

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kadar Lemak Abdominal Pada Ayam Broiler Strain CP-707 :

Ulangan	Kadar lemak abdominal ayam broiler CP-707 per 100 gram (%)						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1.	8,9060	5,46225	4,0210	4,3313	4,05105	3,6419	3,2967
2.	6,48195	5,6909	4,06045	5,3337	5,6499	4,1772	2,2358
3.	7,64245	4,63185	4,2201	5,5859	4,8966	4,09150	3,86935
Σ	22,13040	15,78500	12,28155	15,2509	14,59755	11,9106	9,40185
Rata-rata	7,3768	5,261667	4,09385	5,08363	4,86585	3,9702	3,13395

Lampiran 2. Berat Badan Ayam (100gr/ekor/3 hari).

No.	T0			T1			T2			T3		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5
2.	2,2	2	2	2	2	1,9	1,9	2	1,9	2,2	2	2,1
3.	3,4	3,2	3,2	3,1	3,1	3	2,4	2,6	2,5	3,2	2,9	2,9
4.	4,5	4,3	4,3	4,2	4,2	4,1	3	3,2	3,2	4,2	4	4,2
5.	6,2	6,1	6	5,3	5,1	5,1	3,9	4,2	4,1	5,2	5,1	5,3
6.	7,9	7,9	7,8	6,7	6,6	6,5	5,1	5,4	5,3	6,8	6,7	6,7
7.	9,2	9,2	9	8,8	8,8	8,7	6,4	6,7	6,5	8,8	8,7	8,7
8.	11,8	11,7	11,5	10,8	10,8	10,6	8,2	8,5	8,4	10,8	10,7	10,7
9.	14,4	14,2	14,1	12,5	12,5	12,3	10,6	10,8	10,7	12,4	12,3	12,4
10.	16,8	16,6	16,5	14,9	14,8	14,7	12,5	12,7	12,6	14,8	14,7	14,8
Σ	49,9			44,4			37,8			44,3		
Rata-rata	16,63			14,8			12,6			14,76		

No.	T4			T5			T6		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2.	2	2	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
3.	2,6	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,3	2,4	2,5
4.	3,2	3,3	2,2	3	2,9	2,8	2,8	2,8	3
5.	4	4,2	4	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,8
6.	5,2	5,4	5,2	4,7	4,5	4,4	4,6	4,4	5,5
7.	6,7	6,8	6,5	6,1	6,1	5,9	5,8	6,1	6,2
8.	8,5	8,6	8,4	8,2	8,2	8	7,9	8,2	8,2
9.	10,8	11	10,8	10,2	10,2	10	9,8	10,2	10,2
10.	12,5	12,7	12,4	11,8	12	11,7	11,8	11,8	12
Σ	37,6			35,5			35,6		
Rata-rata	12,53			11,83			11,86		

Lampiran 3. Kebutuhan Ransum Ayam Per Hari (gram)

No.	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	50	40	40	40	40	40	40
2	70	60	50	50	50	40	50
3	90	70	60	70	50	50	50
4	80	70	50	80	60	60	60
5	90	80	70	90	70	80	60
6	100	90	90	100	90	70	70
7	100	100	80	100	100	70	70
8	120	100	90	120	110	80	80
9	130	120	110	120	130	80	90
10	150	140	100	140	150	100	80
11	160	170	120	150	160	90	100
12	200	160	110	160	170	100	120
13	220	210	130	160	150	130	140
14	380	240	140	190	170	140	160
15	420	220	160	210	180	150	190
16	440	220	160	250	200	160	210
17	370	220	180	300	220	160	180
18	440	300	200	360	220	180	160
19	440	340	220	400	240	200	180
20	440	280	230	450	240	200	200
21	440	290	240	400	240	220	220
22	440	320	270	500	280	200	240
23	410	360	280	400	300	220	200
24	600	380	300	450	320	240	220
25	550	400	320	420	360	230	220
26	480	410	360	370	360	250	240
27	520	510	390	400	380	280	250
28	540	470	400	400	400	280	270
29	590	390	390	450	380	300	300
30	450	370	420	420	400	320	340
Σ	9470	7130	5910	7750	6170	4720	4710

Lampiran 4. Hasil ANOVA Dan Uji DMRT Untuk Kadar Lemak Abdominal Ayam Broiler CP-707

1. Hasil Anova kadar lemak abdominal total ayam broiler CP-707

ANOVA

Kadar lemak					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	37.478	6	6.246	12.008	.000
Within Groups	7.283	14	.520		
Total	44.761	20			

2. Hasil uji DMRT kadar lemak abdominal total ayam broiler CP-707

Kadar lemak

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Duncan ^a 6	3	3.1339500E0		
5	3	3.9702000E0	3.9702000E0	
2	3	4.1005167E0	4.1005167E0	
4	3		4.8658500E0	
3	3		5.0836333E0	
1	3		5.2616667E0	
0	3			7.6768000E0
Sig.		.141	.066	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 5. Hasil ANOVA Dan Uji DMRT Untuk Pertambahan Berat Ayam Broiler CP-707

1. Hasil Anova Pertambahan berat ayam broiler CP-707

ANOVA

Pertambahan berat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1964.640	6	327.440	63.994	.000
Within Groups	71.634	14	5.117		
Total	2036.274	20			

2. Hasil uji DMRT Pertambahan berat ayam broiler CP-707

Pertambahan berat

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Duncan ^a 5	3	21.3333			
6	3	21.5567			
2	3		25.9967		
4	3		27.7800		
1	3			32.3333	
3	3			35.6667	
0	3				51.3333
Sig.		.905	.351	.093	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 6. Hasil ANOVA Dan Uji DMRT Untuk Feed Conversion Rasio (FCR) Ayam Broiler CP-707

Hasil Anova *feed conversion rasio* (FCR) ayam broiler CP-707

ANOVA

FCR					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.235	6	.039	2.069	.123
Within Groups	.265	14	.019		
Total	.501	20			

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ayam pedaging atau yang sering disebut sebagai ayam broiler (ayam buras) merupakan salah satu hewan ternak yang dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani. Permintaan terhadap daging ayam semakin bertambah seiring dengan kesadaran penduduk akan pentingnya kebutuhan protein hewani yang sangat diperlukan oleh tubuh.

Ayam broiler adalah jenis ayam jantan maupun betina yang dipelihara secara intensif, dengan tujuan untuk memperoleh berat daging yang optimal. Budidaya ayam broiler dengan umur yang relatif lebih cepat tentu tidak menutup kemungkinan pada daging ayam tersebut terdapat kandungan lemak yang cukup tinggi, baik yang merupakan lemak tidak jenuh, maupun lemak jenuh. Apabila lemak jenuh dikonsumsi secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti jantung koroner, stroke, lever, tekanan darah tinggi, dan berbagai jenis penyakit lainnya.

Daging ayam merupakan sumber protein hewani yang harganya relatif murah dan dapat terjangkau oleh lapisan masyarakat menengah ke bawah serta mudah untuk diperoleh. Banyak sekali manfaat yang diperoleh dari mengkonsumsi daging ayam, salah satunya adalah asam amino yang terkandung di dalam daging dapat berfungsi untuk memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak.

Akan tetapi masih banyak pendapat atau pandangan yang keliru oleh masyarakat mengenai daging ayam terutama daging ayam broiler, dikarenakan kandungan dalam daging ayam broiler mengandung kadar lemak yang cukup tinggi dan dapat menyebabkan berbagai penyakit.

Untuk menjaga kesehatan tubuh tentunya tidak bisa lepas dari pola mengkonsumsi makanan yang sehat. Banyaknya penyakit yang ditimbulkan karena cara mengkonsumsi makanan yang berlemak tinggi ataupun keamanan makanan yang tidak diawasi dengan baik, menyebabkan masyarakat berhati-hati dalam memilih makanan yang akan dikonsumsi. Makanan yang dikonsumsi haruslah memenuhi unsur-unsur gizi yang diperlukan oleh tubuh.

Untuk mengantisipasi agar ayam broiler tidak menjadi ancaman bagi kesehatan tubuh karena kadar lemak ayam yang tinggi, salah satunya dengan memberikan tambahan ramuan herbal yang berfungsi untuk menurunkan kadar lemak ayam broiler. Budidaya ayam herbal dapat dijadikan salah satu cara untuk mengurangi kadar lemak yang tinggi yang terkandung dalam daging ayam tersebut. Ayam herbal adalah ayam yang dipelihara dengan memberikan tambahan ramuan atau jamu dalam air minum ataupun pada pakan yang diberikan kepada ayam.

Adapun tanaman yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar lemak dalam daging ayam adalah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan kunyit (*Curcuma domestica*). Manfaat dari tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*

L.) dan kunyit (*Curcuma domestica*) sebenarnya banyak sekali, hal ini disebabkan karena kedua jenis tanaman ini mempunyai kandungan kurkumin yang mempunyai fungsi sebagai anti bakteri, anti hepatotoksik, anti kolesterol (menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan sel hati), anti kanker, anti agregasi platelet (pembekuan darah yang bisa menyebabkan stroke), menurunkan kadar lemak dan dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit (Kartasapoetra, G. 1992 : 32).

B. Identifikasi Masalah

1. Tubuh memerlukan lemak dalam jumlah yang cukup tetapi jika berlebihan akan menyebabkan berbagai penyakit. World Health Organization (1990), menganjurkan konsumsi lemak sebanyak 15-30% kebutuhan energi total dianggap baik untuk kesehatan. Jumlah ini memenuhi kebutuhan akan asam lemak esensial dan untuk membantu penyerapan vitamin larut lemak. Diantara lemak yang dikonsumsi sehari dianjurkan paling banyak 10% dari kebutuhan energi total berasal dari lemak jenuh.
2. Dalam penelitian ini untuk menurunkan kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707 digunakan tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan kunyit (*Curcuma domestica*), karena memiliki kandungan kurkumin yang berfungsi untuk menurunkan kadar lemak dalam tubuh ayam broiler.

C. Batasan Masalah

Penelitian dilakukan dengan memberikan tambahan pada pakan ayam yaitu berupa tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) serta kombinasinya, untuk mengetahui hasilnya dilakukan pengukuran kadar lemak abdominal ayam broiler.

D. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh substitusi tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) serta kombinasinya dalam ransum terhadap kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707?
2. Berapa konsentrasi optimal substitusi tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan kunyit (*Curcuma domestica*) serta kombinasinya dalam ransum terhadap kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh substitusi tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) serta kombinasinya terhadap kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707.
2. Mengetahui konsentrasi optimal substitusi tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) serta kombinasinya dalam ransum terhadap kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707.

F. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada para peternak tentang manfaat temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan kunyit (*Curcuma domestica*) sebagai tanaman yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar lemak abdominal ayam broiler.
2. Lembaga Dunia Ilmu Pengetahuan dan Masyarakat Luas, diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi dan tambahan wawasan mengenai manfaat dari tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan kunyit (*Curcuma domestica*) yang digunakan dalam bidang peternakan ayam broiler.
3. Peneliti sendiri, yaitu dapat memberikan pengalaman dan tambahan wawasan tentang pengaruh temulawak dan kunyit terhadap kadar lemak abdominal pada daging ayam broiler.

G. Batasan Istilah

1. Lemak abdominal adalah lemak yang terletak pada bagian perut dan sekitar ovarium.
2. Penekanan kadar lemak abdominal adalah menurunnya kadar lemak abdominal karena adanya pengaruh tekanan.

3. Ayam broiler strain CP-707 adalah jenis ras unggulan hasil persilangan dari spesies ayam yang memiliki daya produksi yang tinggi, terutama dalam memproduksi daging ayam dan mempunyai masa panen yang relatif singkat (5-6 minggu).
4. Tepung temulawak dan kunyit adalah rimpang temulawak dan kunyit yang dikeringkan dan dihaluskan menjadi tepung untuk kemudian dicampur dalam ransum dengan berbagai konsentraasi sebagai bahan pakan ayam broiler CP-707.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Ayam broiler strain CP-707

1. Deskripsi ayam Broiler

Ayam pedaging (Broiler) adalah ayam ras yang mampu tumbuh cepat sehingga dapat menghasilkan produksi daging dalam waktu relatif singkat (5-6 minggu). Ayam merupakan hewan vertebrata berdarah panas dengan tingkat metabolisme yang tinggi. Anak ayam umur sehari (*Day Old Chick/DOC*) memiliki temperatur tubuh 39°C. Temperatur tubuh ayam dewasa rata-rata sekitar 40,6–40,7°C. Temperatur tubuh ayam meningkat dari pagi sampai sore hari, kemudian menurun sampai tengah malam (Rasyaf. M, 1997 : 9).



Gambar 1. Ayam broiler CP-707 perlakuan kontrol.

Menurut Anggorodi (1994 : 5), ayam broiler yang baik adalah ayam yang pertumbuhannya cepat, warna bulu putih, tidak terdapat bulu-bulu berwarna

gelap pada karkas dan memiliki ukuran yang seragam. Kelebihan daging unggas dibandingkan dengan daging yang berasal dari ruminansia adalah kadar protein yang lebih tinggi dan kadar lemak yang lebih rendah. Persentase karkas ayam pedaging yang normal berkisar antara 65-75% dari berat badan hidup.

Pada Penelitian ini, jenis ayam broiler yang digunakan adalah ayam broiler jantan strain CP-707. Keunggulan dari ayam broiler strain CP-707 ini adalah mempunyai daya hidup sebesar 95 - 100 %, berat badan ayam umur 5-6 minggu 1,4-1,6 kg dengan konversi ransum 1,93 (Rasyaf. M, 1997 : 10).

Tabel 1. Ciri-ciri Ayam Pedaging Strain CP-707 :

Data Biologis	Satuan
Berat hidup umur 6 minggu	1,5-1,6 kg
Konversi ransum	1,93
Berat bersih	70%
Daya hidup	95-100%
Warna kulit	Kuning
Warna bulu	Putih

Sumber : Rasyaf. M. (1997 : 11).

Menurut Anggorodi, H. R. (1994 : 8), persentase karkas ayam dapat dipengaruhi oleh jenis strain, umur, jenis kelamin, berat hidup dan makanan. Persentase karkas ayam jantan lebih besar dibandingkan persentase karkas ayam betina, karena karkas pada ayam betina lebih banyak menghasilkan kulit dan lemak abdomen daripada ayam jantan.

Ditinjau dari segi mutu, daging ayam memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan hewan ternak lainnya. Daging ayam mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi, komposisi protein ini sangat baik karena mengandung semua asam amino esensial yang mudah dicerna dan diserap oleh tubuh, akan tetapi daging ayam juga mempunyai kadar lemak yang cukup tinggi dibandingkan hewan ternak lainnya (Surisdiarto dan Koentjoko. 1990 : 58).

Tabel 2. Kandungan Gizi yang Terkandung Dalam Berbagai Jenis Daging Hewan Ternak (100 gram).

No.	Hewan ternak	Protein (%)	Lemak (%)	Kolesterol (mg/100gr)	kalori (Kkal/100gr)
1.	Kambing	22.0	3.0	75	144
2.	Sapi	22.0	6.5	72	180
3.	Domba	20.8	5.7	66	167
4.	Kerbau	21.7	1.9	62	138
5.	Ayam	23.6	7	62	135
6.	Kelinci	21.9	2.4	131	153
7.	Kalkun	23.5	1.5	60	146
8.	Burung merpati	22.9	1.8	94	145
9.	Angsa	22.7	3.6	142	121
10.	Bebek	19.9	4.25	89	180

Sumber : Anggorodi, H. R. (1994 : 16).

Ayam broiler sering dibudidayakan karena memiliki masa panen yang pendek dan relatif mudah dalam pemeliharaan, sehingga dalam waktu yang singkat sudah dapat dipasarkan. Hingga saat ini, usaha peternakan ayam broiler merupakan salah satu kegiatan usaha yang paling cepat dan efisien untuk menghasilkan bahan makanan hewani yang bermutu dan bernilai gizi tinggi.

Beberapa faktor yang menjadi keuntungan dari beternak ayam broiler dibandingkan hewan ternak lainnya adalah waktu budidaya ayam yang lebih cepat dibandingkan dengan komoditas ternak lainnya, membutuhkan modal yang relatif lebih kecil, penggunaan lahan yang tidak terlalu luas serta kebutuhan dan kesadaran masyarakat yang semakin meningkat akan pentingnya memperoleh kandungan gizi yang berasal dari daging ayam tersebut. Sehingga kondisi ini menuntut adanya penyediaan daging ayam yang cukup, baik dari segi kualitas maupun kuantitas (Abbas, W.H dan W.S.N. Rusmana, 1995 : 15).

Tabel 3. Persyaratan Mutu untuk Ayam Broiler (Fase *Finisher*).

No	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air	%	Maks. 14,0
2.	Protein	%	Min. 18,0
3.	Lemak	%	Maks. 8,0
4.	Serat	%	Maks. 6,0
5.	Abu	%	Maks. 8,0
6.	Kalsium (Ca)	%	0,90 - 1,20
7.	Fosfor (P) total	%	0,60 - 1,00
8.	Fosfor (P) tersedia	%	Min. 0,40
9.	Total aflatoksin	µg/Kg Maks	Maks. 50,00
11.	Asam amino		
	Lisin	%	Min. 0,90
	Metionin	%	Min. 0,30
	Metionin + Sistin	%	Min. 0,50

Sumber : Juju Wahyu (1992 : 14).

2. Kebutuhan Nutrisi Ayam Pedaging

Rasyaf. M (1995 : 14) menyatakan bahwa ransum merupakan campuran bahan-bahan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan ayam akan nutrisi yang seimbang dan tepat. Seimbang dan tepat berarti nutrisi dalam ransum tidak berlebihan dan tidak kurang. Ransum yang digunakan haruslah mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Adapun tujuan dari pemberian ransum kepada ayam adalah untuk pertambahan berat badan selama pertumbuhan dan penggemukan.

Menurut Rasyaf. M, (1995 : 15), karakteristik ransum yang baik adalah :

- a. Jumlah dan jenis zat makanan disesuaikan dengan fase pertumbuhan unggas (stater atau pembibitan, *grower* dan *finisher*).
- b. Bentuk fisik ransum harus disesuaikan, sehingga mudah untuk dikonsumsi, tidak mengganggu nafsu makan dan pencernaan.
- c. Ransum tidak menyebabkan gangguan pencernaan yang dapat menurunkan manfaat dan gizi.
- d. Ditinjau segi ekonomi dan biologis maka beberapa bahan baku atau zat makanan perlu dibatasi, pembatasan ini disesuaikan dengan harga-harga bahan baku. Bila disimpan dalam jangka waktu tertentu, menyebabkan timbulnya kandungan racun atau zat yang menghambat pencernaan nutrisi lainnya.

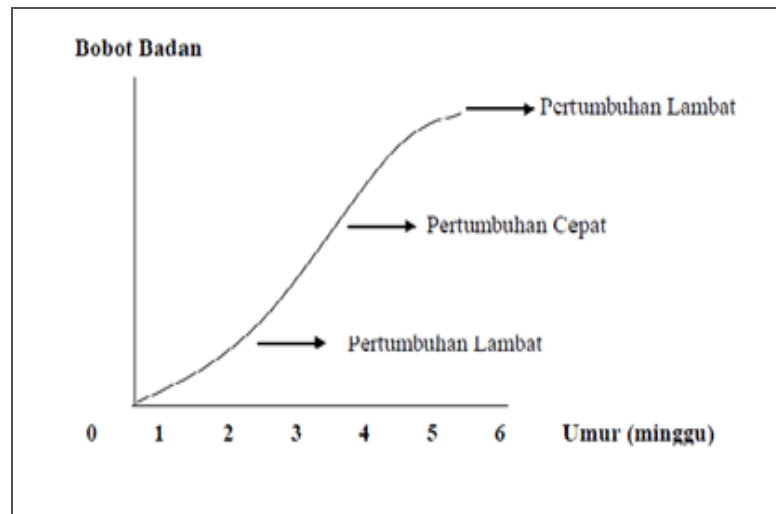
Ransum berfungsi untuk memenuhi kebutuhan pokok hidup ayam, membentuk sel-sel pada jaringan tubuh serta menggantikan bagian-bagian yang rusak. Karbohidrat, lemak dan protein akan membentuk energi sebagai hasil pembakaran. Ayam mengkonsumsi ransum dengan energi tinggi akan memperlihatkan lemak karkas dalam jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan ransum yang mengandung energi rendah. Ayam cenderung meningkatkan konsumsi apabila diberi ransum yang berenergi rendah. Dalam kondisi demikian, ayam akan kesulitan untuk memenuhi kebutuhan energinya, karena sebelum terpenuhi kebutuhan energinya maka ayam akan berhenti mengkonsumsi karena cepat kenyang (Tim Karya Tani Mandiri. 2009 : 37).

Menurut Juju Wahyu (1992 : 21), perbedaan ransum yang diberikan bergantung pada kebutuhan ayam pedaging pada fase pertumbuhannya. Kebutuhan zat makanan ayam broiler pada fase yang berbeda dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Kebutuhan Zat Makanan Ayam Pedaging Fase *Starter* dan Fase *Finisher*.

Zat Nutrisi	Starter	Finisher
Protein kasar (%)	23	20
Lemak kasar (%)	4-5	3-4
Serat kasar (%)	3-5	3-5
Kalsium (%)	1	0,9
Pospor (%)	0,45	0,4
EM (Kkal/Kg)	3200	3200

Sumber : Juju Wahyu. (1992 : 25).

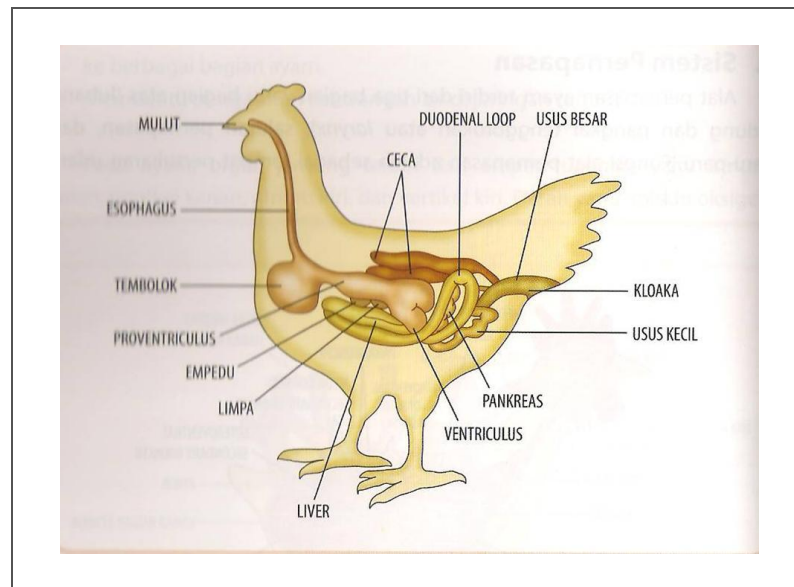


Gambar 2. Fase pertumbuhan ayam broiler (Kusnadi, U. 1993 : 42).

3. Sistem Pencernaan Ayam Broiler

Sistem pencernaan merupakan sistem yang terdiri dari saluran pencernaan dan organ-organ pelengkap yang berperan dalam proses perombakan bahan makanan, baik secara fisik maupun secara kimia menjadi zat-zat makanan yang mudah diserap oleh dinding saluran pencernaan (Rasyaf. M, 1995 : 27). Menurut Anggorodi (1994 : 33), pencernaan adalah penguraian bahan makanan ke dalam zat-zat makanan dalam saluran pencernaan untuk dapat diserap dan digunakan oleh jaringan-jaringan tubuh.

Ayam broiler mempunyai saluran pencernaan yang sederhana, karena unggas merupakan hewan monogastrik (berlambung tunggal). Saluran-saluran pencernaan pada ayam broiler terdiri dari mulut, esophagus, proventriculus, usus halus, ceca, usus besar, dan kloaka (Surisdiarto dan Koentjoko, 1990 : 46).



Gambar 3. Sistem pencernaan ayam broiler (Anonim, 2011).

Sistem pencernaan unggas berbeda dengan sistem pencernaan ternak mamalia atau ternak ruminansia, karena pada unggas tidak memiliki gigi untuk melumat makanan. Unggas menimbun makanan yang dimakannya dalam bentuk tembolok (Tillman, A. D, H. Hartadi, dkk. 1991 : 41).

Selanjutnya, menurut Tillman, A. D, H. Hartadi, dkk (1991 : 44), makanan tersebut dilunakkan sebelum masuk ke proventrikulus. Makanan secara cepat melewati proventrikulus ke ventrikulus atau ampela. Fungsi utama ampela adalah untuk menghancurkan makanan dan menggiling makanan kasar, dengan bantuan grit (batu kecil dan pasir) sampai menjadi bentuk pasta yang dapat masuk ke dalam usus halus. Setelah makanan ke dalam usus halus, pekerjaan pencernaan sama dengan hewan non-ruminansia lain yaitu kambing, sapi, kelinci

dan sebagainya. Usus besar unggas sangat pendek jika dibandingkan dengan hewan non ruminansia.

Menurut Rasyaf. M (1995 : 34), sistem pencernaan pada ayam broiler adalah sebagai berikut :

- a. Pada ayam tidak terjadi proses pengunyahan dalam mulut karena ayam tidak mempunyai gigi, tetapi di dalam ventrikulus terjadi fungsi yang mirip dengan gigi, yaitu penghancuran makanan.
- b. Lambung yang menghasilkan asam lambung (HCl) dan dua enzim pepsin dan renin merupakan ruang yang sederhana yang berfungsi sebagai tempat pencernaan dan penyimpan makanan.
- c. Sebagian besar pencernaan terjadi di dalam usus halus, di sini terjadi pemecahan zat-zat pakan menjadi bentuk yang sederhana, dan hasil pemecahannya disalurkan ke dalam aliran darah melalui gerakan peristaltik di dalam usus halus terjadi penyerapan zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh.
- d. Absorpsi hasil pencernaan makanan sebagian besar terjadi di dalam usus halus, sebagian bahan-bahan yang tidak diserap dan tidak tercerna dalam usus halus masuk ke dalam usus besar.

4. Penyerapan Zat Makanan Pada Unggas

Menurut Yuniastuti, A. (2002 : 48), unggas membutuhkan zat makanan berupa karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air untuk pertumbuhan dan memperoleh energi. Bahan-bahan makanan yang diperoleh dari ransum masih dalam bentuk yang kompleks dan sukar diserap untuk digunakan oleh tubuh ayam. Makanan tersebut harus diubah lebih dahulu baik secara mekanis dan khemis melalui proses pencernaan yaitu memecahkan molekul nutrien kompleks menjadi molekul sederhana agar dapat diabsorpsi oleh dinding usus.

Selama penyerapan zat-zat makanan dalam tubuh, zat makanan diserap oleh mukosa kemudian ke darah atau limfe, dan dikontrol sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tubuh. Masing-masing vilus (jonjot) terdapat jaringan kapiler dan jaringan getah bening. Jaringan-jaringan kapiler bergabung menjadi venula-venula dan akhirnya ke pembuluh portal, yang membawa darah dan seluruh kandungannya ke hati sebelum memasuki peredaran sistematik, demikian juga jaringan getah bening. Melalui kedua jalur ini, produk yang telah diserap mencapai sel-sel melalui sistem pengangkutan (Tillman, A. D, H. Hartadi, dkk 1991 : 54).

Menurut Juju Wahyu (1992 : 47), protein dalam tubuh akan digunakan sebagai sumber energi, kelebihan protein ini akan disimpan dalam bentuk lemak dan juga dibuang melalui urin. Semua protein dalam makanan secara sempurna dicerna menjadi asam-asam amino dalam alat pencernaan kemudian diserap oleh

tubuh melalui usus kecil. Absorpsi asam-asam amino berlangsung melalui mekanisme transport aktif. Oleh sebab itu diperlukan transport khusus protein dalam sel-sel mukosa. Setelah transport aktif oleh sel-sel mukosa usus, asam amino akan diambil kapiler darah dari mukosa kemudian di transport dalam plasma dan jaringan untuk digunakan dalam metabolisme.

Produk akhir pencernaan lemak dalam usus halus adalah monogliserida, asam lemak, dan kolesterol. Produk akhir ini bersatu dengan asam empedu membentuk misel dalam usus halus. Asam empedu bertindak sebagai pencampur. Asam empedu akan bergabung dengan komponen asam lemak dan memungkinkan lemak dapat melewati media air dan siap diabsorpsi di usus halus. Absorpsi lemak terjadi melalui permukaan jejunum. Lemak ini akan dipecah menjadi asam lemak dan gliserol. Gliserol ini akan diangkut ke vena porta ke dalam hati dan dimetabolisme sebagai sumber energi cadangan. Asam lemak bebas dibentuk menjadi trigliserida, kemudian bersama-sama dengan kolesterol dan phospholipid bergabung dengan protein membentuk kilomikron dan masuk ke dalam sistem limfe (Juju Wahyu, 1992 : 59).

B. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.)

1. Deskripsi Tanaman Temulawak

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) adalah tanaman obat-obatan yang tergolong dalam suku temu-temuan (Zingiberaceae). Tanaman ini berasal dari Indonesia. Tanaman temulawak dapat tumbuh setinggi 2 meter. Daunnya lebar dan pada setiap helaian dihubungkan dengan pelapah dan tangkai daun yang agak panjang. Tanaman temulawak mempunyai bunga yang bergerombol dan berwarna kuning tua. Rimpang temulawak sejak lama dikenal sebagai bahan ramuan obat. Aroma dan warna khas dari rimpang temulawak adalah berbau tajam dan daging buahnya berwarna kekuning-kuningan. Daerah tumbuhnya selain di dataran rendah juga dapat tumbuh baik sampai pada ketinggian tanah 1500 meter di atas permukaan laut (Rahmat Rukmana. 1995 : 4).



Gambar 4. Rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) (Anonim. 1995 : 3).

2. Klasifikasi ilmiah tanaman temulawak :

Kerajaan : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Familia : Zingiberaceae
Subfamilia : Zingiberoideae
Genus : Curcuma
Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* L.
Sumber : (Rahmat Rukmana, 1995 : 7).



Gambar 5. Tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) (Anonim, 2012).

3. Kandungan Zat kimia Temulawak :

Komposisi kimia dari rimpang temulawak terdiri dari protein pati sebesar 29-30%, kurkumin sebesar 1-2%, kurkuminoid 0,0742%, P-toluilmetilkarbinol,

seskuiterpen d-kamper, mineral, minyak atsiri antara 6 hingga 10% serta minyak lemak, karbohidrat, protein, mineral seperti Kalium (K), Natrium (Na), Magnesium (Mg), Besi (Fe), Mangan (Mn), dan Kadmium (Cd) (Gembong Tjitrosoepomo. 1990 : 38).

Manfaat zat kimia yang terkandung dalam temulawak :

- a. Manfaat kurkumin adalah sebagai anti inflamasi (anti radang) antioksidan, anti hepatotoksik (anti keracunan empedu) dan antitumor
- b. Kurkuminoid dalam temulawak dapat meningkatkan sekresi cairan empedu yang berguna untuk mengemulsikan lemak serta dapat menurunkan kadar lemak dalam darah, antihepatotoksik, antikolesterol, antikanker dan anti agregasi platelet (pembekuan darah yang bisa menyebabkan stroke).
- c. P-toluilmetilkarbinol dan seskuiterpen d-kamper untuk meningkatkan produksi dan sekresi empedu serta turmeron sebagai antimikroba.
- d. Minyak atsiri berefek merangsang produksi empedu dan sekresi pankreas serta mempunyai kemampuan sebagai bakterisida, melarutkan kolesterol. Pada dosis tinggi, minyak atsiri dapat menurunkan kadar enzim glutamate Oksaloasetat transaminase dan enzim glutamat Piruvat transaminase (Darwis SN. 1991 : 66).

C. Kunyit (*Curcuma domestica*)

1. Deskripsi Tanaman kunyit

Tanaman kunyit tumbuh bercabang dengan tinggi 40–100 cm. Batang berbentuk batang semu, tegak, bulat, membentuk rimpang dengan warna hijau kekuningan dan tersusun dari pelepah daun (agak lunak). Daun tunggal, bentuk bulat telur (lanset) memanjang hingga 10–40 cm, lebar 8-12,5 cm dan pertulangan menyirip dengan warna hijau pucat. Berbunga majemuk yang berambut dan bersisik dari pucuk batang semu, panjang 10–15 cm dengan mahkota sekitar 3 cm dan lebar 1,5 cm, berwarna putih/kekuningan. Kulit luar rimpang berwarna jingga kecoklatan, daging buah merah jingga kekuning-kuningan (Kartasapoetra, G. 1992 : 4).



Gambar 6. Rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) (Kartasapoetra, G. 1992 : 5).

2. Klasifikasi ilmiah tanaman kunyit :

Divisio : Spermatophyta
Sub-diviso : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Curcuma*
Spesies : *Curcuma domestica*
Sumber : (Kartasapoetra, G. 1992 : 7).



Gambar 7. Tanaman kunyit (*Curcuma domestica*) (Anonim, 2).

3. Kandungan Zat Kimia kunyit

Kandungan zat-zat kimia yang terdapat dalam rimpang kunyit adalah sebagai berikut :

- a. Zat warna kuning (kurkuminoid) yang merupakan suatu senyawa diarilheptanoid 3–4% yang terdiri dari kurkumin 50–60%, dihidrokurkumin, desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin.

- b. Minyak atsiri 2–5% yang terdiri dari seskuiterpen dan turunan fenilpropana turmeron (aril-turmeron, alpha turmeron dan beta turmeron), kurlon kurkumol, atlanton, bisabolen, seskuifellandren, zingiberin, aril kurkumen, humulen.
- c. Arabinosa, fruktosa, glukosa, pati, dan tannin.
- d. Mineral yaitu magnesium besi, mangan, kalsium, natrium, kalium, timbal, seng, kobalt, aluminium dan bismuth (Kloppenburger-Versteegh, J. 1988 : 38).

Tabel 5. Komposisi Kimia Kunyit (%)

No .	Komponen	Jumlah (%)
1.	Kadar air	6,0
2.	Kurkumin	3,2
3.	Protein	8,0
4.	Karbohidrat	57,0
5.	Serat kasar	7,0
6.	Bahan mineral	6,8
7.	Minyak atsiri	3,0

Sumber : Kloppenburger-Versteegh, J. (1988 : 40).

4. Aktivitas Farmakologi Kunyit

Menurut Mooryati Soedibyo, B.R.A. (1998 : 38), beberapa penelitian secara *in vitro* dan *in vivo* menunjukkan, kunyit mempunyai aktivitas sebagai antiinflamasi (anti peradangan), antitoksik, antihiperlipidemia dan aktivitas antikanker. Obat yang diberikan secara intraperitoneal pada tikus efektif untuk mengurangi inflamasi (peradangan) akut dan kronik. Kunyit berkhasiat sebagai perangsang pengeluaran cairan empedu, penawar racun, penguat lambung dan

penambah nafsu makan. Kurkumin juga memiliki efek yang baik pada organ usus yaitu dapat meningkatkan aktivitas enzim lipase, sukrosa dan maltase.

5. Manfaat Tanaman

Kunyit banyak digunakan sebagai ramuan jamu karena berkhasiat menyejukkan, membersihkan, mengeringkan, menghilangkan gatal, dan menyembuhkan kesemutan. Manfaat utama tanaman kunyit, yaitu sebagai bahan obat tradisional, bahan baku industri jamu dan kosmetik, campuran pakan pada ternak. Disamping itu, rimpang tanaman kunyit itu juga bermanfaat sebagai anti inflamasi, anti oksidan, anti mikroba, pencegah kanker, anti tumor dan menurunkan kadar lemak darah dan kolesterol, serta sebagai pembersih darah (Mooryati Soedibyo, B.R.A, 1998 : 30).

Tabel 6. Analisis Kimia dari Tepung Kunyit dan Temulawak.

No.	Jenis analisis	Tepung kunyit	Tepung Temulawak
1.	Bahan kering (%)	91,13	94,14
2.	Minyak atsiri (%)	3,18	5,97
3.	Pati (%)	27,40	53,00
4.	Lemak (%)	9,69	9,04
5.	Protein (%)	6,56	9,88
6.	Serat (%)	7,61	2,26
7.	Kurkumin (%)	3,2	2,22
8.	Xanthorizol (%)	-	1,58

Sumber : Rahmat Rukmana. (1995 : 41).

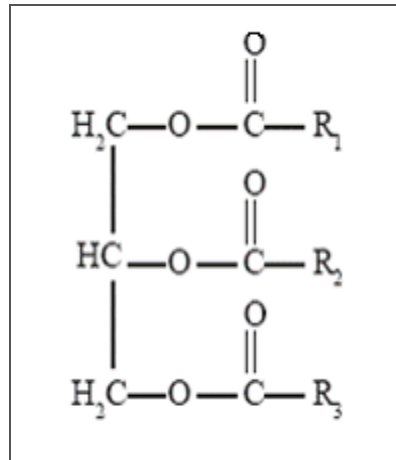
D. Lipid

1. Definisi lipid

Lipid berasal dari bahasa Yunani yaitu Lipos (Lemak). Lemak adalah senyawa organik yang tidak larut dalam air, tetapi larut pada larutan non polar seperti eter dan kloroform. Lemak mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen, dan oksigen sehingga termasuk dalam sumber energi. Lemak tubuh sebagian besar terdapat dalam jaringan lemak atau derivat-derivat lemak yang terdapat dibawah kulit, sekeliling alat pencernaan, sekeliling ginjal, otot-otot daging dan organ lainnya. Lemak merupakan sumber biokalori yang cukup tinggi nilai yaitu sekitar 9 kilokalori setiap gramnya. Disamping itu lemak juga dapat melarutkan vitamin-vitamin yaitu vitamin A, D, E, dan K (Ketaren, S, 1986 : 36).

Menurut Djojosoebagio, S. (1990 : 48), karkas ayam pedaging yang diberi ransum dengan kandungan energi metabolis yang tinggi mengandung lemak yang tinggi daripada ayam pedaging yang diberi ransum dengan metabolis yang rendah. Proporsi lemak karkas yang tinggi disebabkan sintesis lemak lebih besar dibandingkan perlakuan ransum dengan energi metabolis rendah. Laju penimbunan lemak pada ayam pedaging terjadi pada umur 4-6 minggu dan penimbunan lemak abdominal rongga perut akan berpengaruh terhadap berat karkas. Penimbunan lemak abdominal dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu lingkungan, tingkat energi dalam ransum, umur, dan jenis kelamin

ayam. Persentase lemak abdominal ayam jantan lebih rendah daripada ayam betina.



Gambar 8. Struktur kimia lemak (Thomas Cown, 1983 : 74).

2. Klasifikasi Lipid

Lipid dikelompokkan menjadi 3 macam, yakni :

- a. Lipid Sederhana disebut juga homolipid, yaitu ester yang mengandung C,H, dan O yang jika dihidrolisis hanya menghasilkan asam lemak dan alkohol, yaitu :
 - Lemak, adalah ester asam lemak dengan gliserol. Lemak dalam kondisi cair disebut dengan minyak.
 - Lilin, adalah ester asam lemak dengan alkohol monohidrat yang mempunyai berat molekul lebih besar.

- b. Lipid Majemuk yaitu ester asam lemak dengan alkohol yang mengandung gugus lain, yaitu :
- Fosfolipid, merupakan lipid yang mengandung residu asam fosfat sebagai tambahan asam lemak dan alkohol. Fosfolipid juga memiliki basa yang mengandung nitrogen dan pengganti (*substituen*) lain.
 - Glikolipid, adalah campuran asam lemak dengan karbohidrat yang mengandung nitrogen tetapi tidak mengandung asam fosfat.
 - Lipid dengan senyawa lain, sulfolipid dan aminolipid dan juga lipoprotein.
- c. Derivat lipid adalah hasil hidrolisis kelompok lemak sederhana dan lemak majemuk. Contohnya adalah asam lemak (jenuh dan tidak jenuh), gliserol, steroid, maupun badan keton (Wirahadikusumah. 1985 : 65).

3. Fungsi Lemak

Beberapa fungsi lemak diantaranya adalah :

- a. Sebagai penghasil energi. Tiap gram lemak menghasilkan sekitar 9-9,3 kalori, energi yang berlebihan dalam tubuh disimpan dalam jaringan adipose sebagai energi potensial.
- b. Sebagai pembangun atau pembentuk susunan tubuh, pelindung kehilangan panas tubuh atau pengatur temperatur tubuh.

- c. Sebagai penghemat protein, dalam hal ini kalau tersedianya energi dalam tubuh telah mencukupi oleh lemak, dan karbohidrat, maka pemanfaatan protein untuk penimbul energi dapat dikurangi atau tidak diperlukan.
- d. Sebagai penghasil asam lemak esensial, dikarenakan asam lemak esensial ini tidak dapat dibentuk dalam tubuh melainkan harus dari luar (berasal dari makanan) untuk pertumbuhan dan pencegahan terjadinya peradangan kulit atau dermatitis (linoleat, linolenat, arekhidonat).
- e. Sebagai pelarut vitamin tertentu, seperti A, D, E, dan K sehingga dapat dipergunakan tubuh (Girindra, A. 1990 : 18).

4. Lemak Abdominal

Lemak abdominal merupakan lemak yang terdapat pada rongga perut atau juga disekitar ovarium. Lemak sebagai sumber energi sangat efisien dalam jumlah atau 2,5 kali lebih tinggi dari kandungan karbohidrat. Namun pemakaian lemak untuk konsumsi unggas hanya dibolehkan sekitar 5% dari jumlah total ransum. Hal ini disebabkan kandungan lemak yang tinggi akan menghambat ovulasi (Al-Sultan, S, 2003 : 29).

Lemak pada bagian perut (abdominal) diperoleh dengan memisahkan lemak pada bagian perut dan sekitar saluran pencernaan termasuk sekitar ventriculus dan intestinum. Deposit lemak paling banyak terdapat pada bagian abdominal. Jaringan adipose tubuh 50% berada di bawah kulit, sisanya berada di sekitar alat-alat tubuh tertentu terutama ginjal dan di dalam membran sekeliling

usus dan intramuscular. Penimbunan lemak abdominal dipengaruhi beberapa faktor, antara lain tingkat energi dalam ransum, umur dan jenis kelamin (Al-Sultan, S, 2003 : 31).

Menurut Gaman P. M. (1992 : 57), perlemakan tubuh diakibatkan dari konsumsi energi yang berlebih yang akan disimpan dalam jaringan tubuh yaitu pada bagian intramuscular, subkutan dan abdominal. Kelebihan energi pada ayam akan menghasilkan karkas yang mengandung lemak lebih tinggi dan rendahnya konsumsi menyebabkan lemak dan karbohidrat yang disimpan dalam glikogen rendah.

Menurut Yuniastuti. A (2002 : 34), tinggi rendahnya kualitas karkas ayam pedaging ditentukan dari jumlah lemak abdominal yang terdapat dari ayam pedaging tersebut. Karkas yang baik harus mengandung daging yang banyak, bagian yang dimakan harus baik, mengandung kadar lemak yang rendah. Salah satu cara mengurangi perlemakan pada ayam pedaging adalah dengan memvariasikan ramuan herbal dengan ransum. Lemak karkas yang tinggi merupakan akibat dari perlakuan ransum berenergi tinggi yang menyebabkan sintesis lemak dan karbohidrat lebih besar, sehingga terjadi kenaikan persentase lemak dan menurunkan kadar air. Pemberian produk terfermentasi pada ayam pedaging meskipun tidak menyebabkan perubahan yang berarti terhadap persentase karkas, tetapi dapat menurunkan kadar lemak abdominalnya.

Zuheid, N. (1990 : 22) menyatakan bahwa diantara faktor-faktor yang mempengaruhi lemak tubuh, maka faktor ransum adalah yang paling berpengaruh. Perlemakan tubuh diakibatkan dari konsumsi energi ransum yang berlebih yang akan disimpan dalam jaringan tubuh, yaitu bagian dari intramuskuler, subkutan dan abdominal.

5. Pencernaan Lemak

Sebagian besar lemak pada makanan yang terdiri dari trigliserida atau trigliserol yang harus dipecah terlebih dahulu untuk mempermudah proses reabsorpsi dalam tubuh. Lemak bersifat netral dan hidrofobik. Bila dicampur dengan air, lemak akan memisah. Sedangkan enzim bersifat hidrofilik, yaitu dapat bercampur baik dengan air karena bersifat polar. Agar lemak dapat bercampur baik dengan air, dan enzim dapat bekerja untuk mencerna lemak, terlebih dahulu harus mengalami proses emulsifikasi. Emulsifikasi adalah proses dimana terjadi pengikatan lemak oleh garam empedu, sehingga nantinya dalam bentuk emulsi ini dapat mempermudah proses penyerapan dan pencernaannya. Emulsi lemak terjadi di dalam usus halus dengan bantuan garam empedu (Wirahadikusumah, 1985 : 58).

Pada waktu lemak memasuki usus halus, hormon kolesitokinin memberi isyarat kepada kantong empedu untuk mengeluarkan cairan empedu yang berisi asam empedu dan garam empedu. Asam empedu dibuat oleh hati dari kolesterol untuk kemudian disimpan di dalam kantung empedu hingga saat diperlukan.

Pada salah satu ujung rantai molekul asam empedu terdapat asam amino yang dapat menarik air, sedangkan pada ujung lainnya terdapat sterol yang menarik lemak. Asam empedu dapat menarik molekul lemak yang sudah dipecah menjadi bagian-bagian kecil ini ke dalam cairan tubuh. Enzim lipase yang bersal dari dinding usus halus dan pankreas kemudian mencerna lemak dalam bentuk emulsi ini (Wirahadikusumah, 1985 : 60).

Selanjutnya, Wirahadikusumah (1985 : 62) menyatakan bahwa pencernaan lemak (trigliserida) sebagian besar dilakukan di dalam usus halus. Enzim utama yang berperan dalam pencernaan lemak ini adalah enzim lipase. Lipase sebagian besar dibentuk oleh pankreas dan selebihnya oleh dinding usus halus. Hampir semua trigliserida berasal dari makanan yang dihidrolisis secara sempurna oleh enzim ini menjadi asam lemak dan gliserol. Selebihnya dipecah menjadi digliserida, monodigliserida dan asam lemak.

6. Absorbsi Lemak

Absorbsi lipid terutama terjadi dalam jejunum, hasil pencernaan lipid diabsorbsi dalam membran mukosa usus halus dengan cara difusi pasif. Terjadinya absorbs lipid dalam membran mukosa usus halus dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi yang terjadi akibat kehadiran protein pengikat asam lemak yang segera mengikat asam lemak dan masuk dalam sel. Sebagian besar hasil pencernaan lemak berupa monogliserida dan asam lemak rantai panjang (C12 atau lebih) di dalam membran mukosa usus diubah kembali menjadi trigliserida.

Asam lemak rantai pendek dan sedang diabsorpsi langsung ke dalam vena porta dan dibawa ke hati untuk segera dioksidasi (Tim Karya Tani Mandiri, 2009 : 66).

7. Metabolisme Lemak

Metabolisme lemak dimulai dengan proses hidrolisis lemak (trigliserida) dari makanan yang dikonsumsi oleh enzim lipase (dari pankreas) yang menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol. Gliserol diserap usus dan ditransportasikan melalui saluran darah ke hati. Selanjutnya gliserol tersebut dimetabolisasi membentuk asam piruvat kemudian dioksidasi menghasilkan energi atau disintesis menjadi glukosa (Thomas Cown, 1983 : 102).

Asam-asam lemak dan monogliserida diserap dari lumen usus halus dan disintesis lagi menjadi trigliserida yang kemudian digabungkan dengan protein membentuk kilomikron. Fosfolipid dan kolesterol yang berasal dari makanan yang dikonsumsi juga akan digabungkan dalam kilomikron dan ditransportasikan (Yuniastuti, A, 2002 : 76).

Bila jumlah karbohidrat (pati) yang dikonsumsi banyak, maka tubuh akan menggunakan glukosa sebagai energi dan esterifikasi asam lemak bebas. Akan tetapi jika jumlah konsumsi sedikit maka karbohidrat hanya digunakan untuk esterifikasi asam lemak bebas dan untuk produksi energi digunakan asam lemak bebas. Esterifikasi adalah proses pembentukan trigliserida kembali dari asam lemak dan gliserol. Sebagian besar asam lemak disimpan sebagai trigliserida

(trigliserol) dalam sel-sel jaringan adipose (sekitar 16% dari berat badan merupakan trigliserida) (Zuheid, N. 1990 : 57).

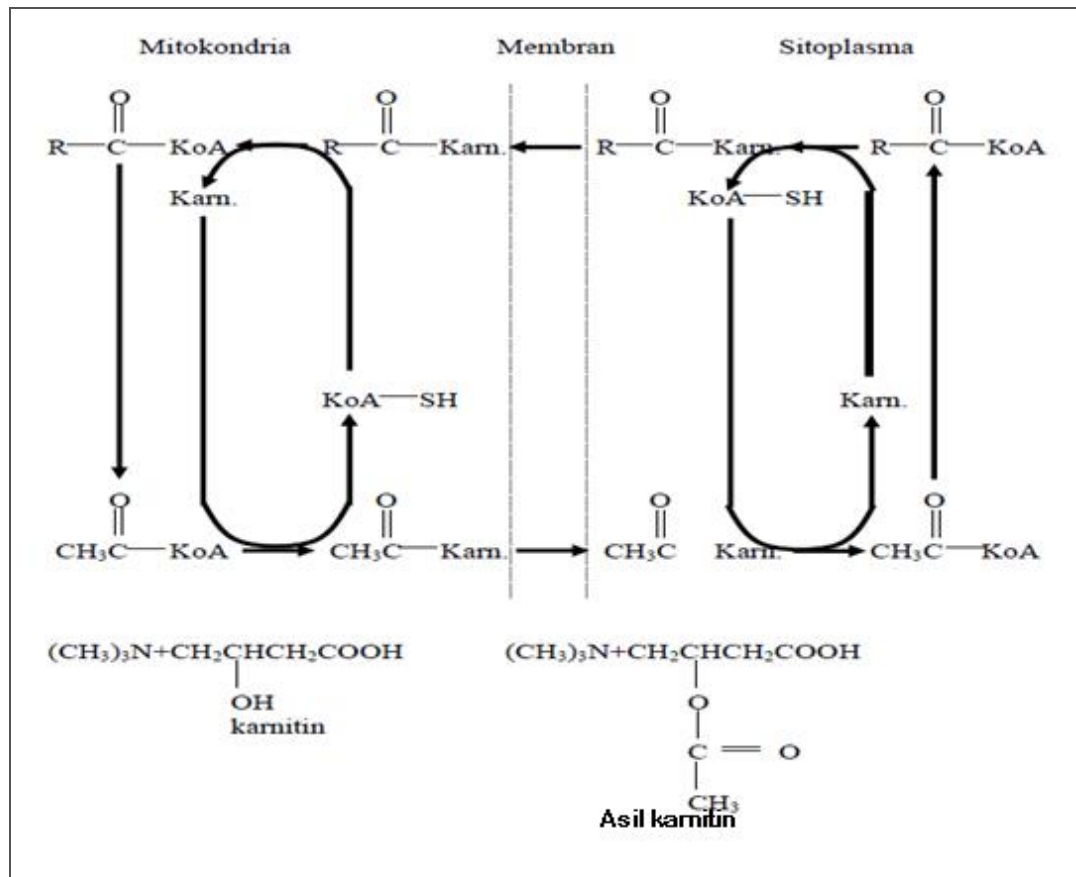
Solichedi, K. dan V.D Yunianto, (2003 : 88) menyatakan bahwa sebelum sampai ke hati, trigliserida dari kilomikron dapat juga digunakan oleh jaringan otot atau jaringan lain atau disimpan dalam jaringan adipose. Lemak (trigliserida) yang berasal dari kilomikron ditransportasikan dari hati ke sel-sel jaringan tubuh untuk berbagai macam keperluan, antara lain :

- a. Sebagai sumber energi.
- b. Sebagai cadangan energi (disimpan sebagai trigliserida dalam jaringan adipose).
- c. Digabungkan ke dalam struktur sel (misalnya membran sel).
- d. Digunakan untuk sintesis senyawa tubuh yang esensial seperti vitamin, enzim, dan hormon (Winarno. 1998 : 54).

Gliserol dari hasil metabolisme oleh hati, pertama-tama diubah menjadi gliserol 1-fosfat, kemudian menjadi dihidroksi aseton-fosfat yang akan masuk ke dalam jalur glikolisis. Sedangkan asam-asam lemak bebas akan dibawa oleh darah ke jantung, jaringan otot dan hati. Asam lemak bebas ini akan dimetabolisasi dan dioksidasi melalui jalur beta oksidasi (Girindra, A, 1990 : 94).

Dalam jalur beta-oksidasi asam lemak bebas akan diaktivasi dalam sitosol (sitoplasma sel) dengan cara menambahkan ATP dan KoA. Reaksinya dikatalis oleh enzim asil KoA sintetase (asam lemak tiokinase). Selanjutnya molekul asil-

KoA aktif tersebut ditransfer ke molekul karnitin, dengan bantuan enzim karnitin asil transferase membentuk asil-karnitin. Kemudian asam lemak dibawa melewati membran mitokondria dengan bantuan enzim translokase dan di dalam matriks mitokondria dibentuk lagi menjadi asil-KoA, kemudian masuk ke jalur beta-oksidasi, sedangkan karnitin menjadi bebas kembali dan siap melakukan proses yang sama. Karnitin hanya bekerja untuk asam lemak rantai panjang, asam lemak rantai pendek dan sedang dapat masuk ke matriks mitokondria tanpa bantuan karnitin. Karnitin sendiri dapat disintesis dalam tubuh, jadi tidak perlu mengonsumsi suplemen secara berlebihan (Ketaren, S, 1986 : 105-107).



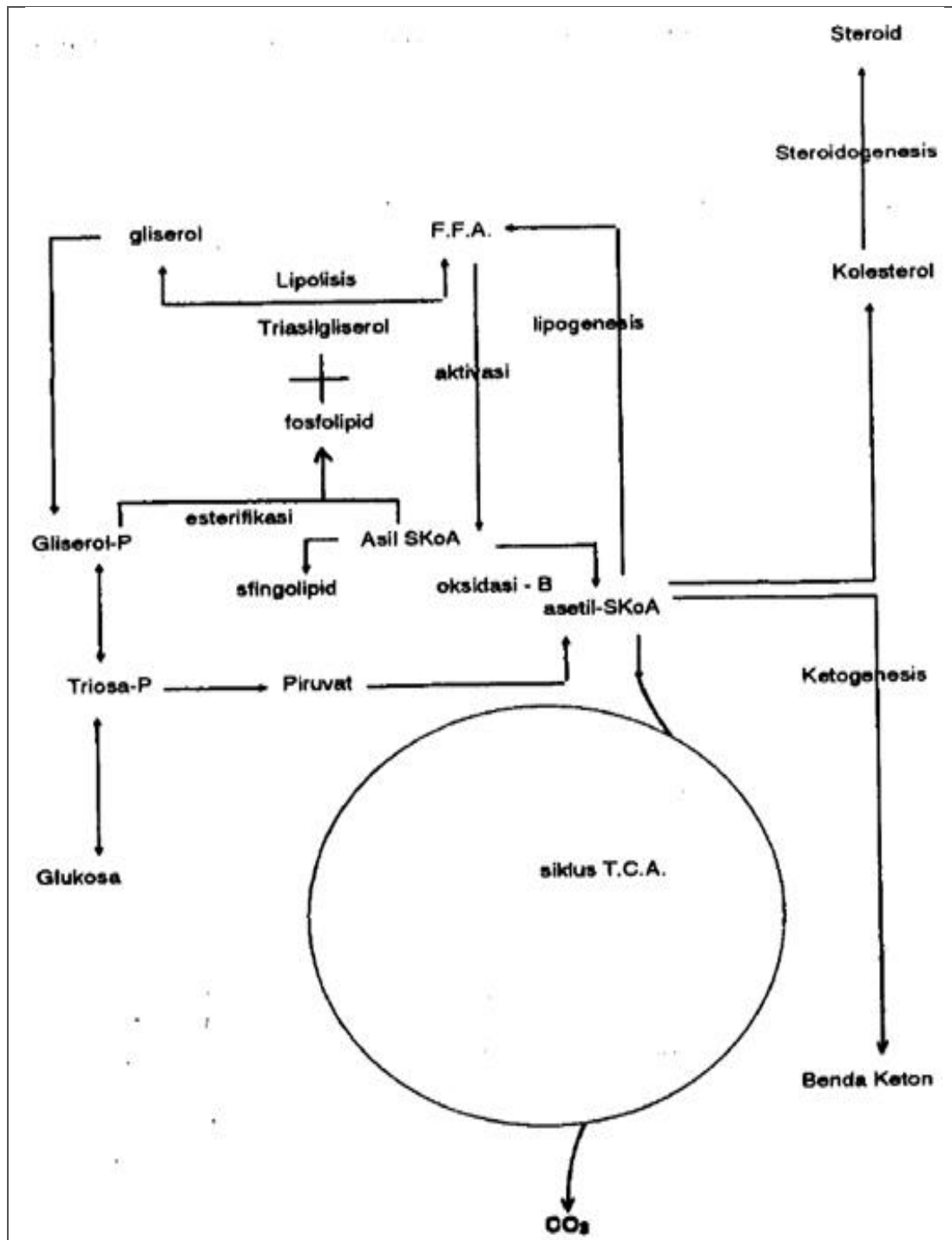
Gambar 9. Pengangkutan asam lemak melalui membran mitokondria (Ketaren, S, 1986 : 108).

Selanjutnya Thomas Cown, (1983 : 98) menyatakan bahwa dalam jalur beta-oksidasi, asam lemak didegradasi secara bertahap menjadi asetil-KoA yang akan masuk ke jalur respirasi untuk dioksidasi lebih lanjut menjadi CO_2 , H_2O , dan energi (ATP). Namun untuk asam lemak yang berantai ganjil hasil degradasinya adalah propinil-KoA. Propinil-KoA akan diubah menjadi metil-malonil-KoA, kemudian diubah lagi menjadi suksinil-KoA yang mana akan masuk ke dalam siklus krebs. Untuk asam lemak tidak jenuh diperlukan enzim-enzim isomerase dan epimerase agar ikatan rangkapnya berubah dari bentuk cis-

menjadi bentuk trans- dan berada dalam posisi sterokimia yang sesuai seperti halnya yang terjadi pada asam lemak jenuh dalam jalur beta-oksidasi (Gaman P. M, 1992 : 84).

Sintesis asam lemak terjadi di dalam sitosol (sitoplasma). Sebagai sumber karbon yaitu Asetil Ko-A dan untuk reaksi reduksi digunakan NADPH₂. Enzim yang bertanggung jawab atas sintesis asam lemak adalah asam lemak sintetase (*fatty acid synthetase*) yang merupakan enzim kompleks (Kusumawardhani, J, 1998 : 76).

Biosintesis asam lemak dari asetil koenzim A terjadi di hampir semua bagian tubuh hewan, terutama dalam jaringan hati, jaringan lemak dan kelenjar susu. Biosintesis ini berlangsung melalui mekanisme yang dalam beberapa hal berbeda dengan oksidasi asam lemak. Secara keseluruhan biosintesis asam lemak terbagi menjadi tiga tahap utama. Tahap pertama pembentukan malonil koenzim A dari asetil koenzim A. Tahap kedua adalah pemanjangan rantai asam lemak sampai terbentuknya asam palmitat secara kontinu dengan tiap kali penambahan malonil koenzim A dan pelepasan CO₂. Tahap ketiga adalah pemanjangan rantai asam palmitat secara bertahap bergantung pada keadaan dan komposisi faktor penunjang reaksi di dalam sel (Anggorodi, H. R. 1994 : 78).



Gambar 10. Jalur-jalur utama metabolisme lipid (Djojosoebagio, S. 1990 : 68).

8. Pengaruh Lemak Pada Ternak

Peningkatan konsumsi ransum menyebabkan zat-zat nutrisi yang masuk ke dalam tubuh berlebih. Konsumsi yang berlebihan dari sumber energi utama meliputi karbohidrat, lemak dan protein, menurut Budiyo (2004 : 56), lemak akan disimpan tubuh dalam bentuk deposit lemak yang terdapat di jaringan adipose, di bawah kulit, di sela-sela muskular dan bagian abdomen.. Deposit lemak dalam tubuh berfungsi sebagai cadangan makanan bila tubuh kekurangan energi. Hidrolisis lemak tubuh menghasilkan 40% dari jumlah energi yang dipakai oleh tubuh dalam keadaan normal. Gaman P. M, (1992 : 64) menyatakan bahwa kelebihan karbohidrat tubuh akan disimpan sebagai cadangan energi di dalam jaringan lemak. Karbohidrat yang tidak terpakai dalam metabolisme tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak tubuh.

E. Kerangka Berpikir

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan konsumsi masyarakat akan protein hewani yang berasal dari unggas, terutama daging ayam broiler maka tentunya produksi ayam broiler akan semakin meningkat dan relatif lebih singkat dalam hal pembudidayaannya, hal ini mengakibatkan banyaknya para peternak hanya mengutamakan hasil produksi yang tinggi tanpa mengantisipasi meningkatnya kandungan lemak yang terkandung dalam daging ayam tersebut, penggunaan ransum jadi atau ransum yang berasal dari pabrik tentunya memiliki

kandungan lemak yang cukup tinggi sehingga pertumbuhan ayam broiler semakin cepat akan tetapi jika daging ayam tersebut dikonsumsi oleh manusia tentunya dapat berakibat buruk pada kesehatan dan menyebabkan timbulnya berbagai penyakit seperti jantung koroner, stroke, lever, tekanan darah tinggi, dan berbagai penyakit lainnya.

Kadar lemak abdominal ayam broiler meningkat dengan bertambahnya umur, pada periode pertumbuhan awal. Lemak yang akan disimpan dalam tubuh jumlahnya sedikit, namun pada pertumbuhan akhir proses penimbunan lemak berlangsung cepat dan lemak akan disimpan di bawah kulit, usus, dan otot. Apabila ayam mengkonsumsi energi yang berlebihan maka ayam akan menimbun energi tersebut dalam bentuk lemak (Juju Wahyu, 1992 : 32).

Untuk mengantisipasi penyakit yang mengancam, maka penggunaan ramuan herbal menjadi alternatif yang menjanjikan. Salah satu tanaman yang dikenal sebagai obat herbal yakni tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan kunyit (*Curcuma domestica*), dengan berbagai senyawa kimia yang dimiliki terutama kandungan kurkumin, maka diyakini tanaman ini berpotensi mengatasi berbagai macam penyakit yang terkait dengan tingginya kadar lemak.

F. Hipotesis

1. Penambahan tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.), tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dan kombinasinya dalam ransum berpotensi untuk menekan kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707.
2. Semakin tinggi konsentrasi tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.), tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dan kombinasinya dalam ransum semakin turun kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dengan perlakuan konsentrasi tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan kunyit (*Curcuma domestica*) yang terdiri atas 7 kelompok yaitu T0 = kontrol (100% ransum), T1 = tepung temulawak 5% + 95% ransum/hari, T2 = tepung temulawak 10% + 90% ransum/hari, T3 = tepung kunyit 5% + 95% ransum/hari, T4 = tepung kunyit 10% + 90% ransum/hari T5 = tepung temulawak 5% + tepung kunyit 10% + 85% ransum/hari, T6 = tepung temulawak 10% + tepung kunyit 5% + 85% ransum/hari. Perlakuan pada penelitian ini dilakukan dengan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 21 ekor sampel ayam broiler strain CP-707.

Tabel 7. Perlakuan temulawak dan kunyit terhadap ayam broiler CP-707

Ulangan	Dosis Perlakuan Antara Temulawak dan Kunyit						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
2	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
3	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6

Keterangan :

T0 : Kontrol (hanya diberi ransum biasa).

T1 : Tepung Temulawak 5% dicampur dengan ransum 95%.

T2 : Tepung Temulawak 10% dicampur dengan ransum 90%.

T3 : Tepung Kunyit 5% dicampur dengan ransum 95%.

T4 : Tepung Kunyit 10% dicampur dengan ransum 90%.

T5 : Tepung Temulawak 5% dan Kunyit 10% dicampur dengan ransum 85%.

T6 : Tepung Temulawak 10% dan Kunyit 5% dicampur dengan ransum 85%.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) yang digunakan berasal dari Merapi Farma Herbal yang beralamat di jalan Kaliurang km. 21,5 Sidorejo, Hargobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. Temulawak dan kunyit yang dipakai adalah yang telah berumur 7-8 bulan yang kemudian diiris tipis dan dijemur hingga kering kemudian dihaluskan menjadi tepung. Pada penelitian ini kebutuhan tepung temulawak dan kunyit disesuaikan dengan pertambahan konsumsi ayam setiap hari.
2. Lemak yang diambil yaitu pada bagian abdomen ayam broiler sebanyak 100 gram setiap ekornya. Untuk menganalisa kadar lemak abdomen pada daging ayam menggunakan metode ekstraksi sokhlet, satuan lemak dinyatakan dalam persen (%).

C. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu
 - a. Tahap persiapan, meliputi persiapan kandang, ransum dan pengadaptasian ayam pada kandang dilakukan selama 3 hari.
 - b. Tahap pemeliharaan dan pengambilan data sekunder, meliputi pemberian ransum, pemberian perlakuan, perhitungan berat ayam dan sisa ransum, dilakukan selama 30 hari.

- c. Tahap analisis, perhitungan kadar lemak abdominal dilakukan selama 2 hari.

2. Tempat

- a. Pemeliharaan ayam broiler dilakukan di Peternakan Unggul Dukuh Sidoagung, Godean, Sleman, Yogyakarta.
- b. Pencampuran ransum dengan perlakuan dilakukan di Peternakan Unggul Dukuh Sidoagung, Godean, Sleman, Yogyakarta.
- c. Pengambilan data berat badan dan sampel dilakukan di Peternakan Unggul Dukuh Sidoagung, Godean, Sleman, Yogyakarta dan uji kadar total lemak dilakukan di Laboratorium CV. Chem-Mix Pratama.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi penelitian adalah ayam broiler jantan strain CP-707 berumur 7 hari di Peternakan Unggul, Dukuh Sidoagung, Godean, Sleman, Yogyakarta.

2. Sampel

Sampel penelitian adalah 21 ekor ayam broiler jantan strain CP-707 berumur 7 hari yang diperoleh dari Peternakan Unggul. Kemudian dibagi ke dalam 7 kandang dengan 6 kandang sebagai kontrol positif dan 1 kandang sebagai kontrol negatif (tanpa perlakuan). Sedangkan pemberian tepung

temulawak dan kunyit yang dipakai setiap harinya disesuaikan dengan penambahan kebutuhan ransum ayam selama penelitian berlangsung.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variasi dosis perlakuan tepung temulawak dan tepung kunyit dalam ransum pada ayam yang terbagi dalam 7 kelompok perlakuan yaitu :

T0 : Kontrol (hanya diberi ransum biasa).

T1 : Tepung Temulawak 5% dicampur dengan ransum 95%.

T2 : Tepung Temulawak 10% dicampur dengan ransum 90%.

T3 : Tepung Kunyit 5% dicampur dengan ransum 95%.

T4 : Tepung Kunyit 10% dicampur dengan ransum 90%.

T5 : Tepung Temulawak 5% dan Kunyit 10% dicampur dengan ransum 85%.

T6 : Tepung Temulawak 10% dan Kunyit 5% dicampur dengan ransum 85%.

2. Variabel Tergayut : Kadar lemak abdominal ayam broiler.

F. Teknik Pengambilan Sampel

Tekhnik Pengambilan Sampel menggunakan metode random sampling dengan mengelompokkan 21 ekor ayam broiler strain CP-707 ke dalam 7 kelompok yakni T0, T1, T2, T3, T4, T5 dan T6 yang masing-masing kelompok

terdiri dari 3 ekor ayam broiler. Dikelompokkan secara random dengan memberikan warna yang berbeda-beda diatas kepala pada masing-masing ayam.

G. Alat dan Bahan

1. Alat

Termometer Statif, pemanas (brooder), tempat makan anak ayam (chick feeder tray) Tajimaku dan tempat makan ayam dewasa (hanging feeder) Tajimaku, timbangan Triple Beam dengan tingkat ketelitian 0,1 gram, Seperangkat alat ekstraksi sokhlet Merck (pengaduk atau granul anti-bumping, still pot/wadah penyuling, bypass sidearm, thimble selulosa, extraction liquid, syphon arm inlet, syphon arm outlet, expansion adapter, condenser/pendingin, cooling water in, dan cooling water out), bunsen, oven pengering, desikator, tang penjepit, timbangan analitik AND HF-300, kertas saring bebas lemak.

2. Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan kunyit (*Curcuma domestica*). Temulawak dan kunyit yang digunakan berbentuk serbuk (tepung). Bahan untuk uji lemak adalah protelem benzen dan sampel yang akan diujikan.

Hewan percobaan yang digunakan adalah ayam broiler jantan strain CP-707 berumur 7 hari yang diperoleh dari Peternakan Unggul, dukuh Sidoagung,

Godean, Sleman, Yogyakarta. Penggunaan ransum untuk ayam broiler adalah jenis ransum BR 1 SP, yang diproduksi oleh PT. Charoen Pophand Indonesia.

H. Prosedur Kerja

1. Tahap pemeliharaan ayam broiler CP-707

a. Tahap Persiapan

a.1. Persiapan Kandang Ayam dan Persiapan Awal

Kandang ayam dibuat berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 75 cm, lebar 75 cm dan tinggi 75 cm untuk setiap percobaan. Sanitasi kandang dilakukan sebelum penelitian dengan menyemprotkan antiseptik. Selanjutnya kandang dipetak-petakkan sesuai dengan unit percobaan. Kandang yang digunakan menggunakan sistem litter (menggunakan sekam sebagai alas kandang) sebanyak 7 unit. Masing-masing kandang diberikan lampu 25 watt untuk menjaga suhu tetap hangat waktu malam hari. Tempat ransum yang digunakan pada umur 7-14 hari berbentuk nampan (chick feeder tray). Setelah ayam berumur lebih dari 14 hari tempat ransum yang digunakan sebagian diganti dengan tempat ransum yang berbentuk bundar dan digantung (hanging feeder). Setiap petak kandang dimasukkan 3 ekor ayam secara acak. Tiap kandang diberi ransum selama satu hari sebagai proses adaptasi. Setelah satu hari diadaptasikan kemudian ayam diberi perlakuan.

a.2. Pemberian Ransum dan Minum Ayam

Pemberian ransum pada ayam disesuaikan dengan kebutuhan makan ayam setiap harinya. Ransum ayam yang digunakan adalah BR 1 SP (Broiler I SP) yang diproduksi oleh PT. Charoen Pophand Indonesia. Ransum diberikan satu kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 07.30 WIB secara *ad libitum* (tidak terbatas), kemudian sisa dari ransum ditimbang setiap hari untuk mengetahui jumlah ransum yang dikonsumsi. Air minum juga diberikan pada waktu yang sama dan secara *ad libitum*.

b. Tahap Pelaksanaan

b.1. Pemeliharaan Ayam

Pada penelitian ini digunakan ayam broiler strain CP-707 sebanyak 21 ekor. Ayam dibagi ke dalam 7 kandang dengan 3 kali ulangan yang sama. Kandang yang pertama diberi ransum BR 1 SP sebagai kontrol negatifnya (tanpa perlakuan) dan 6 kandang lainnya sebagai kontrol positif, diberi ransum BR 1 SP dan diberi campuran antara tepung temulawak dan tepung kunyit dengan dosis yang berbeda tiap kandang. Pemeliharaan ayam dilakukan dalam kandang dengan menggunakan litter sehingga suhu dalam kandang dapat terjaga dan ventilasi udara yang cukup. Kandang ayam dijaga kebersihan dan kekeringan litternya hingga penelitian selesai. Setiap tiga hari sekali berat badan ayam ditimbang guna mengetahui pertumbuhannya.

b.2. Uji Pemberian Ransum dan Perlakuan

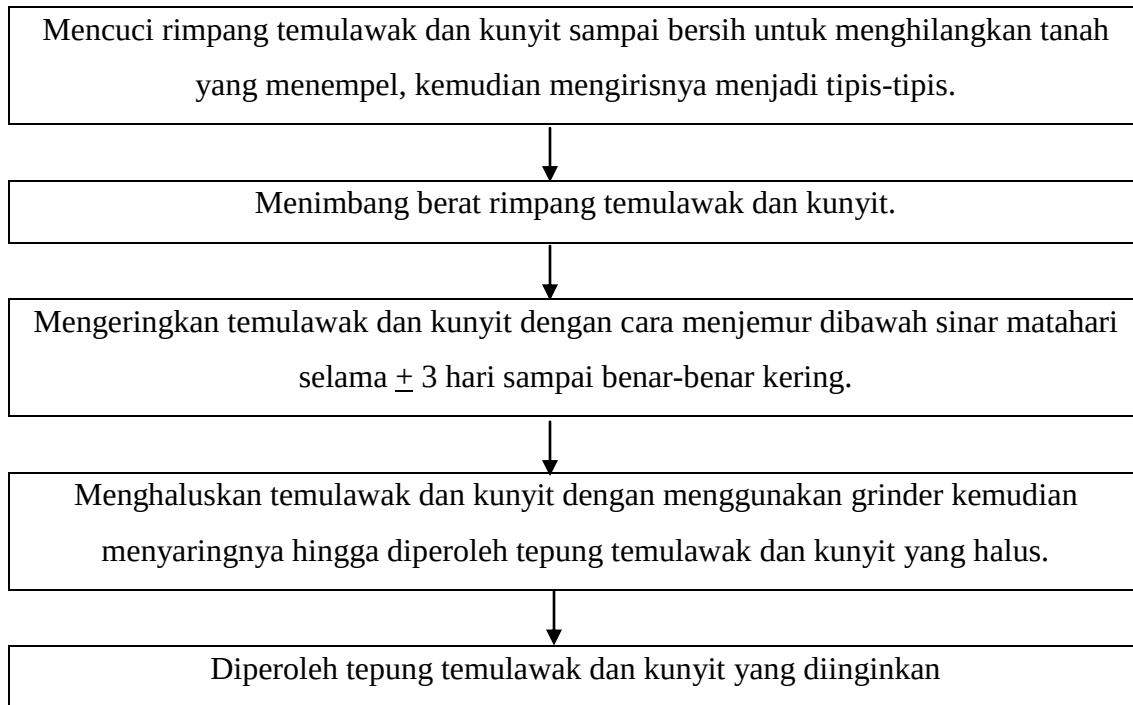
Ransum merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ayam broiler. Pemberian ransum dan perlakuan dilakukan secara *ad libitum* (konsumsi ayam tidak dibatasi). Ransum yang digunakan adalah jenis ransum BR 1 SP yang diproduksi oleh PT. Charoen Pophand Indonesia. Kemudian ransum dicampur dengan perlakuan sesuai dengan masing-masing kelompok sebagai berikut T0 = kontrol (ransum 100%), T1 = tepung temulawak 5% + 95% ransum/hari, T2 = tepung temulawak 10% + 90% ransum/hari, T3 = tepung kunyit 5% + 95% ransum/hari, T4 = tepung kunyit 10% + 90% ransum/hari T5 = tepung temulawak 5% + tepung kunyit 10% + 85% ransum/hari, dan T6 = tepung temulawak 10% + tepung kunyit 5% + 85% ransum/hari.

Tabel 8. Komposisi Nutrisi Ransum BR 1 SP

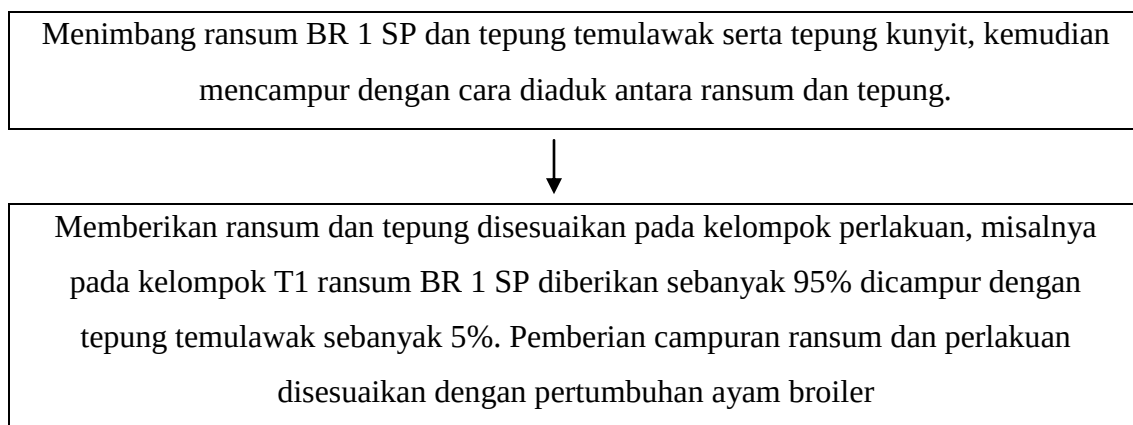
No.	Zat Nutrisi	Persentase (%)
1.	Kadar air	Max 14
2.	Protein kasar	21 – 23
3.	Lemak kasar	5 – 8
4.	Serat kasar	3 – 5
5.	Abu	4 – 7
6.	Kalsium	0,90 - 1,20
7.	Posphor	0,70 - 1,00

Sumber : PT Charoen Pophand Indonesia.

2. Pembuatan tepung temulawak dan tepung kunyit



3. Pembuatan campuran ransum dengan tepung temulawak dan tepung kunyit



4. Uji lemak

Penentuan kadar lemak daging ayam dianalisis menggunakan metode ekstraksi soxhlet. Analisis lemak meliputi langkah kerja sebagai berikut :



Kemudian mengambil masing-masing sampel, sisa petroleum benzen diuapkan kemudian dimasukan ke dalam oven pengering pada suhu 105°C selama semalam.



Setelah proses ekstraksi selesai, pelarut dan lemak dipisahkan melalui proses penyulingan dan dikeringkan kemudian mendinginkan dalam desikator dan ditimbang (M_2)



Memasukan data hasil pengamatan ke dalam rumus :

$$\text{Lemak \%} = \frac{M_1 - M_2}{M_s} \times 100\%$$

2. Pengambilan Data

Penelitian dilakukan selama 30 hari dengan pemberian perlakuan tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dalam ransum. Pengambilan data berat badan ayam diperoleh setiap 3 hari sekali. Pengambilan data dari sisa konsumsi ransum ayam dilakukan setiap hari, kemudian pada hari ke 30 dilakukan pengukuran kadar lemak abdominal ayam dengan menggunakan Metode Ekstraksi Soxhlet.

3. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor I adalah kelompok perlakuan konsentrasi tepung temulawak. Faktor II adalah kelompok perlakuan konsentrasi tepung kunyit. Data yang

dianalisis menggunakan analisis varian (Anova) pada tingkat kepercayaan 95% apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji pembandingan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kadar Lemak Abdominal

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap kadar lemak abdominal pada ayam broiler strain CP-707 diperoleh rata-rata kadar lemak abdominal sebagai berikut :

Tabel 9. Kadar Lemak Abdominal pada Ayam Broiler Strain CP-707 Setelah Perlakuan

Ulangan	Kadar lemak abdominal ayam broiler CP-707 per 100 gram (%)						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1.	8,9060	5,46225	4,0210	4,3313	4,05105	3,6419	3,2967
2.	6,48195	5,6909	4,06045	5,3337	5,6499	4,1772	2,2358
3.	7,64245	4,63185	4,2201	5,5859	4,8966	4,09150	3,86935
Rata-rata	7,3768	5,261667	4,09385	5,08363	4,86585	3,9702	3,13395

Keterangan :

T0 : Kontrol (hanya diberi ransum biasa).

T1 : Tepung Temulawak 5% dicampur dengan ransum 95%.

T2 : Tepung Temulawak 10% dicampur dengan ransum 90%.

T3 : Tepung Kunyit 5% dicampur dengan ransum 95%.

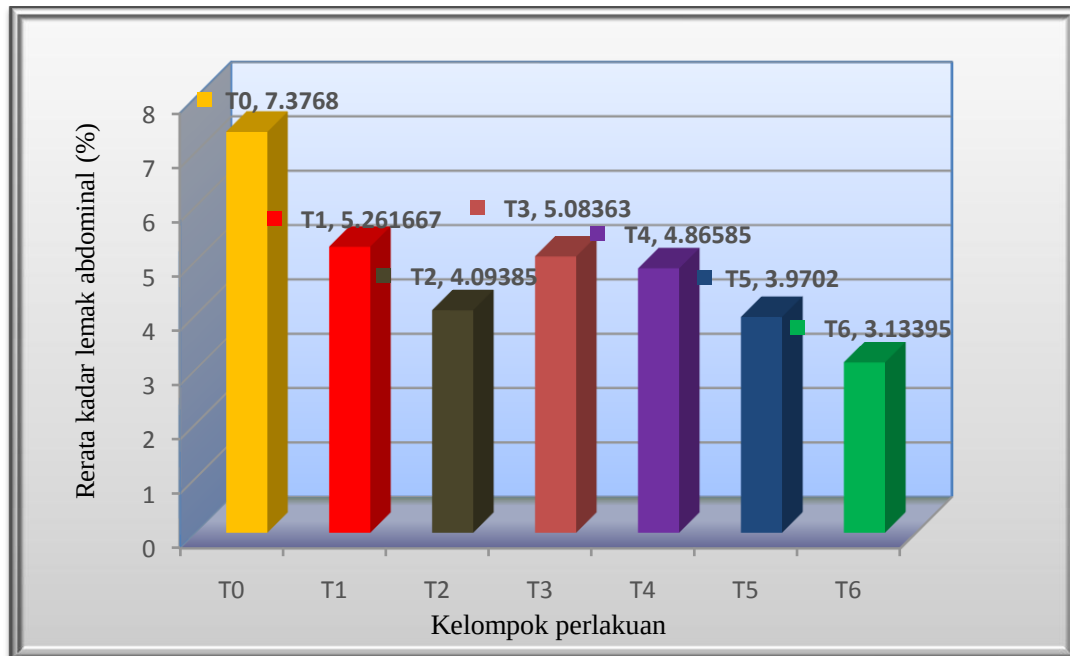
T4 : Tepung Kunyit 10% dicampur dengan ransum 90%.

T5 : Tepung Temulawak 5% dan Kunyit 10% dicampur dengan ransum 85%.

T6 : Tepung Temulawak 10% dan Kunyit 5% dicampur dengan ransum 85%.

Berdasarkan data yang diperoleh maka rerata kadar lemak abdominal yang paling besar dimiliki oleh kelompok T0 (kontrol) yakni sebesar 7,3768% dan kelompok T6 memiliki kadar lemak abdominal yang paling rendah

dibandingkan dengan kelompok lainnya rerata kadar lemak abdominalnya sebesar 3,13395%. Berikut ini adalah grafik penurunan lemak abdominal ayam broiler strain CP-707 :



Gambar 11. Bagan penurunan kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707 setelah perlakuan.

Setelah mengetahui bahwa terjadi penurunan kadar lemak abdominal pada ayam broiler strain CP-707, kemudian data lemak abdominal dianalisis dengan menggunakan analisis varian satu arah (ANAVA) untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung temulawak dan tepung kunyit terhadap kadar lemak ayam broiler. Hasil tabel ANAVA dapat dilihat pada tabel 10 berikut :

Tabel 10. Sidik Ragam Analisis Satu Arah Kadar Lemak Abdominal Ayam Broiler Strain CP-707 Setelah Perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F _{hit}	Sig.
Between Groups	37.478	6	6.246	12.008	.000*
Within Groups	7.283	14	.520		
Total	44.761	20			

Keterangan : tanda * antara perlakuan terdapat pengaruh nyata terhadap kadar lemak abdominal ($p < 0,05$).

Hasil analisis varian diperoleh F_{hitung} 12,008 dengan peluang 0,000 sehingga menunjukkan bahwa penambahan tepung temulawak dan tepung kunyit berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar lemak abdominal pada ayam broiler.

Apabila nilai (p) menunjukkan perbedaan yang nyata maka perlu dilakukan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan yang menunjukkan bahwa pengaruh tepung temulawak dan tepung kunyit dengan perlakuan kadar lemak abdominal berbeda nyata ($p < 0,05$). Untuk mengetahui beda rata-rata antar perlakuan dapat dilihat pada tabel 11 berikut :

Tabel 11. Hasil Uji DMRT Kadar Lemak Abdominal Ayam Broiler Strain CP-707 dengan Perlakuan Penambahan Tepung Temulawak dan Tepung Kunyit.

Perlakuan	Rata-rata kadar lemak abdominal
T6	3,1339 ^a
T5	3,9702 ^{ab}
T4	4,1005 ^{ab}
T3	4,8658 ^b
T2	5,0836 ^b
T1	5,2616 ^b
T0	7,6768 ^c

Keterangan : ^{a, ab, b dan c} superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Berdasarkan uji DMRT, diperoleh bahwa antar perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf ($p < 0,05$) antar kelompok perlakuan, semua perlakuan berbeda nyata terhadap perlakuan yang lain.

2. Berat Badan dan Pertambahan Berat Badan

a. Berat badan ayam broiler selama 30 hari.

Tabel 12. Berat Badan Ayam Broiler Strain CP-707 Setelah Perlakuan (kg/ekor/30 hari).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
T0	1,68	1,66	1,65	4,99	1,663
T1	1,49	1,48	1,47	4,44	1,48
T2	1,25	1,27	1,26	3,78	1,26
T3	1,48	1,47	1,48	4,43	1,476
T4	1,25	1,27	1,24	3,76	1,253
T5	1,18	1,2	1,17	3,55	1,183
T6	1,18	1,18	1,2	3,56	1,186

Berdasarkan data yang diperoleh, berat ayam tertinggi dimiliki oleh kelompok T0 (kontrol) yaitu dengan berat rata-rata 1,663 kg/ekor, sedangkan berat rata-rata ayam terendah dimiliki pada kelompok T5 yaitu 1,183 kg/ekor. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis varian satu arah (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung temulawak dan tepung kunyit terhadap berat badan ayam broiler. Hasil tabel ANOVA dapat dilihat pada tabel 13 berikut :

Tabel 13. Sidik Ragam Analisis Satu Arah Berat Badan Ayam Broiler Strain CP-707 Setelah Perlakuan.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F _{hit}	Sig.
Between Groups	1964.640	6	327.440	63.994	.000*
Within Groups	71.634	14	5.117		
Total	2036.274	20			

Keterangan : tanda * diantara perlakuan terdapat pengaruh nyata terhadap kadar lemak abdominal ($p < 0,05$).

Hasil analisis varian diperoleh F_{hitung} 63,994 dengan peluang 0,000 sehingga menunjukkan bahwa penambahan tepung temulawak dan tepung kunyit berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap berat badan pada ayam broiler.

Apabila nilai (p) menunjukkan perbedaan yang nyata maka perlu dilakukan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan yang menunjukkan bahwa pengaruh tepung temulawak dan tepung kunyit dengan perlakuan berat badan berbeda nyata

($p < 0,05$). Untuk mengetahui beda rata-rata antar perlakuan dapat dilihat pada tabel 14 berikut :

Tabel 14. Hasil Uji DMRT Berat Badan Ayam Ayam Broiler Strain CP-707 dengan Perlakuan Penambahan Tepung Temulawak dan Tepung Kunyit.

Perlakuan	Rata-rata berat badan ayam
T6	21.5567 ^a
T5	21.3333 ^a
T4	27.7800 ^b
T3	35.6667 ^c
T2	25.9967 ^b
T1	32.3333 ^c
T0	51.3333 ^d

Keterangan : ^{a, b, c dan d} superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

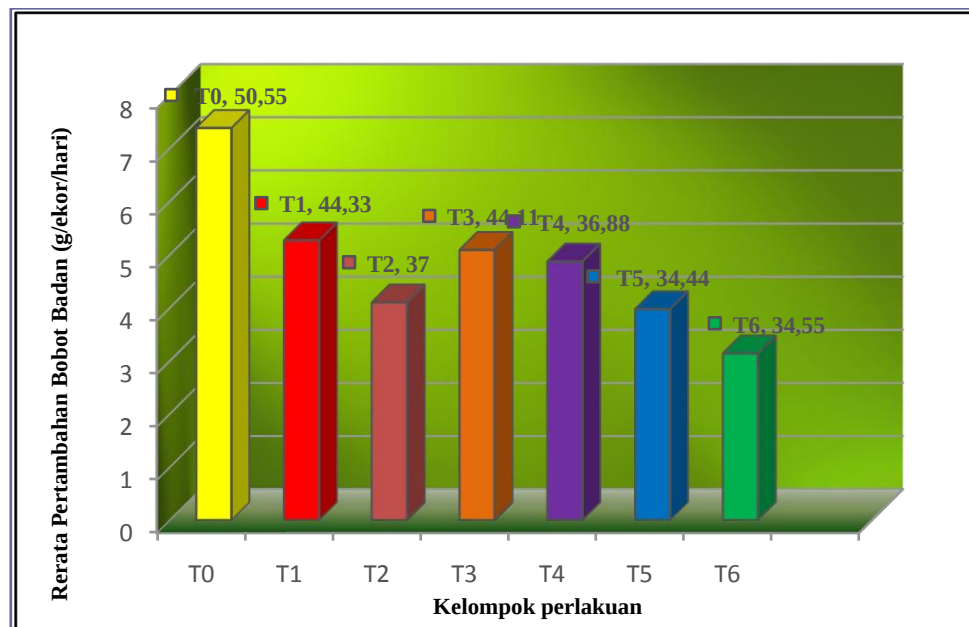
Berdasarkan uji DMRT, diperoleh bahwa antar perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf ($p < 0,05$) antar kelompok perlakuan, semua perlakuan berbeda nyata terhadap perlakuan yang lain.

- b. Pertambahan berat badan adalah merupakan manifestasi dari konsumsi ransum. Rerata pertambahan berat badan selama 30 hari dapat dilihat pada tabel 15 berikut.

Tabel 15. Pertambahan Berat Badan Ayam Broiler Strain CP-707 Setelah Perlakuan (gr/ekor/30 hari)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
T0	51	50,33	50,33	151,66	50,55
T1	44,66	44,33	44	133	44,33
T2	36,66	37,33	37	111	37
T3	44	44	44,33	132,33	44,11
T4	36,66	37,33	36,66	110,65	36,88
T5	34,33	35	34	103,33	34,44
T6	34,33	34,33	35	103,66	34,55

Berdasarkan data rata-rata pertambahan berat badan ayam maka rerata pertambahan berat badan yang paling besar dimiliki oleh kelompok T0 (kontrol) yakni sebesar 50,55 gr/ekor/hari. Sedangkan kelompok T5 memiliki pertambahan berat badan yang paling rendah dibandingkan dengan kelompok lainnya rerata pertambahan berat badan nya sebesar 34,44 gr/ekor/hari.



Gambar 12. Bagan rerata pertambahan berat badan ayam setelah perlakuan

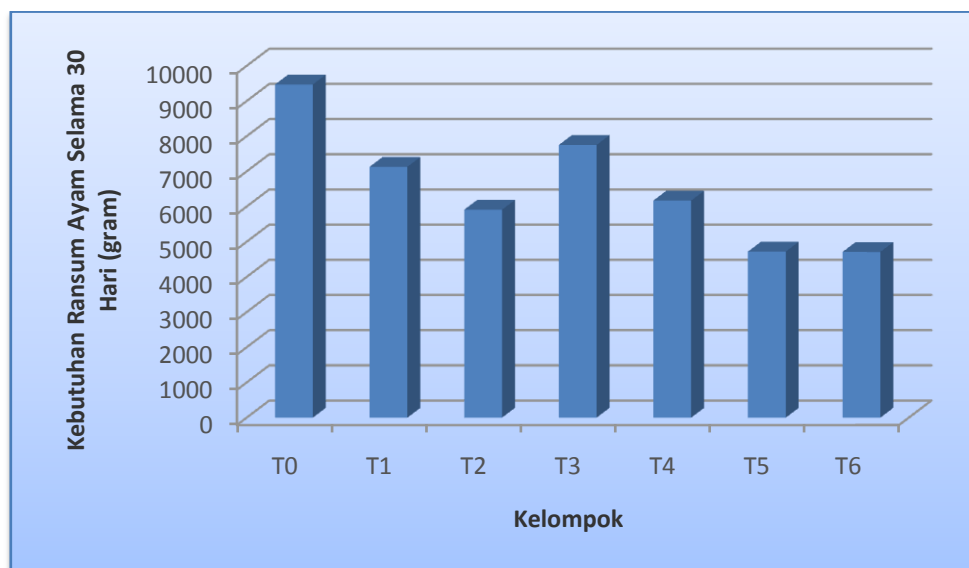
(gr/ekor/hari).

3. Kebutuhan Ransum Ayam

Pemberian ransum pada ayam disesuaikan dengan kebutuhan makan ayam setiap harinya. Total konsumsi ransum per hari pada ayam dihitung dengan menimbang total ransum sebelum diberikan dan sisa ransum ayam setiap hari. Ransum ayam yang digunakan adalah BR 1 SP (Broiler I SP) yang diproduksi oleh PT. Charoen Pokphand Indonesia.

Tabel 16. Kebutuhan Ransum Ayam Setelah Perlakuan Selama 30 hari

No.	Kelompok	Total konsumsi ransum (gram)
1.	T0	9470
2.	T1	7130
3.	T2	5910
4.	T3	7750
5.	T4	6170
6.	T5	4720
7.	T6	4710



Gambar 13. Kebutuhan ransum ayam selama 30 hari setelah perlakuan.

4. Feed Conversion Ratio (FCR)

Rasio konversi ransum merupakan rasio antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan berat badan ayam pedaging selama waktu tertentu. Cara perhitungan rasio konversi ayam adalah dengan membagi konsumsi ransum (gram) dengan pertambahan berat badan (gram).

Tabel 17. Rataan *Feed Conversion Ratio* (FCR) Ayam Broiler Setelah Perlakuan Selama 30 hari

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
T0	1,224	1,240	1,240	3,704	1,234
T1	1,20	1,209	1,21	3,619	1,206
T2	1,452	1,426	1,43	4,308	1,436
T3	1,33	1,33	1,32	3,98	1,326
T4	1,52	1,493	1,52	4,533	1,511
T5	1,33	1,30	1,34	3,951	1,317
T6	1,323	1,323	1,298	3,944	1,314

Berdasarkan data di atas maka rerata konversi ransum yang paling besar dimiliki oleh kelompok T4 yakni sebesar 1,511. Kelompok T1 memiliki rerata konversi ransum yang paling rendah dibandingkan dengan kelompok lainnya, rerata konversi ransumnya yaitu sebesar 1,206.

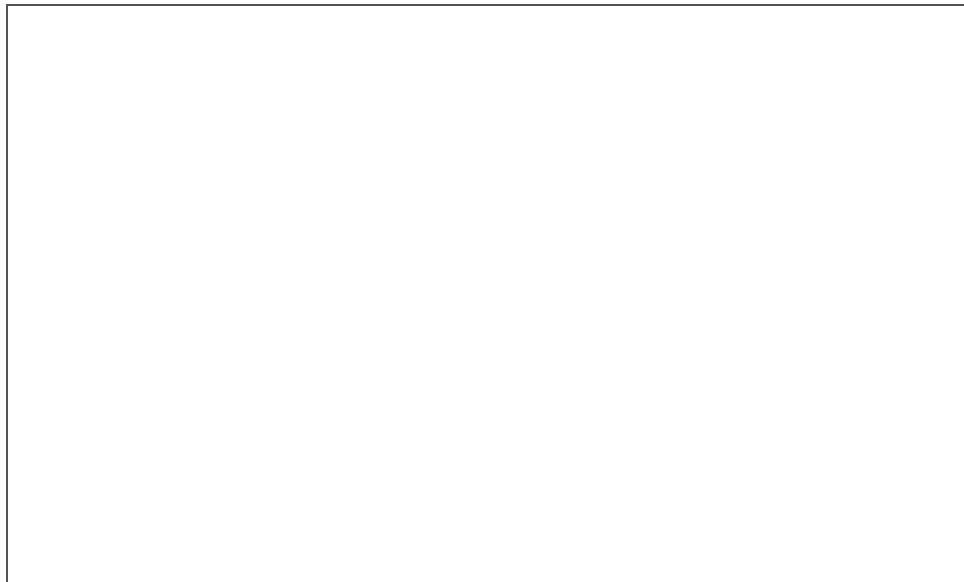
Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis varian satu arah (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung temulawak dan tepung kunyit terhadap konversi ransum ayam broiler. Hasil tabel ANOVA dapat dilihat pada tabel 18 berikut :

Tabel 18. Sidik Ragam Analisis Satu Arah *Feed Conversion Ratio* (FCR) Broiler Strain CP-707 Setelah Perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F _{hit}	Sig.
Between Groups	.235	6	.039	2.069	.123*
Within Groups	.265	14	.019		
Total	.501	20			

Keterangan : tanda * diantara perlakuan terdapat pengaruh nyata terhadap kadar lemak abdominal ($p < 0,05$).

Hasil analisis varian diperoleh F_{hitung} 2,069 dengan peluang 0,123 sehingga menunjukkan bahwa penambahan tepung temulawak dan tepung kunyit tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap berat badan pada ayam broiler. Apabila nilai (p) menunjukkan tidak berbeda nyata, maka tidak perlu dilakukan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).





Gambar 10. Bagan rerata *feed conversion ratio* (FCR) setelah perlakuan.

Dari data hasil FCR yang diperoleh, perbedaan FCR antar kelompok dikarenakan pengkonsumsian ransum diikuti dengan penambahan berat badan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang diberi perlakuan, adapun faktor yang lainnya disebabkan karena semakin besar kandungan temulawak dan kunyit dalam ransum mengakibatkan rasa yang pahit terhadap ransum sehingga mengurangi nafsu makan dan menyebabkan pertumbuhan ayam menjadi terhambat.

B. Pembahasan

Dalam penelitian ini pemberian perlakuan tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dengan berbagai tingkatan konsentrasi pada ayam broiler strain CP-707 diharapkan bisa

menurunkan kadar lemak abdominal. Lama penelitian ini dilakukan selama 30 hari untuk semua kelompok.

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa dengan pemberian tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) memberikan pengaruh yakni dapat menurunkan kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707. Untuk kelompok T1 dan T2 dengan pemberian konsentrasi tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) sebesar 5% dan 10% mampu menurunkan kadar lemak abdominal masing-masing sebesar 2,115% dan 3,282%, untuk kelompok T3 dan T4 pemberian konsentrasi tepung kunyit (*Curcuma domestica*) sebesar 5% dan 10% mampu menurunkan kadar lemak abdominal masing-masing sebesar 2,293% dan 2,5109% dan kelompok T5 dan T6 dengan pemberian konsentrasi tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dengan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) sebesar 5% + 10% dan 10 % + 5 % mampu menurunkan kadar lemak abdominal masing-masing sebesar 3,406% dan 4,242%.

Penurunan persentase lemak abdominal ini terkait dengan adanya peranan dari zat aktif kurkumin yang terkandung di dalam temulawak Kusumawardhani, J, (1998 : 43) menyatakan bahwa kurkumin temulawak mempunyai aktivitas yang berfungsi meningkatkan produksi dan sekresi empedu. Kurkumin temulawak dalam tubuh akan merangsang kantung empedu agar aktif mengeluarkan cairan empedu yang nantinya akan membantu pemecahan lemak. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Anggorodi (1994 : 62) bahwa sebagian asam lemak yang berasal dari metabolisme lemak akan bergabung dengan cairan

empedu yang dikeluarkan oleh hati yang disimpan dalam kantung empedu. Hasil penelitian ini memberikan indikasi bahwa penambahan tepung rimpang temulawak dalam ransum perlu dilakukan untuk menurunkan lemak karkas pada broiler.

Untuk hasil analisis data berat badan ayam mengalami penurunan. Penurunan berat badan ini, disebabkan oleh kandungan serat kasar pada tepung temulawak dan tepung kunyit dalam ransum. Amrullah, I. K. (2003 : 58) menyebutkan bahwa serat kasar yang tinggi mempengaruhi daya cerna ayam. Ayam tidak mempunyai enzim selulase yang dapat mencerna serat kasar sehingga proses pencernaan serat kasar menjadi terhambat. Serat kasar berfungsi sebagai penahan lapar sehingga ayam akan mengurangi aktivitas untuk mengkonsumsi ransum.

Menurut Yuniastuti, A, (2002 : 77), serat kasar ini setelah dalam saluran pencernaan akan mengikat asam empedu. Asam empedu sebelum membantu dalam proses penyerapan lemak akan segera dikeluarkan dari tubuh dalam bentuk feses sehingga penyerapan lemak berkurang. Berkurangnya penyerapan lemak dapat menurunkan berat badan. Serat kasar yang tinggi juga menyebabkan kontraksi usus halus akan semakin cepat sehingga substrat makanan yang diserap akan sedikit sehingga akan menurunkan berat badan.

Menurut Juju Wahyu (1992 : 56) menyebutkan bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh palatabilitas. Palatabilitas adalah rasa yang terdapat pada bahan makanan. Penambahan tepung temulawak dan kunyit dengan kadar 5% dan 10%

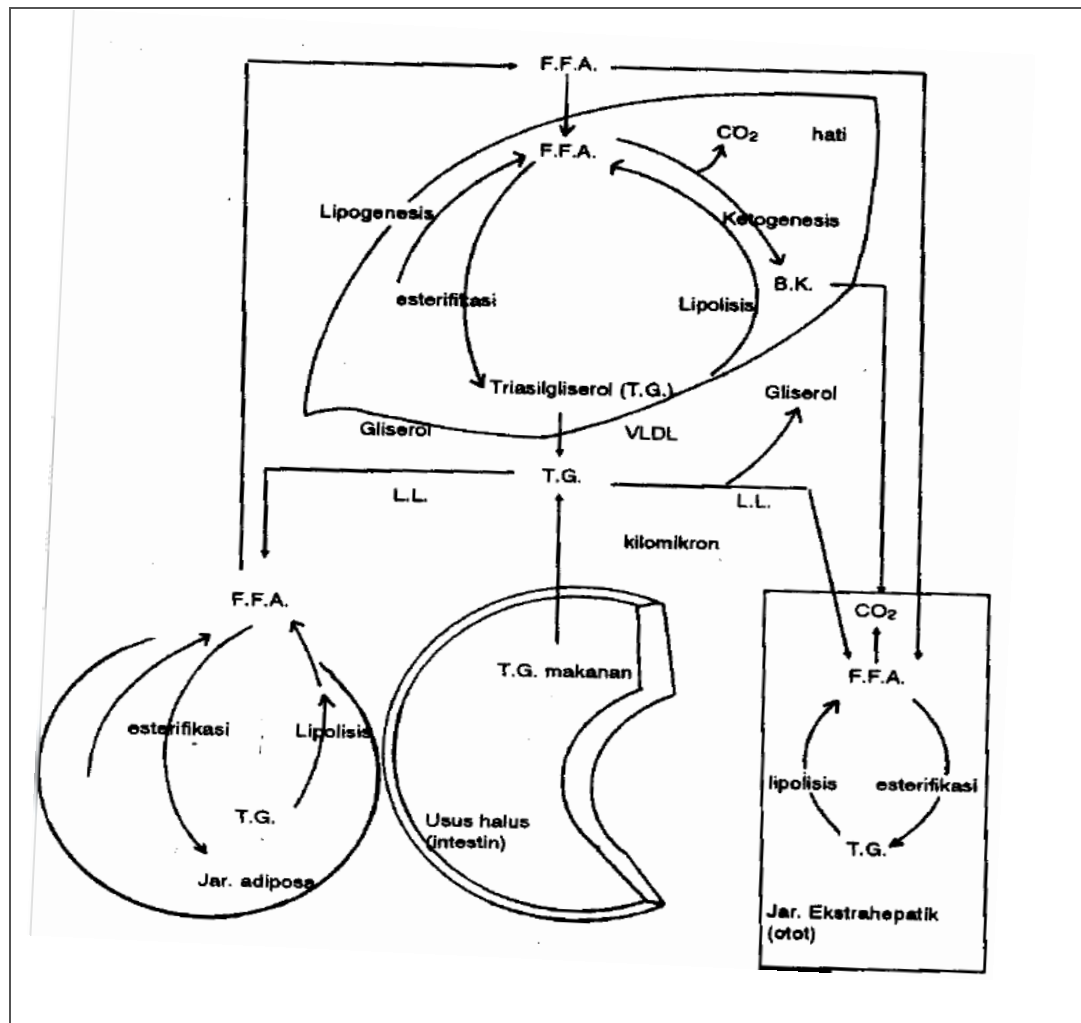
dalam ransum diasumsikan mempunyai kandungan kurkumin yang menyebabkan rasa pedas dan pahit yang kurang disukai ayam. Arifin. (2003 : 59) menyatakan bahwa menurunnya konsumsi ransum pada penambahan tepung temulawak dan kunyit juga disebabkan adanya kandungan serat kasar pada ransum tinggi yang mempengaruhi daya cerna ayam.

Lemak abdominal pada ayam broiler akan mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya umur, pada periode pertumbuhan awal lemak yang akan disimpan dalam tubuh jumlahnya sedikit namun pada pertumbuhan akhir proses penimbunan lemak berlangsung cepat dan lemak akan disimpan di bawah kulit, di sekitar organ dalam antara lain empedal, usus, dan otot. Apabila ayam mengkonsumsi energi yang berlebihan maka ayam akan menimbun energi tersebut dalam bentuk lemak (Juju Wahyu. 1992 : 43).

Hasil pemecahan lipid dari makanan adalah asam lemak dan gliserol. Jika sumber energi dari karbohidrat telah mencukupi, maka asam lemak mengalami esterifikasi yaitu membentuk ester dengan gliserol menjadi trigliserida sebagai cadangan energi jangka panjang. Jika sewaktu-waktu tak tersedia sumber energi dari karbohidrat barulah asam lemak dioksidasi, baik asam lemak dari diet maupun jika harus memecah cadangan trigliserida jaringan. Proses pemecahan trigliserida ini dinamakan lipolisis (Girindra, A. 1990 : 89).

Proses oksidasi asam lemak dinamakan oksidasi beta dan menghasilkan asetil KoA. Selanjutnya asetil KoA dari hasil metabolisme karbohidrat dan

protein akan masuk ke dalam siklus asam sitrat sehingga menghasilkan energi. Di sisi lain, jika kebutuhan energi sudah mencukupi, asetil KoA dapat mengalami lipogenesis menjadi asam lemak dan selanjutnya dapat disimpan sebagai trigliserida. Beberapa lipid non gliserida disintesis dari asetil KoA. Asetil KoA mengalami kolesterogenesis menjadi kolesterol. Selanjutnya kolesterol mengalami steroidogenesis membentuk steroid. Asetil KoA sebagai hasil oksidasi asam lemak juga berpotensi menghasilkan badan-badan keton (asetoasetat, hidroksi butirat dan aseton). Proses ini dinamakan ketogenesis (Linder, M.C. 1992 : 128).



Gambar 12. Metabolisme lipid pada unggas (Linder, M.C. 1992 : 130).

Kandungan kurkumin dalam tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) berfungsi dalam meningkatkan kerja organ pencernaan unggas yaitu dengan merangsang dinding kantong empedu untuk mengeluarkan cairan empedu dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protease yang berguna untuk

meningkatkan pencernaan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak, dan protein (Arifin. 2003 : 64).

Lemak yang diemulsikan oleh garam empedu dirombak oleh enzim lipase, yang sebagian besar dihasilkan oleh pankreas dan usus halus. Garam-garam empedu mengemulsikan butir-butir lemak menjadi butir yang lebih kecil lagi, yang kemudian dipecah lagi oleh enzim lipase pankreatik menjadi digliserida, monogliserida, asam-asam lemak bebas (*free fatty acid*) dan gliserol (Al-Sultan, S. 2003 : 46).

Selanjutnya Al-Sultan, S. (2003: 47) juga menyatakan garam-garam empedu kemudian merangsang timbulnya agregasi asam-asam lemak bebas, monogliserida dan kolesterol menjadi misel (*micelle*), yang masing-masing mengandung ratusan molekul. Campuran garam empedu, asam lemak dan lemak yang sebagian telah tercerna, mengemulsikan lemak lebih lanjut menjadi partikel-partikel yang sebagian besar cukup kecil untuk diserap secara langsung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Pengaruh pemberian tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.), tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dan kombinasinya dapat menekan lemak abdominal pada ayam broiler strain CP-707.
2. Untuk pemberian konsentrasi optimal tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dalam ransum terhadap kadar lemak yaitu pada penambahan tepung temulawak dan tepung kunyit 10% + 5% dalam ransum.

B. Saran

Untuk penelitian selanjutnya mengenai penggunaan tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*.) agar lebih bervariasi konsentrasinya supaya hasil yang diperoleh dapat lebih signifikan yaitu berat ayam yang optimal dan penurunan terhadap kadar lemak abdominal ayam broiler strain CP-707 dan juga dapat dilakukan analisis terhadap kadar kolesterol, LDL serta HDL dari ayam broiler CP-707.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, W.H dan W.S.N. Rusmana. (1995). Toleransi Itik Periode Pertumbuhan Terhadap Serat Kasar Ransum. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan*.
- Al-Sultan, S. (2003). *The Effect of Curcuma Longa (Tumeric) On Overall Performance of Broiler Chickens*. International Journal of Poultry Science.
- Anggorodi, H. R., (1994). *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Jakarta : PT. Gramedia Utama.
- Anonim. (2009). *Budidaya Tanaman Temulawak (Curcuma xanthorrhiza L.)*.
- Anonim. (1981). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Direktorat Gizi. Depkes RI. Jakarta : Penerbit Bhratara.
- Anonim. (2009a). *Budidaya Tanaman Temulawak (Curcuma xanthorrhiza L.)*.
- Anonim. (2009b). *Kunyit*. <http://tanamandanobat.blogspot.com/2009/02/kunyit.html>. Diakses pada tanggal 14 Agustus 2012, pukul 08.30 WIB.
- Anonim. (2012). *Khasiat Tanaman Temulawak*. **Hyperlink reference**. Diakses pada tanggal 14 Agustus 2012, pukul 08.30 WIB.
- Arifin. (2003). *Pemanfaatan Kunyit Dalam Ransum Broiler Sebagai Upaya Penurunan Lemak Abdominal Dan Kadar Kolesterol Darah*. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis.
- Budiyanto, M. A. K. (2004). *Dasar – Dasar Ilmu Gizi*. Malang : UMM Press.
- Darwis SN. (1991). *Tumbuhan Obat Famili Zingiberaceae*. Bogor : Puslitbang Tanaman Industri.
- Djojosoebagio, S. (1990). *Fisiologi Kelenjar Endokrin*. Vol 1 Bogor : Depdikbud, Dikti. PAU Ilmu Hayati, IPB.
- Gaman P. M. (1992). *Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi edisi kedua*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Gembong Tjitrosoepomo. (1990). *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Juju Wahyu. (1992). *Ilmu Nutrisi Ternak Unggas*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Kartasapoetra, G. (1992). *Budidaya tanaman berkhasiat obat : kunyit (kunir)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ketaren, S. (1986). *Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan*. Jakarta : UI Press.
- Khamdinal. (2009). *Tehnik Laboratorium Kimia*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Kloppenbug-Versteegh, J. (1988). *Petunjuk lengkap mengenai tanaman-tanaman di Indonesia dan khasiatnya sebagai obat-obatan tradisional (kunir atau kunyit Curcuma domestica)*. Jilid 1: bagian Botani. Yogyakarta.
- Kristanto, K. (1988). *Ekonomi Pemasaran Dalam Pertanian*. Jakarta : PT Gramedia.
- Kusnadi, U. (1993). *Hasil Penelitian Usaha Tani Ternak Terpadu di Dataran Tinggi Jawa Tengah*. Balai Penelitian Ternak Bogor.
- Kusumawardhani, J. (1998). *Pengaruh Pemberian Kunyit (Curcuma domestica) Dalam Ransum Terhadap Rasio Efisiensi Protein, Kadar Lemak Karkas, dan Prosentase Lemak Abdominal Ayam Pedaging*. Semarang : Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Lehninger, A.L. (1988). *Dasar-dasar Biokimia Jilid I*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Linder, M.C. (1992). *Biokimia Nutrisi Dan Metabolisme* (Alih bahasa : Maggy Thena Widjaja). Jakarta : Erlangga.
- Marsetyo. (1990). *Ilmu Gizi*. Yogyakarta : PT. Rineka Cipta.
- Mooryati Soedibyo, B.R.A. (1998). *Alam Sumber Kesehatan, Manfaat Dan Kegunaan Kunyit*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Prawirokusumo, S. (1994). *Ilmu Gizi Komparatif*. BPFE. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Rasyaf, M. (1995). *Bahan Makanan Unggas di Indonesia*. Yogyakarta : Kanisius.
- Rasyaf, M. (1997). *Produksi dan Pemberian Ransum Unggas*. Yogyakarta : Kanisius.

- Rahmat Rukmana. (1995). *Temulawak Tanaman Rempah Dan Obat*. Yogyakarta : Kanisius.
- Soewardi, B. (1974). *Gizi Ruminansia* (bagian 1). Departemen Ilmu Makanan Ternak Bogor : Fakultas Peternakan IPB.
- Sudarmadji Slamet, dkk. (1989). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian* ; Yogyakarta : Liberty Yogyakarta.
- Suhardjo, dkk. (1985). *Pangan Gizi dan Pertanian*. Jakarta : UI Press.
- Surisdiarto dan Koentjoko. (1990). *Ilmu Makanan Ternak Khusus Non Ruminansia*. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Tillman, A. D, H. Hartadi, dkk. (1991). *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan ke-5. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Tim Karya Tani Mandiri. (2009). *Pedoman Budidaya Beternak Ayam Broiler*. Bandung : Nuansa Aulia.
- Thomas Cown. (1983). *Carbohydrats and Lipid*. San Francisco : W.H Freeman.
- Winarno. (1998). *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia.
- Wirahadikusumah. (1985). *Biokimia Metabolisme Energi Karbohidrat dan Lipid*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Yuniastuti, A. (2002). *Efek pakan berserat pada ransum ayam terhadap kadar lemak dan kolesterol daging ayam broiler*. Jakarta : UI Press.
- Zuheid, N. (1990). *Biokimia Nutrisi Pangan dan Gizi*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kadar Lemak Abdominal Pada Ayam Broiler Strain CP-707 :

Ulangan	Kadar lemak abdominal ayam broiler CP-707 per 100 gram (%)						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1.	8,9060	5,46225	4,0210	4,3313	4,05105	3,6419	3,2967
2.	6,48195	5,6909	4,06045	5,3337	5,6499	4,1772	2,2358
3.	7,64245	4,63185	4,2201	5,5859	4,8966	4,09150	3,86935
Σ	22,13040	15,78500	12,28155	15,2509	14,59755	11,9106	9,40185
Rata-rata	7,3768	5,261667	4,09385	5,08363	4,86585	3,9702	3,13395

Lampiran 2. Berat Badan Ayam (100gr/ekor/3 hari).

No.	T0			T1			T2			T3		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5
2.	2,2	2	2	2	2	1,9	1,9	2	1,9	2,2	2	2,1
3.	3,4	3,2	3,2	3,1	3,1	3	2,4	2,6	2,5	3,2	2,9	2,9
4.	4,5	4,3	4,3	4,2	4,2	4,1	3	3,2	3,2	4,2	4	4,2
5.	6,2	6,1	6	5,3	5,1	5,1	3,9	4,2	4,1	5,2	5,1	5,3
6.	7,9	7,9	7,8	6,7	6,6	6,5	5,1	5,4	5,3	6,8	6,7	6,7
7.	9,2	9,2	9	8,8	8,8	8,7	6,4	6,7	6,5	8,8	8,7	8,7
8.	11,8	11,7	11,5	10,8	10,8	10,6	8,2	8,5	8,4	10,8	10,7	10,7
9.	14,4	14,2	14,1	12,5	12,5	12,3	10,6	10,8	10,7	12,4	12,3	12,4
10.	16,8	16,6	16,5	14,9	14,8	14,7	12,5	12,7	12,6	14,8	14,7	14,8
Σ	49,9			44,4			37,8			44,3		
Rata-rata	16,63			14,8			12,6			14,76		

No.	T4			T5			T6		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2.	2	2	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
3.	2,6	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,3	2,4	2,5
4.	3,2	3,3	2,2	3	2,9	2,8	2,8	2,8	3
5.	4	4,2	4	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,8
6.	5,2	5,4	5,2	4,7	4,5	4,4	4,6	4,4	5,5
7.	6,7	6,8	6,5	6,1	6,1	5,9	5,8	6,1	6,2
8.	8,5	8,6	8,4	8,2	8,2	8	7,9	8,2	8,2
9.	10,8	11	10,8	10,2	10,2	10	9,8	10,2	10,2
10.	12,5	12,7	12,4	11,8	12	11,7	11,8	11,8	12
Σ	37,6			35,5			35,6		
Rata-rata	12,53			11,83			11,86		

Lampiran 3. Kebutuhan Ransum Ayam Per Hari (gram)

No.	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	50	40	40	40	40	40	40
2	70	60	50	50	50	40	50
3	90	70	60	70	50	50	50
4	80	70	50	80	60	60	60
5	90	80	70	90	70	80	60
6	100	90	90	100	90	70	70
7	100	100	80	100	100	70	70
8	120	100	90	120	110	80	80
9	130	120	110	120	130	80	90
10	150	140	100	140	150	100	80
11	160	170	120	150	160	90	100
12	200	160	110	160	170	100	120
13	220	210	130	160	150	130	140
14	380	240	140	190	170	140	160
15	420	220	160	210	180	150	190
16	440	220	160	250	200	160	210
17	370	220	180	300	220	160	180
18	440	300	200	360	220	180	160
19	440	340	220	400	240	200	180
20	440	280	230	450	240	200	200
21	440	290	240	400	240	220	220
22	440	320	270	500	280	200	240
23	410	360	280	400	300	220	200
24	600	380	300	450	320	240	220
25	550	400	320	420	360	230	220
26	480	410	360	370	360	250	240
27	520	510	390	400	380	280	250
28	540	470	400	400	400	280	270
29	590	390	390	450	380	300	300
30	450	370	420	420	400	320	340
Σ	9470	7130	5910	7750	6170	4720	4710

Lampiran 4. Hasil ANOVA Dan Uji DMRT Untuk Kadar Lemak Abdominal Ayam Broiler CP-707

1. Hasil Anova kadar lemak abdominal total ayam broiler CP-707

ANOVA

Kadar lemak					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	37.478	6	6.246	12.008	.000
Within Groups	7.283	14	.520		
Total	44.761	20			

2. Hasil uji DMRT kadar lemak abdominal total ayam broiler CP-707

Kadar lemak

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Duncan ^a 6	3	3.1339500E0		
5	3	3.9702000E0	3.9702000E0	
2	3	4.1005167E0	4.1005167E0	
4	3		4.8658500E0	
3	3		5.0836333E0	
1	3		5.2616667E0	
0	3			7.6768000E0
Sig.		.141	.066	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 5. Hasil ANOVA Dan Uji DMRT Untuk Pertambahan Berat Ayam Broiler CP-707

1. Hasil Anova Pertambahan berat ayam broiler CP-707

ANOVA

Pertambahan berat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1964.640	6	327.440	63.994	.000
Within Groups	71.634	14	5.117		
Total	2036.274	20			

2. Hasil uji DMRT Pertambahan berat ayam broiler CP-707

Pertambahan berat

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Duncan ^a 5	3	21.3333			
6	3	21.5567			
2	3		25.9967		
4	3		27.7800		
1	3			32.3333	
3	3			35.6667	
0	3				51.3333
Sig.		.905	.351	.093	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 6. Hasil ANOVA Dan Uji DMRT Untuk Feed Conversion Rasio (FCR) Ayam Broiler CP-707

Hasil Anova *feed conversion rasio* (FCR) ayam broiler CP-707

ANOVA

FCR					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.235	6	.039	2.069	.123
Within Groups	.265	14	.019		
Total	.501	20			



CV. CHEM-MIX PRATAMA

Chemical Distributor - Consultant - Analyst

HASIL ANALISA

Nomor:

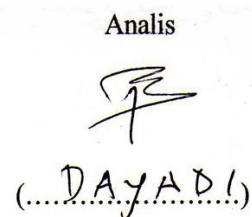
Laboratorium pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama

Tanggal Pengujian : November 2011

No.	Kode sampel	Analisa	Ulangan 1 (%)	Ulangan 2 (%)
1.	T0 ₍₁₎	Air Lemak	10,5871 9,1597	10,9204 8,6524
2.	T0 ₍₂₎	Air Lemak	9,8474 6,6807	10,0192 6,2832
3.	T0 ₍₃₎	Air Lemak	9,8718 7,4175	9,1192 7,8674
4.	T1 ₍₁₎	Air Lemak	11,7098 5,8101	11,8272 5,1144
5.	T1 ₍₂₎	Air Lemak	11,9061 5,8152	11,3991 5,5666
6.	T1 ₍₃₎	Air Lemak	11,2754 4,2940	10,7732 4,9733
7.	T2 ₍₁₎	Air Lemak	10,5024 4,0914	10,6072 3,9506
8.	T2 ₍₂₎	Air Lemak	10,7521 4,1233	10,6861 3,9976

Diperiksa oleh penyelia,

 Slamet Rahardjo

Analisis

 (...DAYADI...)

Laboratorium : Kretek, Jambidan Banguntapan, Bantul, Yogyakarta

(0274) 7116832



CV. CHEM-MIX PRATAMA

Chemical Distributor - Consultant - Analyst

HASIL ANALISA

Nomor:

Laboratorium pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama

Tanggal Pengujian : November 2011

No.	Kode sampel	Analisa	Ulangan 1 (%)	Ulangan 2 (%)
9.	T2 ₍₃₎	Air	10,8924	10,9210
		Lemak	4,2201	4,2201
10.	T3 ₍₁₎	Air	11,3562	11,8171
		Lemak	4,3277	4,3350
11.	T3 ₍₂₎	Air	11,9664	11,8434
		Lemak	5,3277	5,3397
12.	T3 ₍₃₎	Air	12,0344	11,5941
		Lemak	5,5858	5,5861
13.	T4 ₍₁₎	Air	12,0261	11,9700
		Lemak	4,2697	3,8324
14.	T4 ₍₂₎	Air	10,6158	10,5838
		Lemak	5,3219	5,9779
15.	T4 ₍₃₎	Air	10,0195	9,9961
		Lemak	4,8983	4,8950
16.	T5 ₍₁₎	Air	5,8986	5,6491
		Lemak	3,5177	3,7661

Diperiksa oleh penyelia,

 Slamet Rahardjo

Analisis

 (...DAYADI...)



CV. CHEM-MIX PRATAMA

Chemical Distributor - Consultant - Analyst

HASIL ANALISA

Nomor:

Laboratorium pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama

Tanggal Pengujian : November 2011

No.	Kode sampel	Analisa	Ulangan 1 (%)	Ulangan 2 (%)
17.	T5 ₍₂₎	Air	6,5853	6,4873
		Lemak	4,0632	4,2912
18.	T5 ₍₃₎	Air	6,4835	6,1120
		Lemak	3,9926	4,1904
19.	T6 ₍₁₎	Air	8,2961	8,1121
		Lemak	3,3026	3,2908
20.	T6 ₍₂₎	Air	10,1700	10,3244
		Lemak	2,4537	2,0179
21	T6 ₍₃₎	Air	10,6616	10,5915
		Lemak	3,8288	3,9099



Diperiksa oleh penyelia,

[Signature]

Slamet Rahardjo

Analisis

[Signature]
(...D.A.Y.A.D.I...)

NB: Sebelum diberikan hasil kadar lemak pada kadar air yg sama
 cara: % lemak db = % lemak wb x $\frac{100}{100 - \text{air rata}^2}$,
 baru dikembangkan ke % lemak pd air tertentu.

Laboratorium : Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta

Cara: %af x $\frac{100 - \text{air tertentu}}{100}$ (0274) 716832

Lampiran 8.Foto-Foto Selama Penelitian



Kandang ayam dengan litter



Pemeliharaan ayam broiler



Penyembelihan ayam broiler



Pengambilan daging bagian abdomen



Penimbangan daging bagian abdomen

Timbangan untuk menimbang berat ayam