BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Broiler adalah ayam tipe pedaging yang paling umum diternakkan di indonesia. Penampilan broiler yang mampu berproduksi optimal di daerah tropis membuat ayam jenis ini menjadi primadona dalam peternakan unggas di indonesia. Perkembangan broiler yang tinggi, secara umum sangat dipengaruhi oleh perbaikan ekonomi masyarakat sehingga tingkat konsumsi daging meningkat Peningkatan pola konsumsi ini belum dapat diimbangi oleh peningkatan produksi ayam pedaging di indonesia.

Tingkat konsumsi daging ayam cukup tinggi di masyarakat, akan tetapi dengan kandungan lipida khususnya kolestrol yang cukup tinggi, dapat menimbulkan masalah-masalah kesehatan bagi manusia. Gangguan yang telah terjadi pada manusia berupa aterosklerosis(penyempitan pembuluh darah) akibat deposisi kolestrol (low density lipoprotein/LDL), yang dapat berlanjut menjadi penyakit jantung koroner (PJK) dan stroke. Alternatif yang mungkin diterapkan adalah dengan pemberian *feed additive* berupa senyawa aktif yang dapat menurunkan kadar kolestrol tubuh broiler namun tidak mengganggu produksi broiler.

Penggunaan ransum tambahan atau pakan alternatif sudah sangat umum digunakan dalam industri peternakan modern. Pemberian pakan alternatif ni dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan atau meningkatkan produktivitas dan kesehatan ternak serta meningkatkan efisiensi produksi. Ransum tambahan yang ada saat ini umumnya dari golongan antibiotik,

enzim, prebiotik dan asam organik. Bahan ini ada yang bersifat kurang baik bagi manusia yang mengkomsumsinya. Langkah yang ditempuh untuk mengantisipasi hal tersebut yaitu dengan melakukan penambahan prebiotik. Salah satunya menggunakan bahan tambahan berupa tepung limbah wortel (*Daucus carota L*).

Tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) berpotensi untuk menggantikan *feed additive* komersial. Banyak penelitian yang dilakukan berkaitan dengan pemanfaatan wortel dalam dunia kesehatan. Wortel mengandung senyawa bioaktif berupa *xanthone* yang termasuk kedalam kelas polifenol. *Xanthone* yang memiliki formula molekular $C_{13}H_8O_2$ merupakan suatu antioksidan alami. *Xanthone* banyak digunakan pada determinasi level urea pada darah, pengobatan kanker, kontrol diabetes, mengurangi oksidasi LDL kolestrol darah, perlemakan dan mengurangi kerusakan jaringan akibat radikal bebas.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Penambahan Tepung Limbah Wortel (*Daucus carota L)* Dalam Ransum Dengan Level Berbeda Terhadap Kandungan HDL dan LDL serum darah Broiler (*Gallus Domesticus)*".

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan tepung limbah wortel (*Daucuscorota L*) pada pakan dengan level berbeda terhadap Kandungan HDL dan LDL serum darah Broiler (*Gallus Domesticus)*?

1.3. Tujuan dan kegunaan

Untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung limbah wortel (*Daucuscorota L*) pada pakan dengan level berbeda terhadap Kandungan HDL dan LDL serum darah Broiler (*Gallus Domesticus)*

Adapun kegunaan penelitian sebagai berikut:

a) Kegunaan penelitian ini adalah memberikan informasi kepada pembaca tentang kandungan kolesterol broiler.
b) Untuk mendapatkan pengetahuan dalam bidang ilmu peternakan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Broiler

Broiler merupakan ayam ras pedaging yang merupakan hasil perkawinan antara jenis yang berbeda dengan tujuan pemeliharaan untuk memperoleh produk daging yang di hasilkan dalam waktu yang singkat. Broiler adalah istilah yang digunakan pada *strain* ayam yang telah mengalami perkembangan melalui budidaya teknologi dan memiliki ciri khas yaitu pertumbuhan yang cepat untuk menghasilkan daging, memiliki konversi pakan yang rendah, dan menghasilkan kualitas daging yang baik (Fitria, 2011). Broiler antara lain pertumbuhannya yang sangat cepat dengan bobot badan yang tinggi dalam waktu relatif pendek, konversi pakan kecil, siap di potong pada usia muda serta menghasilkan kualitas daging berserat lunak. Perkembangan yang pesat dari ayam ras pedaging ini juga merupakan upaya penanganan untuk mengimbangi kebutuhan masyarakat terhadap daging ayam.



Gambar 2. 1. Broiler
Sumber :https://dkp.kulonprogokab.go.id

Hirarki klasifikasi ayam menurut Rahmanto (2012) adalah sebagai berikut:

kingdom	: *Animalia*
Filum	: *Chordata*
Kelas	: *Aves*
Ordo	: *Galliformis*
Family	: *Phasianidae*
Genus	: *Gallus*
Spesies	: *Gallus domesticus*
Subspecies	: *Neornithes*

Broiler antara lain pertumbuhannya yang sangat cepat dengan bobot badan yang tinggi dalam waktu relatif pendek, konversi pakan kecil, siap di potong pada usia muda serta menghasilkan kualitas daging berserat lunak. Perkembangan yang pesat dari ayam ras pedaging ini juga merupakan upaya penanganan untuk mengimbangi kebutuhan masyarakat terhadap daging ayam.

Mulyantini (2014) menyatakan bahwa, jenis ayam broiler merupakan jenis ayam ras unggulan hasil persilangan dari bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging. Jenis strain ayam ras pedaging dengan produktivitas yang baik beredar di pasaran, diantaranya adalah: CP 707, Hyline, Hubbard, Missouri, Hybro, Shaver Starbo, Super 77, Arbor Acress, Tegel 70, Missouri, Hybro, Shaver Starbo, Super 77, Arbor Acress, Tegel 70, Cornish, ISA brown, Hypeco, Sussex,

Cobb, Bromo, Kim Cross, Wonokoyo, Ross Marshall, Lohman, an Euribird. Ayam ras pedaging baru dikenal di Indonesia sejak tahun 1980-an, dan telah dikembangkan dengan pesat dibeberapa negara.

Menurut Fadilah (2004), ciri-ciri ayam pedaging yang berkualitas antara lain: aktif, lincah, mata dan muka cerah, bebas dari penyakit, nafsu makan dan minum baik, bulu cerah berminyak, berdiri tegak, tidak terdengar gejala napas bersuara atau batuk, berat badan sesuai dengan umur (standar) dan bentuk tubuh normal dan tidak ada luka ditubuhnya. Karakteristik ayam pedaging bersifat tenang, bentuk tubuh besar, bulu merapat ke tubuh dan berwarna putih, pertumbuhan cepat, kulit berwarna putih dan produksi telur rendah (Suprijatna dkk., 2005). Ras pedaging adalah ayam-ayam muda jantan atau betina yang umumnya dipanen pada umur 5 - 6 minggu dengan tujuan sebagai penghasil daging dipasarkan pada bobot hidup antara 1,3 – 1,6 kg per ekor (Rasyaf, 2012).

Ayam pedaging memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan dan adalah dagingnya empuk, ukuran badan besar, bentuk dada lebar, padat dan berisi, efisiensi terhadap pakan cukup tinggi, sebagian besar dari pakan diubah menjadi daging dan pertambahan bobot badan sangat cepat. Sedangkan kelemahannya adalah memerlukan pemeliharaan secara intensif dan cermat, relatif lebih peka terhadap suatu infeksi penyakit dan sulit beradaptasi dengan lingkungan sekitar (Hardjosworo dan Rukmiasih, 2000).

2.2. Ransum

Ransum merupakan campuran beberapa bahan pakan organik maupun anorganik yang disediakan bagi hewan untuk memenuhi kebutuhan akan nutrisi yang seimbang dan tepat selama 24 jam meliputi lemak, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral (Andoko dan Sartono 2013). Pada prinsipnya fungsi ransum adalah untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok membentuk sel jaringan tubuh, selain itu ransum dapat menggantikan bagian zat nutrisi yang menjadi kebutuhan ternak seperti karbohidrat, lemak dan 8 protein yang selanjutnya menghasilkan energi selama proses penguraiannya (Sudaryani dan Santoso,2010).

Ransum juga merupakan gabungan dari beberapa bahan yang di susun sedemikian rupa dengan formulasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan ternak selama satu hari dan tidak menganggu kesehatan ternak. Ransum yang di nyatakan berkualitas baik apabila mampu memberikan seluruh kebutuhan nutrisi secara tepat, baik jenis, jumlah, serta imbangan nutrisi tersebut bagi ternak. Ransum yang di konsumsi di pengaruhi oleh palatabilitas ransum terutama bentuk fisik ransum yang diberikan (Bachari et. Al., 2006).

Bahan pakan dibedakan menjadi dua jenis yaitu bahan pakan konvensional dan non konvensional. Bahan pakan konvensional adalah bahan baku yang sering digunakan dalam pakan, mempunyai kandungan nutrisi cukup (misalnya protein) dan disukai ternak, sedangkan bahan

pakan non konvensional adalah bahan pakan yang tidak atau belum sering digunakan dalam penyusunan ransum.

2.3. Limbah wortel

Limbah wortel adalah salah satu limbah tanaman sayuran yang di tanam sepanjang tahun sehingga jumlahnya melimpah, namun tidak semua umbi wortel dapat terjual karna terkadang kualitasnya tidak sesuai permintaan konsumen. Hasil sortiran dari wortel yang tidak masuk kriteria penjualan biasanya di tinggal di kebun atau di jual dengan harga murah. Setiap 1 ha tanaman wortel memiliki produktivitas aktual sebanyak 15 ton umbi wortel dan 5 % nya sebagai limbah dan tidak di manfaatkan sebagai bahan pangan manusia (Taher dkk.,2012). Kandungan gizi wortel dalam tiap 100 gram, diantaranya mengandung energi 42 kalori, karbohidrat 9,3 gram, protein 1,2 gram, lemak 0,3 gram, kalsium 39 mg, fosfor 37 mg, vitamin A 12.000 S.I, vitamin B1 0,06 mg, vitamin C 6 mg (Pitojo, 2006).



Gambar 2. 2. Limbah Wortel
Sumber : lifestyle.kompas.com

Menurut Cahyono (2002), tanaman wortel atau tumbuh-tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Apiales*

Famili : *Apiaceae*

Genus : *Daucus*

Spesies : *Daucus Carota*

Limbah wortel masih mengandung zat gizi khususnya β- karoten dan serat. Kandungan serat masih ada pada ampas wortel baik untuk mengatasi masalah pencernaan. Selain itu serat juga berfungsi untuk membantu menurunkan berat badan, dan menjaga kadar gula darah (Kurniawati 2010).

Wortel (*Daucus carota L*) termasuk ke dalam famili Umbelliferae yang berasal dari Asia Tengah yang kemudian tersebar ke berbagai wilayah di seluruh dunia. Tanaman ini banyak ditanam di daerah beriklim sub tropis atau di dataran tinggi di daerah tropis (Subhan, 2015).

Wortel (*Daucus carota L*) termasuk jenis tanaman sayuran umbi semusim, berbentuk semak (perdu) yang tumbuh tegak dengan ketinggian antara 30-100 cm atau lebih, tergantung varietasnya, wortel digolongkan sebagau tanaman semusim karena hanya berproduksi satu kali dan

kemudian mati. Tanaman wortel berumur pendek yaitu berkisar antara 70-120 hari, tergantung pada varietasnya (Cahyono, 2002).

Wortel (*Daucus carota L)* merupakan sayuran umbi semusim berbentuk rumput. Wortel memiliki batang pendek yang hampir tidak tampak. Akarnya berupa akar tunggang yang tumbuh membengkok, membesar, dan memanjang menyerupai umbi. Umbi wortel berwarna kuning kemerahan yang disebabkan kandungan karoten yang tinggi. Wortel memiliki kulit yang tipis, tekstur yang agak keras dan renyah, serta rasa yang gurih dan agak manis (Berlian dan Hartuti, 2003).

Wortel dikategorikan kedalam sumber vitamin A dengan kandungan 16.706 SI /100 g. Wortel merupakan sayuran umbi kaya antioksidan berupa beta karoten yang merupakan sumber vitamin A, selain itu juga mengandung vitamin C, E, B dan mineral (Asgar dan Musaddad, 2006).

Berbagai informasi menunjukan bahwa limbah wortel mengandung α dan β-karoten sebagai provitamin A, vitamin B, C, dan E. Kandungan vitamin E dalam wortel bermanfaat sebagai antioksidan untuk menjaga kesehatan ternak. Penggunaan vitamin C dan E dapat meningkatkan sistem imun dan menurunkan stres panas pada ayam broiler. Kandungan vitamin A dalam wortel dapat berperan dalam diferensiasi sel epitel dan pertumbuhan. Vitamin A dalam diferensiasi sel epitel memberikan efek pada fungsi kekebalan tubuh unggas, serta mampu meningkatkan efisiensi pakan dan pertambahan bobot badan. Vitamin A terlibat dalam deferensiasi sel epitel dan pertumbuhan yang memberikan efek fungsi kekebalan tubuh

dan meningkatkan jumlah mikrovili epitel usus serta mempertahankan keutuhan sel-sel epitel pada saluran pencernaan (Iskandar ,2005).

Limbah wortel ini adalah bagian aerial tanaman wortel yang umumnya lebih dikenal dengan daun wortel (Muryanto dkk., 2019) dan juga umbi wortel afkir yang tidak lolos pada saat pernyortiran (Taher dkk., 2012), sehingga tidak layak untuk dijual ke pasaran karena bentuknya terlalu kecil atau rusak akibat pemanenan yang salah (human eror). Ketersediaan daun wortel segar per hektar adalah sekitar 25 ton/panen, begitu pula bagian umbi wortel sisa sortir yang menjadi limbah dan sering dimanfaatkan sebagai pakan tambahan (Tanuwiria dkk., 2008). Dengan demikian limbah umbi wortel dapat menjadi salah satu bahan pakan alternatif penyusun ransum ayam broiler sehingga harga pakan nantinya dapat ditekan.

2.4. *High Density Lipoprotein* (HDL)

High density Lipoprotein merupakan senyawa lipoprotein yang berat jenisnya tinggi. Membawa lemak total rendah, protein tinggi, dan dibuat dari lemak endogenus di hati. Oleh karna kandungan kolestrol yang lebih rendah dari LDL dan fungsinya sebagai pembuangan kolestrol maka HDL ini sering disebut kolestrol baik. HDL ini digunakan untuk mengangkut kolestrol berlebihan dari seluruh jaringan tubuh untuk dibawa ke hati. Dengan demikian, HDL merupakan lipoprotein pembersih kelebihan kolestrol dalam jaringan. Kalau kadar HDL dalam darah cukup tinggi, terjadinya proses pengendapan lemak pada dinding pembuluh darah pun dapat dicegah (Wirahadikusumah, 1985).

Kolestrol yang diangkut ke hati terutama berupa kolestrol yang akan dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan empedu dan hormon. HDL dalam plasma darah akan mengikat kolestrol bebas maupun ester kolestrol dan mengangkutnya kembali ke hati. Selanjutnya, kolestrol yang terikat akan mengalami perombakan menjadi cadangan kolestrol untuk sintesis VLDL tingginya kadar HDL dalam darah akan mempercepat proses pengangkutan kolestrol ke hati, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya penimbunan kolestrol dalam pembuluh darah (Wirahadikusumah, 1985).

HDL memperoleh kolesterol dari LDL dan dari membran sel serta mengubahnya menjadi ester kolesterol melalui reaksi kolesterol *Asiltransferase* (LCAT) reaksi yang dikatalisis oleh lesitin. Kemudian HDL secara langsung mengangkut kolesterol dan ester kolesterol ke hati atau memindahkan ester kolesterol ke VLDL melalui protein pemindah ester kolesterol *Cholesterol Ester Transfer Protein* (CETP). Partikel lipoprotein membawa kolesterol dan ester kolesterol ke hati untuk diserap secara endositosis dan dicerna di dalam lisosom (Marks dkk., 1996).

Pearson and Dutson (2012) memaparkan bahwa HDL membawa lemak total rendah, protein tinggi, dan dibuat dari lemak endogenus di hati, sehingga kandungan kolesterol di dalam daging yang lebih rendah dari LDL dan fungsinya sebagai pembuangan kolesterol maka HDL ini sering disebut kolesterol baik. Menurut Murray et al. (2017), High Density Lipoprotein) dapat digunakan untuk mengangkut kolesterol yang berlebih dari seluruh

jaringan tubuh untuk dibawa kembali ke hati, sehingga Pearson (2013) menegaskan bahwa HDL merupakan lipoprotein yang berfungsi sebagai pembersih kelebihan kolesterol pada jaringan. Kadar HDL darah ayam ras pedaging adalah lebih dari 22 mg/dl, menurut Manoppo (2007) kadar High Desinty Lipoptrotein darah ayam normal adalah 40-60 mg/dl.

2.5. *Low Density Lipoprotein* (LDL)

LDL merupakan senyawa lipoprotein berat jenis rendah. Lipoprotein ini di susun oleh inti berupa 1500 molekul kolestrol yang di bungkus oleh lapisan fosfolipid dan molekul kolesterol tidak teresterifikasi. Bagian hidrofilik molekul terletak di sebelah luar, sehingga memungkinkan LDL larut dalam darah atau cairan ekstraseluler. Pearson (2013) menambahkan bahwa LDL atau biasa dikenal dengan kolesterol jahat karena jenis kolesterol ini berdampak buruk bagi kesehatan manusia dan ternak jika kadarnya terlalu tinggi. Scanes (2014) menyatakan LDL berfungsi untuk membawa kolesterol dari hati ke jaringan.

Kadar LDL yang tinggi menyebabkan kolesterol didalam arteri menumpuk. (Hartoyo dkk., 2005). Kadar LDL dipengaruhi oleh antara lain kadar kolesterol, konsumsi dan kandungan lemak jenuh pakan, tingkat kecepatan sintesis dan VLDL (Adipratama, 2014). LDL terbentuk selama katabolisme VLDL, sehingga kadar LDL yang tinggi menandakan tingginya kadar kolesterol (Murray dkk.., 2003).

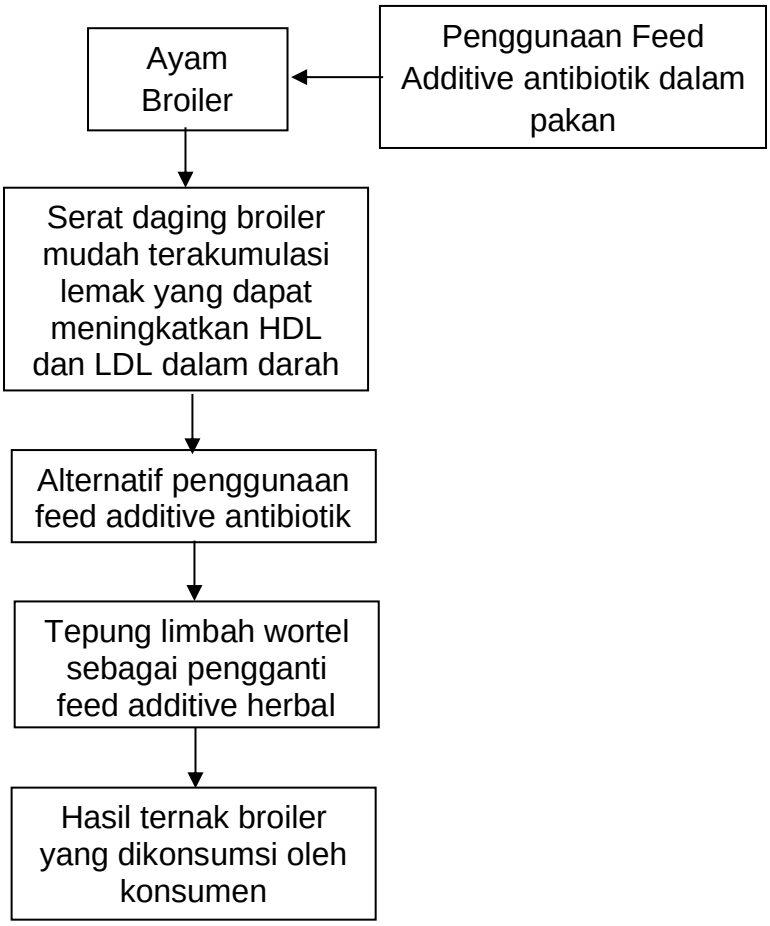
LDL merupakan senyawa lipoprotein yang berat jenisnya rendah. Lipoprotein ini membawa lemak dan mengandung kolestrol yang sangat

tinggi, dibuat dari lemak endogenus di hati. LDL ini diperlukan tubuh untuk mengangkut kolestrol dari hati ke seluruh jaringan tubuh. LDL berinteraksi dengan reseptor. Pada membran sel membentuk membentuk Kompleks LDL-reseptor. Kompleks LDL-reseptor masuk ke dalam sel melalui proses yang khas, yaitu dengan pengangkutan aktif atau dengan endositosis (Heslet, 1996).

Menurut Murray et al. (2017), Low Density lipoprotein berdampak buruk bagi tubuh jika terdapat pada tubuh dalam kadar yang terlalu tinggi, ini dapat terjadi karena LDL memiliki sifat aterogenik yaitu sifat yang mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah dan mengurangi pembentukan reseptor LDL (Anggraeni, 2016). Murray et al. (2017) menyatakan bahwa LDL merupakan salah satu kelas lipoprotein dan agen pengangkut yang mengandung 25% protein, 45% kolestrol, dan sisanya fosfolipid serta trigliserida yang berfungsi mengangkut kolestrol dari sel hati menuju sel tepi. Menurut Manoppo (2007), kadar Low Density Lipoprotein ayam normal sebesar 125 mg/dl, ditambahkan oleh Basmacioglu dan Ergul (2005) bahwa rataan kadar Low Density Lipoprotein darah ayam ras pedaging sebaiknya harus lebih kecil atau lebih rendah dari 130 mg/dl.

BAB III. KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 3. 1. Kerangka Pikir Penelitian

3.2. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diketahui bahwa terdapat pengaruh penambahan tepung Limbah wortel (*Daucus Carota L*) terhadap HDL dan LDL serum darah broiler (*Gallus domesticus)*.

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember-Januari 2024 Di kecamatan Maiwa, Kabupaten Enrekang. Pengujian HDL dan LDL di lakukan di Laboratorium klinik Dika, kabupaten sidrap.

4.2. Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang ayam broiler, tempat pakan dan minum, alu batu, mesin pabrik tepung, ember, timbangan, kalkulator, alat tulis, rekording pemeliharaan, wadah plastik, dan alat-alat pembersih kandang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler yang berumur 1 hari (DOC), sebanyak 60 ekor dengan perlakuan diberikan pada umur 2 Minggu (14 hari). Adapun ransum yang digunakan meliputi jagung kuning giling, bekatul, tepung ikan, kosentrat dan limbah tepung wortel (Daucus carota L), serta desinfektan dan air bersih.

4.3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan P0 (sebagai kontrol), P1, P2 dan P3. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit pengamatan dimana pada masing-masing unit terdapat 5 ekor. Jadi total pengamatan 60 ekor. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan penambahan tepung

Limbah wortel dengan level berbeda yang pakan. Adapun level pemberian pada pakan sebagai berikut :

P0 : Tanpa perlakuan kontrol 0%

P1 : Tepung limbah wortel (*Daucus carrota L*) 3% dari jumlah pakan

P2 : Tepung limbah wortel (*Daucus carrota L*) 6% dari jumlah pakan

P3 : Tepung limbah wortel (*Daucus carrota L*) 9% dari jumlah pakan

4.4. Analisis Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik menggunakan analisis of varians (ANOVA) pada taraf α=0,05 dengan bantuan SPSS untuk melihat perbedaan yang berpengaruh nyata antar perlakuan, diuji dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT). (Steel dan Torrie, 1995), model matematikanya digambarkan sebagai berikut :

$$Yij = \mu + \alpha i + \varepsilon ij$$

Keterangan :

Yij = Nilai pengamatan dari hasil perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

αi = Pengaruh taraf perlakuan ke-i (1, 2, 3, 4)

εij = Pengaruh galat perlakuan ke-i ulangan ke-j (1, 2, 3)

4.5. Komponen Pengamatan

4.4.1. Kolestrol HDL

Low density lipoprotein (LDL dan VLDL) di endapkan secara khusus oleh heparin dan ion-ion magnesium dan setelah itu dapat dipisahkan oleh

sentrifugasi, High density lipoprotein (HDL) tetap dalam subtract jernih (Wahyuni, 2016).

$$\text{HDL (mg/dl)} = \frac{\text{Absorban Sampel}}{\text{Absorban Standar}} \quad x150$$

4.4.2. Kolestrol LDL

Low density lipoprotein (LDL) di endapkan oleh heparin pada titik ISO elektriknya pH 5,12.setelah disentrifugasi High density lipoprotein (HDL) dan Very low density lipoprotein (VLDL) tetap berada dalam subtract dapat di tentukan dengan metode enzimatik (Wahyuni, 2016).

$$\text{LDL (mg/dl)} = \frac{\text{Kolestrol Total -Trigliserida}}{3}$$

4.6. Pelaksanaan Penelitian

4.6.1. Persiapan Tepung Limbah Wortel (*Daucus carrota L*)

Umbi wortel hasil sortiran disiapkan diambil kemudian dibersihkan dan dipotong tipis-tipis, selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari selama 1-3 hari kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender untuk dicampurkan kedalam pakan ayam broiler.

4.6.2. Persiapan Penelitian

Menggunakan kandang bersekat yang berjumlah 12 unit, masing – masing unit terdiri dari 5 ekor broiler.Terlebih dahulu kandang dibersihkan dengan cara sanitasi kandang, yaitu kandang dicuci dengan air bersih kemudian disemprotkan desinfektan. Setelah kandang kering dilakukan pengapuran kandang dengan tujuan untuk membasmi mikroba yang

menempel pada kandang. Setelah kandang bersih broiler sudah bisa dimasukkan ke dalam kandang.

4.6.3. Persiapan Ransum

Ransum dibuat sesuai dengan kebutuhan zat makanan ayam broiler. Adapun bahan pakan yang digunakan yaitu jagung giling, bekatul, tepung ikandan bungkil kedelai. Setelah dicampur kemudian ditambahkan tepung limbah tepung wortel (*Daucus carrota L*).

Persiapan ransum dilakukan dengan cara menimbang bahan pakan sesuai dengan kebutuhan pakan ayam broiler. Kemudian mencampurkan bahan pakan seperti: jagung giling, bekatul, tepung ikan dan konsentrat. Pencampuran dilakukan dengan mencampurkan bahan dengan persentase terendah dengan tekstur yang lebih halusterlebih dahulu, kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit bahan yang lebih banyak hingga menjadi *homogen.* Setelah itu ransum tersebut ditimbang dan dibagi menjadi 4 bagian seusai dengan jumlah perlakuan, kemudian ditambahkan tepung limbah wortel dalam pakan sesuai dengan presentase yang sudah ditentukan pada pakan ayam.

Tabel 4. 1. Penyusunan Ransum

Bahan Pakan	**Perlakuan (%)**			
	P0	**P1**	**P2**	**P3**
Jagung Kuning Giling	48	48	48	48
Bekatul	10	10	10	10
Tepung Ikan	4	4	4	4
Kosentrat	38	38	38	38
Limbah Tepung Wortel	0	3	6	9
Jumlah	100			

Tabel 4. 2. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Bahan Pakan	EM Kkal/Kg	PK %	SK %	LK %
Jagung Kuning Giling	3.280,81*	8,6**	2**	3,9**
Bekatul	2.546,95*	10,46***	7,53***	8,46***
Tepung Ikan	2.810****	54,02*	0,50*	7,76*
Konsentrat	2.700*****	38*****	7*****	3*****
Tepung Wortel	2.487,12*	9,27*	19,64*	1,20*

Sumber *Hasil Analisa Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Diponegoro, Semarang 2016., **Buku Panduan Beternak Puyuh., ***UNAIR 2018., ****GDM organic 2022., ****PT. Japfa Compeed Indonesia, Tbk.

Tabel 4. 3. Kandungan Protein Kasar, Energi Metabolisme dan Serat Kasar (P0)

Bahan Pakan	Jumlah Pemberian (%)	PK (%)	EM (%)	SK (%)
Jagung Kuning Giling	48	8,6	3.280,81	2
Bekatul	10	10,46	2.546,95	7,53
Tepung Ikan	4	50,42	2.810	0,50
Konsentrat	38	38	2.700	7
Hasil		21,77	2.967,88	4,486

Tabel 4. 4. Kandungan Protein Kasar, Energi Metabolisme dan Serat Kasar (P1)

Bahan Pakan	Jumlah Pemberian (%)	PK (%)	EM (%)	SK (%)
Jagung Kuning Giling	48	8,6	3.280,81	2
Bekatul	10	10,46	2.547,95	10,46
Tepung Ikan	4	54,02	2.810	0,50
Konsentrat	38	38	2.700	7
Tepung Limbah Wortel	3	9,27	2.487,12	19,64
Hasil		22,05	3.042,49	5,08

Tabel 4. 5. Kandungan Protein Kasar, Energi Metabolisme dan Serat Kasar (P2)

Bahan Pakan	Jumlah Pemberian (%)	PK (%)	EM (%)	SK (%)
Jagung Kuning Giling	48	8,6	3.280,81	2
Bekatul	10	10,46	2.547,95	10,46
Tepung Ikan	4	54,02	2.810	0,50
Konsentrat	38	38	2.700	7
Tepung Limbah Wortel	6	9,27	2.487,12	19,64
Hasil		22,33	3.117,11	5,66

Tabel 4. 6. Kandungan Protein Kasar, Energi Metabolisme dan Serat Kasar (P3)

Bahan Pakan	Jumlah Pemberian (%)	PK (%)	EM (%)	SK (%)
Jagung Kuning Giling	48	8,6	3.280,81	2
Bekatul	10	10,46	2.547,95	10,46
Tepung Ikan	4	54,02	2.810	0,50
Konsentrat	38	38	2.700	7
Tepung Limbah Wortel	9	9,27	2.487,12	19,64
Hasil		22,61	3.191,72	6,25

4.6.4. Pemberian Pakan dan Air Minum

Ayam broiler yang digunakan sebanyak 60 ekor, dipelihara dalam kandang sebanyak 12 unit. Air minum diberikan secara *ad libitum* dan pemberian pakan dilaksanakan jam 07:00 dan 16:00 WITA sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Adapun proses pengambilan datanya yaitu, mengambil sampel darah pada bagian bawah sayap ayam menggunakan spuit lalu mendiamkan sampel darah selama 1 jam sampai

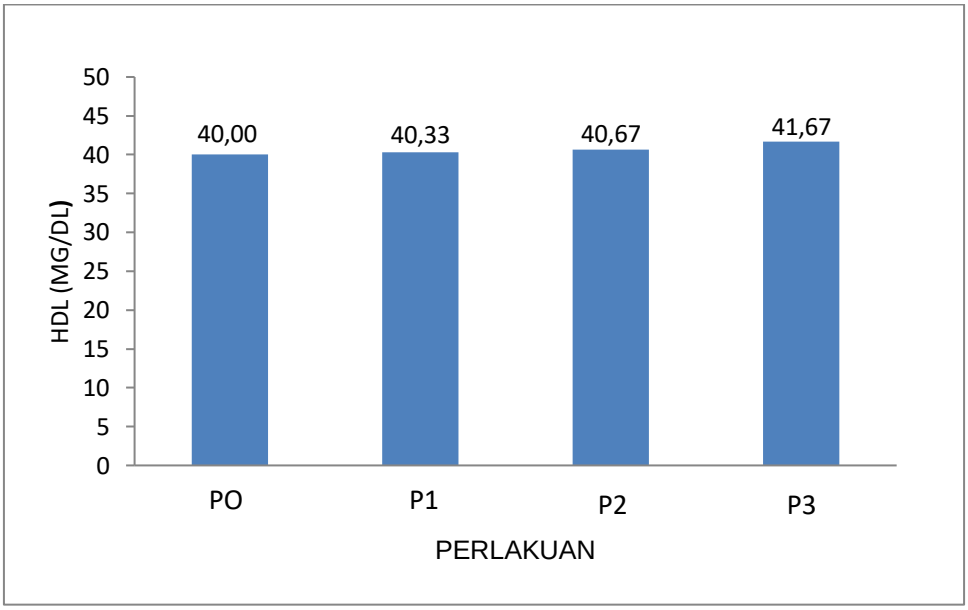
berpisah darah dengan serumnnya. Setelah itu sampel dibawa ke lab untuk di uji HDL dan LDL.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

5.1.1. *High Density Lipoprotein* (HDL)

Hasil analisis ragam konsumsi pakan pada ayam broiler yang di tambahkan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) dalam ransum dengan level berbeda menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata. Selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 5.1. berikut:



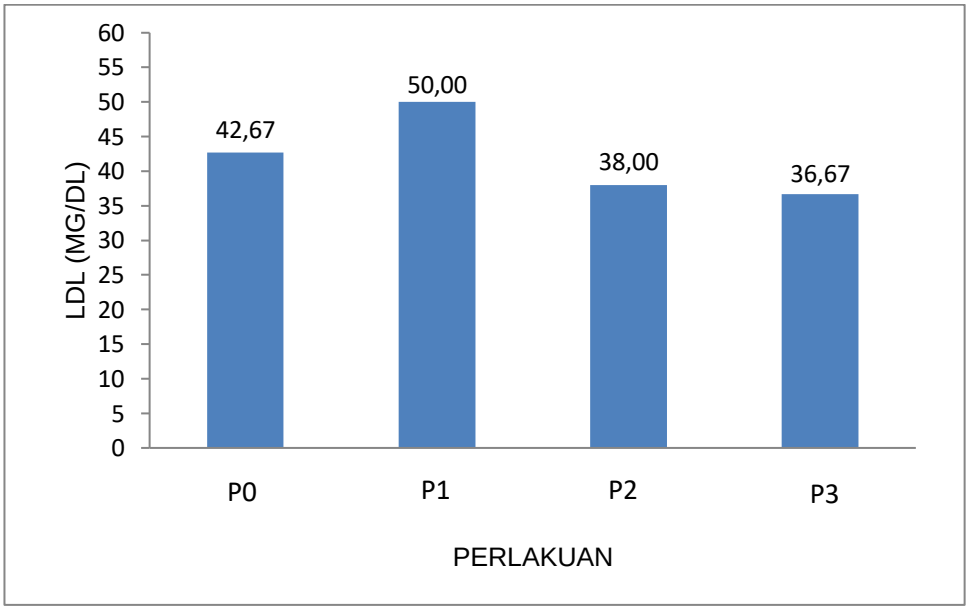
Gambar 5. 1. Rata-rata kadar HDL dalam serum darah ayam yang diberi pakan tambahan tepung limbah wortel.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rataan kadar HDL ayam broiler yang diberi pakan dengan penambahan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$). Rata-rata kadar HDL ayam broiler pada perlakuan PO relatif sama dengan P1, P2 dan P3.

Adapun nilai rataan HDL ayam broiler yang diberi penambahan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) yaitu berkisar antara 40.00 – 41.67 gr. Nilai rataan HDL ayam broiler pada penelitian ini adalah PO (40.00 mg/dL), P1 (40.33 mg/dL), P2 (40.67 mg/dL) dan P3 (41.67 mg/dL). Nilai rata-rata tertinggi adalah perlakuan P3 dan terendah adalah perlakuan P0.

5.1.2. *Low Density Lipoprotein* (LDL)

Rataan kadar LDL dalam serum darah ayam broiler yang diberi pakan tambahan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*), dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5. 2. Rata-rata kadar LDL dalam serum darah ayam broiler yang diberi pakan tambahan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rataan kadar LDL ayam broiler yang diberi pakan dengan penambahan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) tidak berpengaruh

nyata (P > 0.05). Rata-rata kadar LDL ayam broiler pada perlakuan PO relatif sama dengan P1, P2 dan P3.

Adapun nilai rataan kadar LDL ayam broiler yang diberi penambahan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) yaitu berkisar antara 36.67 – 50.00 mg/dL. Nilai rataan kadar LDL ayam broiler pada penelitian ini adalah PO (42.67 mg/dL), P1 (50.00 mg/dL), P2 (38.00 mg/dL) dan P3 (36.67 mg/dL). Nilai rata-rata tertinggi adalah perlakuan P1 dan terendah perlakuan P3.

5.2. Pembahasan

5.2.1. *High Density Lipoprotein* (HDL)

Nilai HDL yang diperoleh pada hasil penelitian penambahan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) dalam serum darah ayam broiler berkisar antara 40.00 mg/dL – 41.67 mg/dL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) pada pakan dapat meningkatkan HDL pada serum darah ayam broiler, kadar HDL pada P0 (40.00 mg/dL), P1 (40.33 mg/dL), P2 (40.67 mg/dL) dan P3 (41.67 mg/dL) sesuai dengan standar kadar HDL yang normal dalam serum darah yaitu >22 mg/dL, sedangkan pada perlakuan P0 (Kontrol) kadar HDL nya di bawah nilai normal. Menurut Manoppo (2007) kadar High Desinty Lipoptrotein darah ayam normal adalah 40-60 mg/dl.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P3 memiliki nilai HDL yang lebih tinggi dibandingkan dengan ketiga perlakuan yaitu P0, P1 dan P2 yang mendapatkan tambahan tepung limbah wortel. Hal ini disebabkan

karena tepung limbah wortel memiliki kandungan serat yang tinggi yang dapat menghambat absorpsi lemak dalam tubuh ayam broiler sehingga menyebabkan kadar HDL pada ketiga perlakuan yaitu P0, P1 dan P2 lebih rendah dibandingkan dengan P3. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutardi (1992) dalam Hartoyo dkk (2005) yang menyatakan bahwa, serat dapat mengurangi absorpsi lemak sehingga deposisi lemak ke dalam tubuh ayam dapat ditekan. Dengan pengubahan pola pakan atau pemberian serat kasar ke dalam ransum dapat menurunkan kolesterol dan LDL plasma darah.

Pada ternak broiler tepung limbah wortel dapat dimanfaatkan sebagai unsur serat makanan tidak beracun, dimana serat makanan ini dapat mengikat asam empedu yang berfungsi sebagai pengemulsi lemak, dengan diikatnya asam empedu oleh lemak, maka lemak tidak terurai menjadi asam lemak yang dapat diserap oleh tubuh. Menurut Purnamawati (1997), serat tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, maka asam empedu diekskresikan melalu veses bersama serat. Semakin banyak serat makanan, semakin banyak pula asam empedu yang dibuang, sehingga kolesterol atau LDL yang dikeluarkan melalui veses bertambah banyak sedangkan untuk HDL sebaliknya.

5.2.2. *Low Density Lipoprotein* (LDL)

Nilai LDL yang diperoleh pada hasil penelitian penambahan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) dalam serum darah ayam berkisar antara 36.67 mg/dL – 50.00 mg/dL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) pada pakan ternak ayam

dapat menurunkan kadar LDL dalam serum darah ayam. Semakin tinggi level pemberian tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) maka kadar LDL dalam serum darah ayam juga menurun. Pada perlakuan P2 (38.00 mg/dL) dan P3 (36.67 mg/dL) hasil yang didapatkan dibawah standar kadar LDL dalam serum darah sedangkan pada perlakuan P0 (42.67 mg/dL) dan P1 (50.00 mg/dL) tidak melebihi standar kadar LDL dalam serum darah. Hal ini sesuai dengan pendapat Basmacioglu dan Ergul (2005) yang menyatakan bahwa batas kadar LDL yaitu <130 mg/dL pada ternak unggas.

Kadar LDL yang terendah diperoleh pada perlakuan P3. Hal ini disebabkan karena tepung limbah wortel mengandung senyawa *xanthone* memiliki fungsi antioksidan tinggi yang dapat dimanfaatkan untuk melindungi dan mengurangi kerusakan sel terutama yang diakibatkan oleh radikal bebas, sehingga kadar LDL darah ayam broiler rendah. Hal ini sejalan dengan pernyataan monajjemi et al. (2011) yang menyatakan bahwa radikal bebas dapat menyebabkan oksidasi lipid termasuk oksidasi (LDL), kolestrol darah dan kerusakan jaringan serta berpengaruh terhadap terjadinya aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan keadan dimana terdapat penimbunan bahan-bahan mengandung kolestrol pada dinding pembuluh darah yang menyebabkan pembekuan sehingga menyebabkan penyumbatan pembuluh darah dan berdampak pada peningkatan kadar LDL darah ayam (Rusman et al., 2008).

Senyawa *xanthone* yang memiliki fungsi antioksidan pada tepung limbah wortel yang diberikan pada ternak broiler dibutuhkan untuk

memperbaiki enzim yang rusak akibat radikal bebas selama aktivitas metabolisme normal. Antioksidan mengkonversikan radikal bebas menjadi senyawa yang relatif stabil dan menghentikan reaksi berantai dari kerusakan akibat radikal bebas (zaboli et al., 2013).

Serat yang terkandung pada tepung limbah wortel ini juga berperan dalam penurunan kadar LDL pada darah ayam broiler. Hal ini disebabkan karna serat dapat mempengaruhi aktivitas peristaltik dalam lambung atau intestin secara kimiawi atau fisik (berupa peregangan) yang mengakibatkan inersi syaraf simpatik saluran pencernaan, meningkatnya gerak peristaltik usus ini akan menyebabkan makanan yang masuk cepat berlalu (linder, 1992). Menurut sitepoe (1992), serat kasar dapat meningkatkan produksi empedu dan mengeliminasi untuk diekskresikan bersama dengan feses, sehingga hati berusaha untuk mensekresikan asam empedu dalam tubuh yang hilang bersama feses. Dalam memproduksi garam empedu hati memerlukan kolestrol dan apabila cadangan kolestrol hati tidak memadai, maka otak akan merespon dengan mengirimkan sinyal ke HDL yang ada di hati untuk menjemput kolestrol berupa LDL yang tidak terpakai dan ditimbun di dalam pembulu darah jaringan untuk dibawa kehati dan digunakan dalam proses metabolisme yang terjadi di hati. Dengan dimanfaatkannya LDL di pembuluh darah jaringan, maka tidak akan terjadi penumpukan kolestrol di dalam pembuluh darah kapiler, akibatnya tidak akan terjadi timbunan plak dalam pembuluh darah yang dapat menyebabkan penyakit arterosklerosis.

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung limbah wortel (*Daucus carota L*) dalam ransum ayam broiler tidak berpengaruh nyata terhadap HDL dalam serum darah ayam dan tidak berpengaruh nyata terhadap LDL serum darah ayam. Adapun perlakuan tertinggi dengan penambahan 9% (P3) tepung limbah wortel (*Daucus carota L*).

6.2. Saran

Penelitian lanjutan dengan penggunaan tepung wortel lebih dari 9% perlu dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan taraf yang lebih tinggi terhadap rataan kadar HDL dan LDL ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

Andoko, A dan Sartono. 2013. Beternak Itik Pedaging. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Anggraeni, D. 2016. Kandungan Low Density Lipoprotein (LDL) dan High Density Lipoprotein (HDL) pada Kerang Darah (Anadara granosa) yang Tertangkap Nelayan Sedati. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Thesis. Universitas Airlangga. Surabaya.

Asgar, A. dan D. Musaddad. 2006. Optimalisasi cara, suhu, dan lama blansing sebelum pengeringan Wortel. J. Hortikultura. 16(3): 245-252.

Bachari, I., R. Roeswandy, dan A. Nasution. 2006. Pemanfaatan Solid Dekanter dan Suplementasi Mineral Zinkum dalam Ransum terhadap Produksi Burung Puyuh (Coturnix coturnix Japonica) Umur 6-17 Minggu dan Daya Tetas. Jurnal Agribisnis Peternakan, 2:72-77.

Bianchi M, Pertacci M, Sirri F, Folegathi E, Franchini, Meluzzi A. 2007. The Influence of The Season and Market Class of Broiler Chickens on Breast

Basmacioglu. H. And M. Ergul. 2005. Research onthe factor affecting cholesterol content and some other characterictics of eggs in laying hens. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 29: 157-164.

Cahyono, B. 2002. Wortel Teknik Budidaya dan Analisa Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.

Fadilah. 2004. Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial. Cetakan Pertama. Agromedia Media Pustaka. Jakarta.

Fitria, N. 2011. Pengaruh penggunaan ampas kecap dalam ransum sebagai substitusi bungkil kedelai terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan ayam pedaging periode grower. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Negeri (UIN). Malang.

Handjasmoro, P.S. dan Rukmiasih. 2000. Meningkatkan Produksi Daging Unggas, Penebar Swadaya, Depok.

Heslet, L. 1996. Kolesterol. Terjemahan Anton Adiwijoto. PT. Kesaint Blanc Indah. Jakarta.

Iskandar, T. 2005. Pengaruh Pemberian Vitamin A terhadap Nilai Perlukaan Sekum Waktu Sporulasi dan Produksi Ookista Eimeria tenella pada Ayam Arab. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005.

Kurniawati, L. (2010). Pemanfaatan Bekatul Dan Ampas Wortel (Daucus Carota) Dalam Pembuatan Cookies.Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. Iii, No. 2.

Lestari, F.E.P. 2011. Persentase Karkas, Dada, Paha dan Lemak Abdomen Itik Alabio Jantan Umur 10 Minggu yang Diberi Tepung Daun Beluntas, Vitamin C Dan E dalam Pakan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. Skripsi.

Linder, M,C. 1992. Biokimia nutrisi dan metabolisme dengan pemakaian secara klinis. UI press, jakarta

Manoppo, M. R. A. 2007. Pengaruh Pemberian Crude chrorella terhadap Total Kolestrol Darah Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Kodekteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.

Mulyantini, N. G. A. 2014. Ilmu Manajemen Ternak Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Murray, R. K., granner, and rodwel. 2003. Biokimia harper buku kedokteran EGC, jakarta.

Murray., Mayes., A. Peter., K. Robert., K. Daryl., Granner., W. Victor, dan Rodwel. 2017. Biokimia Harper. Edisi 24. Penerbit Buku Kedokteran ECG. Jakarta.

Pearson, A.M and T.R. Dutson. 2012. Advances in Meat Research: Volume 1 Electrical Stimulation. Springer Science & Business Media. New York.

Pitojo, 2006. Benih Wortel. Kanisius. Yogyakarta.

Purnamawati, D. 1997. Pemanfaatan khitosan udang windu (panaeus monodon) dalam minuman kaya serat makanan. Skripsi. Jurusan teknologi pangan dan gizi, fakultas teknologi pertanian IPB

Rahmanto, 2012. Sruktur Histologik Usus Halus dan Efisiensi Pakan Ayam Kampung dan Ayam Broiler. S2 Thesis. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

Rasyaf, M. 2012. Panduan Beternak Ayam Petelur. Penebar Swadaya. Jakarta.

Scanes, C.G and K.D. Christensen. 2019. Poultry Science: Fifth Edition. Waveland Press. Long Grove, Illinois.

Sitepoe, M . 1992. Kolestrol fobia keterkaitannya dengan penyakit jantung. PT. Gramedia pustaka utama, jakarta

Soeparno, 2011. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan 5. Gadjah Mada UniversityPress. Yogyakarta

Steel, R.G.D, & Torrie, J.H. (1995). Prinsip dan Prosedur Statistika. Jakarta: Gramedia Utama.

Suprijatna, E. U, Atmomarsono. R, Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Jakarta. Penebar Swadaya.

Surdayani dan Santoso, 2010. Inklusi Tepung Krokot (Portulaca oleracea L.) Performans Ayam Broiler melalui Penggunaan Tepung Krokot (Manafeet al.,2017). Laporan Penelitian Program Studi Ilmu Peternakan Program Pasca Sarjana Universitas Nusa Cendana Kupang.

Taher, M., Supramana dan G. Suastika. 2012. Identifikasi Meloidogyne penyebab penyakit umbi bercabang pada wortel di Dataran Tinggi Dieng. Jurnal Fitopatologi 8(1): 16-21.

Tanuwiria., U. H., Rohana, A., Mansyur., dan Budimulyati, L. 2008. Perbaikan Efisiensi Ransum Sapi Perah yang Diberi Haisl Samping Wortel sebagai Pengganti Rumput Lapangan. Buletin Ilmu Peternakan dan Perikanan. 13(2): 82 – 92.

Wirahadikusumah, M. 1985. Biokimia metabolisme Energi, Karbohidrat, Dan Lipid. ITB. Bandung.