	LSR 0.05	0.62	0.65
	LSR 0.01	0.86	0.90

3. Urutan nilai rataan faktor P

$$P_1 = 12.64$$

$$P_2 = 12.38$$

$$P_3 = 11.98$$

4. Perbedaan antar faktor P

$$P_1 - P_3 = 12.64 - 11.98 = 0.66^* > 0.65$$

$$P_1 - P_2 = 12.64 - 12.38 = 0.26 < 0.62$$

$$P_2 - P_3 = 12.38 - 11.98 = 0.40 < 0.62$$

$$5. \quad \text{Faktor P : } P_3^a \quad P_2^{ab} \quad P_1^b$$

$$\text{Rataan : } 11.98 \quad 12.38 \quad 12.64$$

6. Urutan nilai rataan faktor I

$$I_3 = 12.64$$

$$I_1 = 12.27$$

$$I_2 = 12.09$$

Lampiran 26. (lanjutan)

7. Perbedaan antar faktor I

$$I_3 - I_2 = 12.64 - 12.09 = 0.55 < 0.65$$

$$I_3 - I_1 = 12.64 - 12.27 = 0.37 < 0.62$$

$$I_1 - I_1 = 12.27 - 12.09 = 0.18 < 0.62$$

8. Faktor I :	I_2^a	I_1^a	I_3^a
Rataan :	12.09	12.27	12.64

Lampiran 27. Rataan Persentase Bobot Lemak Abdomen per Ekor
pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

Kandungan Protein Ransum (%)	Ulangan	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Jumlah	Rataan
		0	150	300		
15	1	4.34	2.92	4.07		
	2	4.07	5.47	3.19		
	3	4.22	4.06	3.90		
	Jumlah	12.63	12.45	11.16	36.24	
	Rataan	4.21	4.15	3.72		4.02
20	1	2.74	2.52	2.54		
	2	2.97	1.98	2.81		
	3	2.79	2.04	2.01		
	Jumlah	8.50	6.54	7.36	22.40	
	Rataan	2.83	2.18	2.45		2.49
25	1	2.43	1.92	2.59		
	2	2.00	2.04	1.46		
	3	2.55	2.03	1.93		
	Jumlah	6.98	5.99	5.98	18.95	
	Rataan	2.33	2.60	1.99		2.11
Jumlah		28.11	24.98	24.50	77.59	
Rataan		3.12	2.78	2.72		

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur delapan Minggu

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
P	2	18.6071	9.3036	32.89**	3.55	6.01
I	2	0.8540	0.4270	1.51	3.55	6.01
P X I	4	0.4406	0.1102	0.39	2.93	4.58
Acak	18	5.0921	0.2829			
Total	26	24.9938				

**) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

Lampiran 29. Uji Jarak Duncan's Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur delapan Minggu pada Setiap Perlakuan

Perhitungan

$$1. S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{0.2829}{9}} = 0.18$$

2. Jarak perbandingan	2	3
LSR 0.05	0.51	0.56
LSR 0.01	0.73	0.77

3. Urutan nilai rataan faktor P

$$P_1 = 4.02$$

$$P_2 = 2.49$$

$$P_3 = 2.11$$

4. Perbedaan antar faktor P

$$P_1 - P_3 = 4.02 - 2.11 = 1.91^{**} > 0.77$$

$$P_1 - P_2 = 4.02 - 2.49 = 1.53^* > 0.51$$

$$P_2 - P_3 = 2.49 - 2.11 = 0.38 < 0.51$$

5. Faktor P :	P_3^a	P_2^b	P_1^b
Rataan :	2.11	2.49	4.02

6. Urutan nilai faktor I

$$I_1 = 3.12$$

$$I_2 = 2.78$$

$$I_3 = 2.72$$

Lampiran 29. (lanjutan)

7. Perbedaan antar faktor I

$$I_1 - I_3 = 3.12 - 2.72 = 0.40 < 0.56$$

$$I_1 - I_2 = 3.12 - 2.78 = 0.34 < 0.51$$

$$I_2 - I_3 = 2.78 - 2.72 = 0.06 < 0.51$$

8. Faktor I :	I_3^a	I_2^a	I_1^a
Rataan :	2.72	2.78	3.12

Lampiran 30. Uji Polinomial Orthogonal Pengaruh Kandungan Protein Ransum terhadap Rataan Persentase Bobot Lemak Abdominal per Ekor pada Umur delapan Minggu

Perhitungan

$$1. \text{ JK (P linier) } = \frac{[-1(36.24) + 0(22.40) + 1(18.95)]^2}{9 \times 2}$$

$$= 16.6080$$

$$2. \text{ JK (P kuadrat) } = \frac{[1(36.24) - 2(22.40) + 1(18.95)]^2}{9 \times 6}$$

$$= 1.9991$$

3.

SK	db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
P Linier	1	16.6080	16.6080	58.71**	4.41	8.29
P Kuadrat	1	1.9991	1.9991	7.07*	4.41	8.29
Acak	18	5.0921	0.2829			

**) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

*) berpengaruh nyata ($P < 0.05$)

4. Model persamaan kuadratnya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Y &= \bar{Y} + \frac{Q}{r \sum c_i^2} \lambda_1 \left(\frac{X - \bar{X}}{d} \right) + \frac{Q}{r \sum c_i^2} \lambda_2 \left[\left(\frac{X - \bar{X}}{d} \right)^2 - \frac{n^2 - 1}{12} \right] \\
 &= 2.8737 + \frac{[-1(36.24) + 0(22.40) + 1(18.95)]}{9 \times 2} \left(\frac{X - 20}{5} \right) + \\
 &\quad \frac{[1(36.24) - 2(22.40) + 1(18.95)]}{9 \times 6} (3) \left[\left(\frac{X - 20}{5} \right)^2 - \frac{3^2 - 1}{12} \right]
 \end{aligned}$$

Lampiran 30. (lanjutan)

$$Y = 15.2846 - 1.1156X + 0.0231X^2$$

dimana:

Y = Persentase bobot lemak abdominal

X = Kandungan protein ransum (%)

Lampiran 31. Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid per Ekor
pada Umur 8 Minggu pada Semua Perlakuan

Kandungan Protein Ransum (%)	Ulangan	Tingkat Penambahan Yodium (ppb)			Jumlah Rataan
		0	150	300	
15	1	0.0058	0.0086	0.0124	
	2	0.0100	0.0076	0.0085	
	3	0.0115	0.0080	0.0121	
Jumlah		0.0273	0.0242	0.0330	0.0845
Rataan		0.0091	0.0081	0.0110	0.0094
20	1	0.0118	0.0097	0.0113	
	2	0.0120	0.0113	0.0088	
	3	0.0107	0.0089	0.0116	
Jumlah		0.0345	0.0299	0.0317	0.0961
Rataan		0.0115	0.0100	0.0106	0.0107
25	1	0.0115	0.0092	0.0093	
	2	0.0112	0.0100	0.0114	
	3	0.0100	0.0103	0.0079	
Jumlah		0.0327	0.0295	0.0286	0.0908
Rataan		0.0327	0.0295	0.0286	0.0101
Jumlah		0.0945	0.0836	0.0933	0.2714
Rataan		0.0105	0.0095	0.0102	

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid per Ekor pada Umur delapan Minggu

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
P	2	0.00000750	0.00000375	1.52	3.55	6.01
I	2	0.00000790	0.00000395	1.60	3.55	6.01
P X I	4	0.00001200	0.00000300	1.20	2.93	6.01
Acak	18	0.0000442	0.00000246			
Total	26	0.0000716				

Lampiran 33. Uji Jarak Duncan's Rataan Persentase Bobot Kelenjar Tiroid per Ekor pada Umur delapan Minggu pada Setiap Perlakuan

Perhitungan

$$1. S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{0.00000246}{9}} = 0.0005271$$

2. Jarak perbandingan	2	3
LSR 0.05	0.001566	0.001645
LSR 0.01	0.002145	0.002251

3. Urutan nilai rataan faktor P

$$P_2 = 0.0107$$

$$P_3 = 0.0101$$

$$P_1 = 0.0094$$

4. Perbedaan antar faktor P

$$P_2 - P_1 = 0.0107 - 0.0094 = 0.0013 < 0.001645$$

$$P_2 - P_3 = 0.0107 - 0.0101 = 0.0006 < 0.001566$$

$$P_3 - P_1 = 0.0101 - 0.0094 = 0.0007 < 0.001566$$

5. Faktor P :	P_1^a	P_3^a	P_2^a
Rataan :	0.0094	0.0101	0.0107

6. Urutan nilai rataan faktor I

$$I_1 = 0.0105$$

$$I_3 = 0.0102$$

$$I_2 = 0.0095$$

Lampiran 33. (lanjutan)

7. Perbedaan antar faktor I

$$I_1 - I_2 = 0.0105 - 0.0095 = 0.0001 < 0.001645$$

$$I_1 - I_3 = 0.0105 - 0.0102 = 0.0003 < 0.001566$$

$$I_3 - I_2 = 0.9192 - 0.0095 = 0.0007 < 0.001566$$

8. Faktor I :	I_2^a	I_3^a	I_1^a
Rataan :	0.0095	0.0102	0.0105

Lampiran 34. Uji Homogenitas Keragaman dari Data Rataan Persentase Lemak Abdominal per Ekor pada Umur 8 Minggu dari Semua Perlakuan

Perlakuan	db	$(y - \bar{y})^2$	s^2	Log^2	$(n - 1)^2$	$\frac{1}{n - 1}$
P ₁	8	1206.6463	150.8308	2.1785	17.4280	0.125
P ₁	8	741.6147	92.7018	1.9671	15.7367	0.125
P ₃	8	626.7663	78.3458	1.8940	15.1521	0.125
I ₁	8	933.4152	116.6769	2.0670	16.5359	0.125
I ₂	8	829.1211	103.6401	2.0155	16.1240	0.125
I ₃	8	812.4910	101.5614	2.0067	16.0538	0.125
Total	48	5150.0546			97.0305	1.000
			107.2928	2.0308	97.4784	

Perhitungan :

$$= 2.3026 (n_i - 1) \log \bar{s}^2 - (n_i - 1) \log s^2$$

$$= 2.3026 (97.4784 - 97.0305) = 1.0313$$

$$FK = 1 + \frac{1}{3(k - 1)} \frac{1}{n_i - 1} - \frac{1}{(n_i - 1)} =$$

$$= 1 + \frac{1}{3(6-1)} \frac{1}{1} - \frac{1}{48} = 1.06528$$

Koreksi = $\frac{1.0313}{1.06528} = 0.9681$ ----- tidak berbeda nyata