

4. PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kromanon deamina terhadap bobot hidup, bobot karkas, lemak abdominal, bobot dan volume organ dalam, dan kadar trigliserida pada ayam broiler saat panen serta mengetahui kadar kromanon yang paling efektif dalam meningkatkan bobot hidup, bobot karkas, bobot serta volume organ dalam, dan penurunan kadar lemak abdominal dan trigliserida saat panen. Parameter bobot hidup menentukan seberapa efektivitas kromanon deamina pada ayam broiler, sedangkan parameter bobot karkas dan kadar lemak abdominal menentukan seberapa efisien sistem produksi pada ayam broiler dengan diberikannya perlakuan kromanon deamina. Kadar trigliserida menentukan tingkat kekentalan darah dan berat dan volume organ menentukan kinerja organ-organ utama penyerapan bahan makanan, metabolisme protein dan lemak yang terdiri dari hati dan empedu, ampela, jantung, usus, paru-paru, dan proventrikulus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kromanon deamina efektif dalam meningkatkan bobot hidup yang dihasilkan serta mampu menghasilkan sistem produksi yang lebih efisien pada ayam broiler. Pengaruh aplikasi kromanon deamina juga mampu menurunkan tingkat kekentalan darah yang dihasilkan pada ayam broiler. Namun, pada organ dalam ditemukan hasil yang beragam pada tiap organ yang diamati, dimana ada organ dalam yang mengalami peningkatan bobot dan volume dan juga sebaliknya.

4.1. Bobot Hidup Ayam Broiler

Bobot hidup merupakan salah satu parameter yang memiliki keterkaitan yang erat dengan pertumbuhan, dimana pertumbuhan yang baik menghasilkan bobot hidup yang baik pula. Menurut Oktaviana *et al.*, (2010), bobot hidup dipengaruhi oleh penambahan bobot badan dan umur ternak, dimana semakin tua umur ternak maka bobot hidup akan semakin bertambah. Sedangkan, penambahan bobot hidup juga sangat dipengaruhi oleh asupan nutrisi dan pencernaan di dalam tubuh ternak, dimana semakin baik pencernaan dan penyerapan nutrisi dan pencernaan di dalam tubuh ternak akan memberikan bobot hidup yang tinggi pula. Melindasari *et al.*, (2013), juga menambahkan beberapa faktor pendukung pertumbuhan ayam broiler diantaranya adalah:

- a. Pakan yang menyangkut kualitas dan kuantitasnya,
- b. Suhu, dimana ayam broiler akan tumbuh optimal pada temperature lingkungan sebesar 19-21°C, dan
- c. Pemeliharaan, menyangkut sistem manajemen yaitu pola perawatan intensif yang berhubungan dengan pola pemberian ransum, perawatan kesehatan ayam, dan pembersihan kandang.

Pada penelitian ini, bobot hidup ayam broiler ditimbang setelah ayam dipuaskan selama 6 jam. Ayam broiler kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan gantung lalu hasil penimbangan yang diperoleh kemudian dicatat (gram). Hasil penelitian pada Tabel 4. Hasil Pengujian Bobot Hidup Ayam Broiler menunjukkan bahwa perlakuan kontrol memiliki bobot hidup yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan kromanon deamina pada tiap dosisnya ($P < 0,05$), namun pada tiap perlakuan kromanon deamina tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada bobot hidup yang dihasilkan pada antar dosis yang digunakan ($P > 0,05$). Pada Tabel 4. Hasil Pengujian Bobot Hidup Ayam Broiler juga dapat dilihat bobot hidup ayam broiler meningkat seiring dengan bertambahnya dosis pada tiap perlakuan kromanon deamina.

Peningkatan bobot hidup dapat disebabkan oleh konsumsi ransum yang merupakan cermin dari masuknya sejumlah unsur nutrient ke dalam tubuh ayam (Rasyaf, 2011). Selain itu, Blakely dan Blade (1994) dalam Setiadi (2015) menyatakan bahwa tingkat konsumsi ransum akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan bobot akhir karena pembentukan bobot, bentuk, dan komposisi tubuh pada hakikatnya adalah akumulasi pakan yang dikonsumsi ke dalam tubuh ternak. Leeson dan Summers (1980) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum. Secara tidak langsung, konsumsi ransum selama penelitian sangat berpengaruh pada bobot hidup ayam broiler yang dihasilkan. Oleh karena itu, antara perlakuan kromanon deamina pada tiap dosisnya memiliki bobot hidup yang tidak berbeda secara signifikan ($P > 0,05$) dikarenakan konsumsi ransum dan pemberian kromanon deamina yang sama walaupun memiliki perbedaan dosis pada tiap perlakuannya. Penelitian yang dilakukan oleh Pusparini (2008) dalam Widjaja (2015) menunjukkan bahwa perlakuan kromanon deamina dapat menurunkan *Feed Conversion Ratio* (FCR) ayam broiler antara 0,01

hingga 0,04. *Feed Conversion Ratio* merupakan perbandingan antara konsumsi pakan dengan penambahan bobot hidup yang diperoleh dalam jangka waktu tertentu (Nugraha *et al.*, 2017). *Feed Conversion Ratio* juga dapat digunakan sebagai indikator untuk mengukur produktivitas ternak. Menurut Allama *et al* (2012), nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan pakan yang baik, karena semakin efisien ayam mengkonsumsi pakan untuk memproduksi daging. Dalam penelitian Pusparini (2008) dalam Widjaja (2015), hal tersebut sesuai dengan teori Allama *et al* (2012) dimana aplikasi kromanon deamina mampu menurunkan nilai FCR ayam broiler antara 0,01 hingga 0,04. Oleh karena itu, aplikasi kromanon deamina dapat meningkatkan bobot hidup ayam broiler sesuai dengan teori tersebut. Hasil penelitian juga menunjukkan pula bobot hidup ayam broiler semakin bertambah seiring dengan bertambahnya dosis pada perlakuan kromanon deamina. Nilai FCR akan meningkat apabila hubungan antara jumlah energi dalam formula dan kadar protein disesuaikan secara teknis (Mookiah *et al.*, 2014). Adapun faktor lain yang mempengaruhi nilai *Feed Conversion Ratio* menurut Fontana *et al.* (1992) dan Andriyanto *et al.* (2015) diantaranya adalah: kualitas *day old chick* (DOC), kualitas nutrisi, manajemen pemeliharaan, dan kualitas kandang.

Pembesaran sel atau jaringan dari ayam broiler seperti yang diharapkan akan ditunjang oleh metabolisme protein yang lancar dan normal. Menurut Tillman *et al* (1998), penambahan bobot hidup adalah suatu fungsi dari penambahan jumlah sel dan perkembangan organ-organ tubuh. Peningkatan bobot hidup yang hampir sama antar perlakuannya (karena tidak memiliki perbedaan yang signifikan antar perlakuan kromanon deamina) juga disebabkan oleh kemampuan ayam yang hampir sama dalam memetabolis ransum dalam tubuh dengan cara nutrisi yang terdapat dalam ransum akan diolah menjadi nutrisi yang dapat dicerna dan diserap oleh tubuh dan sisanya yang tidak terserap akan diekresikan ke dalam feses. Pada penelitian ini, ransum yang digunakan mengandung energi metabolis sebesar 3000-3100 kkal dan protein sebanyak 21,5-23,5% yang merupakan batas terendah dari ketentuan SNI (1997) dan Direktorat Bina Produksi (1997) secara berturut-turut adalah energi metabolis sebesar 2800-3200 kkal/kg dan protein sebesar 18-22%. Pemakaian energi dan protein pada batas terendah ini memiliki tujuan untuk menekan biaya produksi yang digunakan pada ransum yang mengambil prosesi pengeluaran yang sangat besar, sehingga biaya ransum merupakan hal utama yang

paling diperhatikan oleh para peternak untuk dapat diturunkan (Amrullah, 2004). Hal ini sejalan dengan tujuan pemberian kromanon deamina sebagai pendamping asupan ransum yang diharapkan meningkatkan ketersediaan protein dan gizi yang dibutuhkan serta melancarkan metabolisme protein sehingga walaupun kebutuhan nutrisi yang diberikan dibatas minimal standar minimal standar SNI tapi diharapkan perlakuan kromanon deamina akan meningkatkan ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak. Dapat dilihat pada hasil penelitian pada Tabel 4. Hasil Pengujian Bobot Hidup Ayam Broiler, bahwa dari peningkatan bobot hidup yang hampir seragam pada perlakuan kromanon deamina ini menunjukkan bahwa pemberian kromanon deamina bermanfaat membantu ketersediaan nutrisi ransum walaupun memakai batas kebutuhan nutrisi ternak dengan standar terendah.

4.2. Bobot Karkas Ayam Broiler

Menurut Rizal (2006) dalam Suyanto (2013), karkas adalah bagian tubuh ayam setelah dipotong dan dihilangkan bulu, lemak abdominal, organ dalam, kaki, kepala, leher dan darah. Karkas pada ayam dibedakan kembali menjadi dua, yaitu karkas kosong dan karkas isi. Karkas kosong merupakan ayam yang telah dipotong dan dikurangi dengan darah, organ dalam, kepala, dan kaki, sedangkan karkas isi adalah ayam yang telah dipotong dan dikurangi bulu, darah, kepala, leher, kaki dan organ dalam kecuali jantung, hati dan ampela (*gizzard*). Menurut Priyanto (2003) parameter bobot karkas sering digunakan untuk menilai produksi ternak daging yang dihasilkan. Pencapaian bobot karkas sangat berkaitan dengan bobot hidup dan pertambahan bobot badan (Haroen, 2003). Pertambahan bobot badan disebabkan secara langsung oleh ketersediaan asam amino pembentuk jaringan sehingga konsumsi protein pada pakan berhubungan langsung dengan proses pertumbuhan. Winedar dkk (2006) menambahkan pula perlunya perhatian khusus mengenai manajemen pemakaian bahan pakan yang mengandung protein yang cukup sesuai dengan kebutuhan ayam broiler untuk memenuhi asupan asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh.

Pengujian bobot karkas ayam broiler pada penelitian ini dilakukan menurut Standar Nasional Indonesia (2009). Bobot karkas ayam broiler ditimbang setelah dilakukan penyembelihan, pencabutan bulu, pengeluaran organ dalam, pemotongan kepala, leher,

ceker, paru-paru, dan ginjal. Nilai yang muncul pada alat ukur berupa timbangan digital dicatat dan dinyatakan sebagai bobot karkas ayam broiler (gram). Dapat dilihat pada hasil pengujian pada Tabel 5. Hasil Pengujian Bobot Karkas Ayam Broiler, perlakuan kromanon deamina dapat meningkatkan bobot karkas yang dihasilkan namun pada dosis 0,100 dan 0,125 cc/kg berat badan ayam bobot karkas ayam broiler yang dihasilkan mengalami penurunan. Dapat dilihat pada hasil pengamatan, antar bobot karkas ayam broiler pada tiap perlakuan tidak diketahui perbedaan yang signifikan atau tidak dikarenakan hasil data yang diperoleh tidak memenuhi kaidah homogenitas sebagai salah satu syarat uji beda nyata. Hal ini dikarenakan hasil uji bobot karkas ayam broiler pada penelitian ini masih memiliki tingkat keragaman yang cukup tinggi.

Bobot karkas ayam broiler yang dihasilkan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya dosis pada perlakuan kromanon deamina. Hal ini juga serupa terjadi pada parameter bobot hidup ayam broiler yang diamati sebelumnya. Pada Tabel 11, dapat dilihat bahwa parameter bobot hidup dengan bobot karkas memiliki nilai korelasi yang positif pada tingkat kepercayaan 0,01. Korelasi dengan nilai positif pada tingkat kepercayaan 0,01 dapat dikatakan kedua parameter memiliki hubungan yang sangat kuat, dan nilai positif menandakan kedua parameter memiliki hubungan yang berbanding lurus. Hal ini sesuai dengan teori oleh AAK (2003) dalam Setiadi *et al.* (2012) dimana bobot hidup yang meningkat mengakibatkan bobot karkas yang dihasilkan juga meningkat. Bobot karkas seekor ayam memiliki hubungan yang erat dengan bobot hidup ayam waktu panen. Ahmad dan Herman (1982) dalam Setiadi *et al.* (2012) juga menambahkan bobot hidup sejalan dengan bobot karkas, dimana semakin tinggi bobot hidup maka bobot karkas yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Salah satu komponen yang penting untuk pembentukan karkas pada ayam broiler adalah kandungan protein pada ransum. Ahmad dan Herman (1982) dalam Setiadi *et al.* (2012) mengatakan kandungan protein dalam ransum diperlukan ternak untuk pertumbuhan jaringan, perbaikan jaringan dan pengelolaan produksi serta bagian dari struktur enzim, sehingga protein dikenal sebagai salah satu unsur pokok penyusun sel tubuh dan jaringan. Hal ini diperkuat pula oleh Soeparno (1998) dalam Setiadi *et al.* (2012), dimana protein merupakan salah satu zat makanan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan jaringan

pembentukan karkas. Tingkat protein pada ransum sangat berpengaruh terhadap pencapaian bobot badan ternak. Pada penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 2 ransum *starter* B-11 yang digunakan memiliki kandungan protein sebanyak 21,5-23,5%. Seiring dengan bertambahnya dosis pada perlakuan kromanon deamina yang menyebabkan bertambahnya bobot karkas yang dihasilkan, hal ini diperkuat pada penelitian yang dilakukan oleh Sunaryanto & Sumardi (2008), dimana aplikasi kromanon deamina dapat meningkatkan kadar protein sebanyak 1-3%. Hal ini senada dengan pernyataan Soeparno (1998) dalam Setiadi *et al.* (2012) sebelumnya, dimana protein merupakan salah satu zat makanan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan jaringan pembentukan karkas. Oleh karena itu, semakin banyak asupan protein yang diberikan oleh ternak, maka akan meningkatkan bobot karkas yang dihasilkan nantinya.

Dalam hubungan karkas terhadap organ dalam yang diamati, bobot karkas memiliki korelasi yang positif dengan organ hati dan empedu, ampela, dan paru-paru. Sedangkan, bobot karkas yang dihasilkan memiliki korelasi yang negatif dengan organ jantung, usus, dan proventrikulus. Organ hati dan empedu, ampela, dan paru-paru memiliki pertumbuhan yang sejalan dengan meningkatnya bobot karkas yang dihasilkan dikarenakan memiliki hubungan korelasi yang positif, sedangkan pada organ jantung, usus, dan proventrikulus memiliki pertumbuhan yang berlawanan dengan meningkatnya bobot karkas yang dihasilkan dikarenakan memiliki hubungan korelasi yang negatif. Hubungan tiap organ terhadap pertumbuhan karkas yang dihasilkan selanjutnya akan dibahas lebih dalam pada bagian selanjutnya.

4.3. Bobot Lemak Abdominal Ayam Broiler

Kadar lemak abdominal ayam broiler dapat digunakan sebagai indikator dari total lemak tubuh. Salam dkk (2013) juga menambahkan lemak abdominal memiliki hubungan korelasi dengan total lemak karkas, dimana semakin tinggi kandungan lemak abdominalnya, maka semakin tinggi pula kandungan lemak karkasnya. Lemak abdominal pada ayam broiler akan meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Menurut Salam dkk (2013), penimbunan lemak abdominal di dalam rongga perut akan mempengaruhi bobot karkas yang dihasilkan. Umumnya, persentase lemak abdominal pada ayam broiler memiliki kisaran 0,73% hingga 3,78%. Lemak abdominal dikatakan berlebih apabila

persentasenya melebihi 3% dari bobot hidup (Oktaviana *et al.*, 2010). Persentase lemak abdominal yang semakin meningkat menyebabkan penurunan kuantitas dan kualitas daging yang dikonsumsi dan dianggap terjadi pemborosan energi pakan pada ayam broiler. Rendah tingginya kualitas karkas ayam broiler yang dihasilkan juga turut ditentukan dari jumlah lemak abdominal yang dikandung, dimana karkas yang baik harus mengandung daging yang banyak dan kadar lemak yang rendah (Yuniastuti, 2002).

Pada penelitian ini, pengujian bobot lemak abdominal ayam broiler dilakukan menurut Harrisshinta (2009). Lemak abdominal diperoleh dari lemak didalam rongga perut termasuk disekitar organ pencernaan dan banyak terletak di sekitar ampela (*gizzard*). Lemak abdominal yang diperoleh selanjutnya ditimbang menggunakan timbangan analitik dan nilai yang muncul dinyatakan sebagai kadar lemak abdominal dalam satuan g/ekor. Dapat dilihat pada Tabel 6, perlakuan kromanon deamina menghasilkan penurunan lemak abdominal ayam broiler secara signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuannya. Perlakuan kontrol memiliki bobot lemak abdominal yang tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,025 ($P > 0,05$), namun berbeda secara signifikan dengan perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,05 hingga 0,125 cc/kg berat badan ayam ($P < 0,05$). Antara ketiga perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,025 hingga 0,075 cc/kg berat badan ayam tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada ketiganya ($P > 0,05$), namun lemak abdominal yang dihasilkan memiliki perbedaan yang signifikan pada perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,100 dan 0,125 cc/kg berat badan ayam ($P < 0,05$).

Menurut Bidura *et al.* (2007) dalam Lingga dkk (2016), faktor lain yang mempengaruhi kandungan lemak tubuh adalah komposisi ransum. Kelebihan energi dalam tubuh ayam akan disimpan dalam bentuk lemak, sedangkan metabolisme pembentukan lemak tersebut membutuhkan banyak energi, maka secara tidak langsung terjadi pemborosan energi pada ransum, sedangkan penimbunan lemak abdominal termasuk ke dalam hasil ikutan, merupakan penghamburan energi dan pengurangan berat karkas, karena lemak abdominal dibuang pada waktu pengolahan. Daud (2007) dalam Lingga dkk (2016), menambahkan ayam broiler cenderung menyimpan lemak bila pemakaian energi tidak efisien dan dalam waktu lama. Kelebihan energi akan menghasilkan lemak, lemak disimpan dalam tubuh

sehingga ayam broiler akan terlihat gemuk, penimbunan lemak akan semakin meningkat setelah ayam broiler memasuki masa akhir, karena setelah puncak pertambahan bobot badan di usia 4 minggu pertambahan lemak semakin meningkat, dan apabila ayam broiler kurang bergerak maka penimbunan lemak akan semakin intensif.

Pratikno (2011) dalam Hidayat (2015) mengemukakan bahwa deposit lemak dalam tubuh ayam broiler bersumber dari trigliserida, dimana trigliserida tersebut dalam jaringan unggas merupakan komponen yang berasal dari ransum sebesar 95% dan hanya 5% yang disintesis sendiri dalam hati. Hasil penelitian dalam Tabel 11. Hubungan Parameter Bobot Lemak Abdominal Ayam Broiler dengan Parameter Lain menghasilkan parameter lemak abdominal memiliki korelasi negatif dengan kadar trigliserida pada tingkat kepercayaan 0,01. Artinya, penurunan lemak abdominal diikuti pula dengan menurunnya kadar trigliserida pada hubungan yang sangat nyata. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang dikatakan oleh Pratikno (2011) dalam Hidayat (2015). Penurunan lemak abdominal dikarenakan perlakuan kromanon deamina yang dapat menurunkan kadar lemak sebanyak 0,8-1,2% dalam daging ayam broiler (Sunaryanto & Sumardi, 2008). Perlakuan kromanon deamina yang diperoleh dari buah mojo, dimana buah mojo memiliki efek antihiperlipidemia (Dhankar *et al.*, 2011) dan hipoglikemik (Patkar *et al.*, 2012). Penurunan kadar lemak abdominal dapat disebabkan karena efek antihiperlipidemia dari kromanon deamina (Mubin, 2013). Menurut Mubin (2013), kelebihan glukosa yang ada dalam tubuh ayam akan diubah menjadi lemak. Apabila glukosa dalam tubuh ayam rendah, maka kadar lemak yang dihasilkan juga lebih rendah.

Mekanisme pembentukan lemak dalam tubuh ayam broiler telah dijelaskan oleh Pratikno (2011) dalam Hidayat (2015) bahwa deposisi lemak ayam broiler terjadi melalui proses lipogenesis. Lipogenesis adalah proses deposisi lemak dan meliputi proses sintesis asam lemak dan kemudian sintesis trigliserida yang terjadi di hati pada daerah sitoplasma dan mitokondria serta jaringan adipose (Soegondo, 2006). Haro (2005) dalam Hidayat (2015) juga mengemukakan lemak dalam tubuh ayam berasal dari pakan dan dihasilkan dari proses sintesis lemak dalam hati. Fouad & El-Senousey (2014) dalam Hidayat (2015) menjelaskan bagaimana faktor nutrisi mempengaruhi deposisi lemak abdominal pada

tubuh ayam broiler. Pengurangan deposit lemak pada tubuh ayam, termasuk lemak abdominal dapat terjadi melalui lima proses yaitu:

1. Pengurangan sintesis asam lemak dalam hati,
2. Penurunan sekresi enzim lipase pancreas, sehingga mengurangi penyerapan lemak,
3. Peningkatan β -oksidasi asam lemak pada otot,
4. Menghambat aktivitas lipoprotein lipase dalam darah atau jaringan adipose perut, dan/atau
5. Meningkatkan aktivitas hormon sensitive lipase (HSL) dalam jaringan adipose perut, yang akhirnya menyebabkan penurunan besaran jaringan adiposa dalam perut dengan mengurangi ukuran dan/atau jumlah sel adipose perut.

Fouad & El-Senousey (2014) dalam Hidayat (2015) juga mengemukakan bahwa menurunnya deposit lemak abdominal dengan penurunan kandungan energi ransum terjadi akibat berkurangnya sejumlah enzim yang terkait dengan proses lipogenesis dalam hati, termasuk enzim *nicotinamideadenin dinukleotida phosphate-malat dehidrogenase*, *glukosa-6-fosfat* (G-6-PDH), *6-fosfoglukonat dehydrogenase* dan enzim *fatty acid synthase* (FAS) pada tubuh ayam. Enzim FAS merupakan enzim penting dalam jalur lipogenesis de novo di dalam hati ayam, dimana kemampuan ayam untuk mensintesis asam lemak dalam tubuh sangat ditentukan oleh aktivitas enzim FAS tersebut dalam hati.

Peningkatan kandungan protein ransum menyebabkan menurunnya deposit lemak abdominal dalam tubuh ayam. Hasil penelitian Rosebrough *et al.*, (2008;2011) dalam Hidayat (2015) menunjukkan bahwa pengurangan kandungan protein kasar meningkatkan ekspresi mRNA dari enzim malat dan meningkatkan aktivitas enzim malat dalam hati ayam broiler, sedangkan peningkatan kadar protein kasar menurunkan ekspresi mRNA dari enzim malat dan menurunkan aktivitas enzim malat dalam hati ayam broiler. Ayam broiler yang diberi ransum mengandung protein tingkat tinggi akan menekan ekspresi mRNA dari enzim malat dalam hati, asetil koenzim karboksilase (ACC) dan enzim FAS dibandingkan dengan ayam yang diberi ransum dengan rendah protein. Hasil penelitian Choi *et al* (2006) juga memperlihatkan bahwa peningkatan kadar protein menyebabkan penurunan yang signifikan terhadap ekspresi mRNA dari enzim

FAS dalam hati ayam broiler. Hal serupa juga terjadi pada penelitian ini dimana akibat meningkatnya asupan protein dalam ransum dengan penambahan dosis perlakuan kromanon deamina tiap tingkatnya juga berhasil menurunkan lemak abdominal pada ayam broiler pada tiap tingkatnya, dimana lemak abdominal semakin rendah seiring dengan meningkatnya dosis pada kromanon deamina. Selanjutnya dalam uji korelasi dapat dilihat pada Tabel 11, parameter lemak abdominal memiliki korelasi yang negatif dengan bobot karkas yang dihasilkan pada tingkat kepercayaan 0,01. Hal ini menunjukkan bahwa kadar lemak abdominal berhubungan sangat signifikan dan berbanding terbalik terhadap bobot karkas yang dihasilkan. Oleh karena itu, kandungan lemak abdominal yang semakin menurun menunjukkan bahwa makin banyak lemak yang terurai pada metabolisme protein sehingga proses metabolisme protein semakin efisien seiring dengan meningkatnya dosis pada kromanon deamina. Selanjutnya, dengan metabolisme protein yang efisien tersebut akan menghasilkan bobot karkas yang semakin baik sehingga dapat meningkatkan bobot hidup yang dihasilkan.

4.4. Bobot dan Volume Organ Dalam

Dalam penelitian ini, organ dalam yang diamati diantaranya adalah: hati dan empedu, ampela, jantung, usus, paru-paru, dan proventrikulus. Pengujian bobot organ dalam diperoleh dengan cara menimbang organ dalam setelah proses penyembelihan. Organ dalam dikeluarkan isinya dan lemak abdominal yang menempel dibersihkan terlebih dahulu. Sedangkan pengujian volume organ dalam, dilakukan dengan cara memasukkan organ dalam yang diukur dengan memasukkan ke dalam gelas ukur yang berisi air secara penuh, kemudian diukur volume air yang ditumpahakan akibat dimasukkannya organ dalam tersebut. bobot organ dalam dinyatakan dalam satuan gram (gr), sedangkan volume organ dalam dinyatakan dalam satuan mililiter (ml). Dapat dilihat pada hasil penelitian, perlakuan kromanon deamina memiliki hasil yang beragam pada bobot dan volume pada tiap organ yang diamati.

4.4.1. Hati dan Empedu

Dapat dilihat pada Tabel 7. Hasil Pengujian Bobot Organ Dalam, perlakuan kromanon deamina mampu meningkatkan bobot hati secara signifikan ($P < 0,05$). Perlakuan kontrol memiliki bobot hati yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan kromanon deamina

pada tiap dosisnya ($P < 0,05$). Perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,025 dan 0,05 cc/kg berat badan ayam memiliki bobot hati yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,075 dan 0,100 cc/kg berat badan ayam. Namun, antara ketiga perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,075 hingga 0,125 cc/kg berat badan ayam tidak ditemukan perbedaan yang signifikan pada bobot hati yang dihasilkan. Dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil Pengujian Bobot Organ Dalam, bobot hati mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya dosis pada perlakuan kromanon deamina. Perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,075 cc/kg berat badan ayam menghasilkan bobot hati tertinggi, sedangkan perlakuan kontrol menghasilkan bobot hati terendah dari semua perlakuan.

Perlakuan kromanon deamina juga menunjukkan *trend* yang serupa dengan bobot hati pada volume hati yang dihasilkan. Dimana bobot dan volume hati meningkat seiring dengan bertambahnya dosis pada perlakuan kromanon deamina. Perlakuan kromanon deamina juga mampu meningkatkan volume hati secara signifikan pada hasil penelitian yang diperoleh ($P < 0,05$). Perlakuan kontrol memiliki volume hati yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan kromanon deamina pada tiap dosisnya ($P < 0,05$). Antara kedua perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,025 dan 0,05 cc/kg berat badan ayam tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada volume hati yang dihasilkan antar keduanya ($P > 0,05$), namun kedua perlakuan ini memiliki volume hati yang berbeda secara signifikan pada perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,075 hingga 0,125 cc/kg berat badan ayam ($P < 0,05$). Pada perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,075 hingga 0,125 cc/kg berat badan ayam volume hati yang dihasilkan tidak berbeda secara signifikan ($P > 0,05$). Pada hasil uji korelasi yang terdapat pada Tabel 17 dalam Lampiran, dapat dilihat bahwa parameter bobot hati memiliki korelasi yang positif pada tingkat 0,01 dengan parameter volume hati. Hal ini menandakan bahwa semakin besar bobot hati yang dihasilkan, maka volume hati yang dihasilkan akan semakin besar pula pada tingkat korelasi yang sangat kuat.

Peningkatan bobot dan volume hati pada perlakuan kromanon deamina disebabkan adanya peningkatan asupan protein pada perlakuan kromanon deamina di tiap tingkatnya. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sunaryanto & Sumardi (2008), dimana

aplikasi kromanon deamina dapat meningkatkan kadar protein sebanyak 1-3%. Oleh karena itu, bobot dan volume hati mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya asupan protein pada ayam broiler. Hasil penelitian yang dilakukan sesuai dengan teori yang dikatakan oleh Ressay (1984), dimana fungsi hati salah satunya adalah menyimpan hasil metabolisme karbohidrat lemak dan protein. Pertambahan bobot dan volume hati juga sejalan dengan bertambahnya umur, namun persentasenya terhadap bobot hidup adalah tetap. Faktor yang mempengaruhi bobot hati juga antara lain adalah: bobot hidup, spesies, jenis kelamin, umur, bakteri patogen, hormon, dan pakan (Crawley et al., 1980 dalam Sulistyoningih, 2015). Hasil penelitian menunjukkan kesesuaian teori Crawley *et al.* (1980) dimana pada Tabel 4 menunjukkan perlakuan kromanon deamina dapat meningkatkan bobot hidup ayam broiler secara signifikan ($P < 0,05$) dan hal ini diikuti pula dengan peningkatan bobot dan volume hati yang meningkat pula secara signifikan ($P < 0,05$) seiring dengan meningkatnya dosis pada perlakuan kromanon deamina. Hubungan korelasi pada Tabel 17 juga menunjukkan parameter bobot hidup memiliki korelasi positif dengan volume hati pada tingkat kepercayaan 0,01 yang artinya peningkatan bobot hidup memiliki hubungan yang sangat signifikan dan berbanding lurus terhadap bobot dan volume hati yang dihasilkan. Dengan meningkatnya bobot hidup yang dihasilkan seiring dengan bertambahnya dosis pada perlakuan, akan meningkatkan pula bobot karkas yang dihasilkan karena bobot hidup dan bobot karkas memiliki korelasi yang positif pada tingkat yang sangat signifikan. Jenis pakan yang digunakan pada penelitian ini berupa *starter* B-11 dimana memiliki kandungan protein sebesar 21,5-23,5%. Dengan penambahan perlakuan kromanon deamina pada tiap tingkatnya, asupan protein menjadi bertambah sehingga dapat meningkatkan bobot dan volume hati dikarenakan kinerja hati dalam mensintesis dan menyimpan hasil metabolisme protein.

Menurut Abdel-Misih dan Bloomston (2010), hati merupakan organ yang hanya ditemukan pada organisme vertebrata yang juga merupakan organ terbesar dalam tubuh serta memiliki beberapa fungsi penting seperti detoksifikasi metabolit, sintesis protein, dan produksi senyawa biokimia yang diperlukan untuk pencernaan. Hati tersusun atas dua macam sel, yaitu sel parenkim (hepatosit) dan sel nonparenkim (NPC). Hepatosit merupakan penentu bobot hati dan juga menjadi struktur dasar dari hati. Sedangkan, NPC terdiri atas beragam sel diantaranya: sel dendritik hepatic, sel endothelial sinusoidal,

fibrolas periportal, sel Kupffer, dan sel stellat. Hepatosit memiliki organel mitokondria terbanyak dibandingkan dengan sel-sel lain dalam tubuh (Nelson dan Cox, 2008). Inilah yang menyebabkan hati berperan penting pada proses metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang merupakan sumber nutrisi untuk tubuh. Oleh karena itu, hati memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan energi tubuh.

4.4.2. Ampela (*Gizzard*)

Dapat dilihat pada Tabel 7, perlakuan kromanon deamina dapat meningkatkan bobot ampela namun antar perlakuan tidak ditemukan perbedaan secara signifikan ($P > 0,05$). Bobot ampela meningkat seiring dengan bertambahnya dosis pada perlakuan kromanon deamina, sehingga pada perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,125 cc/kg berat badan ayam menghasilkan bobot ampela terbesar antar perlakuan. Pada Tabel 8, perlakuan kromanon deamina mampu meningkatkan volume ampela secara signifikan ($P < 0,05$). Antara perlakuan kontrol hingga perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,075 tidak memiliki perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) pada volume ampela yang dihasilkan, namun memiliki perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) pada perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,100 dan 0,125 cc/kg berat badan ayam. Antara bobot dan volume ampela memiliki kesesuaian dimana perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,125 cc/kg berat badan ayam menghasilkan bobot dan volume ampela terbesar diantara semua perlakuan. Hasil korelasi pada Tabel 14 juga menunjukkan bobot ampela memiliki korelasi positif dengan volume ampela pada tingkat kepercayaan 0,01, yang artinya bobot ampela dan volume ampela memiliki hubungan yang berbanding lurus pada tingkat yang sangat signifikan.

Tidak signifikannya peningkatan bobot ampela dikarenakan kandungan serat kasar yang tidak terlalu tinggi pada pakan sehingga meningkatkan intensitas kerja pada ampela untuk dapat mencerna makanan (Akiba dan Matsumoto, 1998). Pada penelitian ini, kandungan serat kasar pada pakan *starter* B11 yang dapat dilihat pada Tabel 2 mengandung serat kasar maksimal sebesar 5%. Jumlah ini masih dibawah kebutuhan serat kasar maksimal yaitu sebesar 7% berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) sehingga bobot ampela antar perlakuan relatif sama dan tidak berbeda secara signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Frandson (1986) yang menyatakan bahwa ampela merupakan organ yang

berfungsi sebagai penggiling pakan yang masuk dan prosesnya dibantu oleh grit, dan besarnya dipengaruhi oleh tinggi rendahnya serat kasar dalam pakan. Pada hubungan korelasi yang dapat dilihat pada Tabel 18 dalam Lampiran juga menunjukkan hubungan bobot dan volume ampela yang dihasilkan dengan bobot hidup dan bobot karkas menunjukkan angka korelasi yang positif, tetapi tidak terdapat hubungan diantara keduanya. Hal ini menunjukkan pertumbuhan ampela berbanding lurus dengan bobot karkas yang dihasilkan. Ampela tidak memiliki hubungan terhadap pertumbuhan karkas dikarenakan fungsinya dalam menggiling bahan makanan menjadi partikel yang lebih kecil. Sesuai dengan pendapat Dharmawanti dan Ari (2012) yang menyatakan meningkatnya bobot ampela bukan disebabkan semakin meningkatnya pertumbuhan melainkan karena fungsinya yang cukup berat dalam menggiling bahan makanan menjadi partikel yang lebih kecil juga untuk mengaduk bahan pakan tersebut dengan enzim pencernaan yang dihasilkan oleh proventrikulus maupun empedu, sehingga pembesaran ampela sangat dipengaruhi oleh kandungan serat kasar bahan pakan.

4.4.3. Jantung

Dapat dilihat pada Tabel 7. Hasil Pengujian Bobot Organ Dalam, perlakuan kromanon deamina mampu menurunkan bobot jantung secara signifikan ($P < 0,05$), dimana perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,125 dan 0,100 cc/kg berat badan memiliki perbedaan yang signifikan pada bobot jantung yang dihasilkan terhadap perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,025 dan perlakuan kontrol. Bobot jantung mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya dosis perlakuan kromanon deamina. Hal yang sama juga terjadi pada volume jantung yang dihasilkan, dimana pada Tabel 8, perlakuan kromanon deamina dapat menurunkan volume jantung secara signifikan ($P < 0,05$). Antara perlakuan kontrol memiliki perbedaan yang signifikan terhadap tiap perlakuan kromanon deamina pada bobot dan volume jantung yang dihasilkan. Namun, perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,025 cc/kg berat badan ayam hanya memiliki perbedaan bobot jantung yang signifikan terhadap perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,100 dan 0,125 cc/kg berat badan ayam. Sehingga dapat dikatakan, perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,125 cc/kg berat badan ayam menghasilkan bobot dan volume jantung paling rendah diantara seluruh perlakuan.

Perlakuan kromanon deamina tidak terlalu membawa dampak pada besar bobot dan volume jantung bahkan mampu menurunkan bobot dan volume jantung dikarenakan kromanon deamina memiliki peran sebagai antiracun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Siddiqui dan Farooq (2012), dimana kromanon memiliki sifat sebagai antioksidan, antibakteri, antimalarial, anti kanker, anti jamur, inhibitor topoisomerasi, antidepresan, dan juga berperan sebagai antivirus. Menurut Paten Indonesia No. P00200500693, kromanon merupakan senyawa siklo-benzena yang termasuk dalam golongan alkaloid. Secara alami, senyawa ini terdapat dalam buah jeruk, mojo, kluwak, gayam, dan beberapa jenis empon lainnya. Ukuran jantung juga sangat dipengaruhi oleh jenis, umur besar, dan aktivitas hewan (Aqsa *et al.*, 2016). Peningkatan kemampuan metabolisme untuk mencerna serat kasar yang terkandung pada ransum sangat berpengaruh pada pembesaran jantung (Hetland *et al.*, 2005). Sesuai dengan pendapat tersebut, hal inilah yang menyebabkan ukuran jantung mengalami penurunan dikarenakan penggunaan serat kasar yang dapat dilihat pada Tabel 2 dalam pakan yang hanya mencapai 5%. Sedangkan sesuai Standar Nasional Indonesia, pemakaian serat kasar dianjurkan maksimal mencapai 7%. Pembesaran ukuran jantung juga disebabkan oleh adanya penambahan jaringan otot jantung. Dinding jantung mengalami penebalan sedangkan ventrikel relatif menyempit apabila otot menyesuaikan diri pada kontraksi berlebihan. Selain itu, pembesaran jantung dapat terjadi karena adanya akumulasi racun pada otot jantung. Jantung yang terinfeksi penyakit maupun racun biasanya akan mengalami perubahan ukuran. Bobot dan volume jantung juga memiliki korelasi yang sangat signifikan dengan kadar trigliserida dengan hubungan yang berbanding terbalik, dimana kadar trigliserida yang semakin rendah menyebabkan berat dan ukuran jantung menjadi lebih kecil. Dalam hal ini, kekentalan darah yang semakin rendah turut serta memperkecil berat dan ukuran jantung karena darah yang diedarkan mengandung sedikit racun sehingga kinerja jantung menjadi lebih optimal.

4.4.4. Usus

Dapat dilihat pada Tabel 7, antara perlakuan kontrol dengan perlakuan kromanon deamina pada tiap dosisnya tidak memiliki perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) pada bobot usus yang dihasilkan. Namun pada volume usus yang dapat dilihat pada Tabel 8, antara perlakuan kontrol hingga perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,075 cc/kg

berat badan ayam memiliki volume usus yang berbeda secara signifikan ($P < 0,05$), tetapi perlakuan kromanon pada dosis 0,075 hingga 0,125 cc/kg berat badan ayam tidak memiliki volume usus yang berbeda secara signifikan ($P > 0,05$). Walaupun secara rata-rata, nilai perlakuan kontrol memiliki bobot dan volume usus yang lebih besar dari perlakuan kromanon deamina pada tiap dosisnya.

Penggunaan kromanon deamina tidak berpengaruh secara signifikan ($P > 0,05$) terhadap bobot usus yang dihasilkan dikarenakan nutrisi dalam pakan yang digunakan memiliki kandungan serat kasar yang tinggi sehingga tidak dapat dicerna dan diserap di dalam usus halus, namun dapat dicerna di usus besar. Ukuran usus halus berpengaruh pada kapasitas usus halus dalam mencerna dan menyerap zat-zat makanan, namun usus halus hanya mampu menghidrolisis karbohidrat sederhana untuk diserap tubuh sebagai sumber energi. Sedangkan, serat kasar tidak mampu didegradasi. Sesuai yang dikatakan Rohmah dkk (2016) dalam Amalia (2017), pakan yang mengandung serat kasar tinggi akan menghambat proses pencernaan karena kerja enzim dalam menghidrolisis zat makanan memakan waktu lebih lama, sehingga penyerapan zat-zat makanan berjalan kurang efektif. Hal ini sesuai dengan pendapat Scott dkk (1982) dalam Amalia (2017), dimana usus halus hanya mampu menghidrolisis karbohidrat sederhana untuk diserap dalam tubuh sebagai energi, sedangkan pada serat kasar tidak mampu didegradasi. Usus halus menurut Ressay (1984) dalam Amalia (2017) berperan sebagai tempat pencernaan enzimatik dan penyerapan zat makanan.

Cahyono *et al* (2012), juga menambahkan performa villi usus juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jenis zat pakan, zat kimia pakan dan zat *feed additive*. Sesuai dengan pendapat Retnodianti (2012) yang menyatakan bahwa ransum yang memerlukan penyerapan secara intensif maka usus akan memperluas permukaannya dengan mempertebal dinding usus atau memperpanjang usus sehingga banyak nutrisi yang diserap oleh usus. Hermans dan Aliyani (2003) menambahkan bahwa bobot usus halus pada ayam broiler yang diberi pakan dengan serat kasar tinggi menyebabkan protein sulit didegradasi, sehingga bobot usus halus lebih panjang dibandingkan pakan dengan serat kasar rendah. Berdasarkan pernyataan tersebut, bobot usus yang menurun walau tidak signifikan seiring dengan bertambahnya dosis kromanon deamina terbukti mempermudah

ayam untuk mendegradasi protein dikarenakan beban usus dalam mencerna serat kasar dalam ransum berkurang sehingga bobot dan volume yang dihasilkan semakin mengecil. Hal ini menunjukkan kinerja penyerapan nutrisi dalam usus bekerja efisien, dimana terbukti mampu menghasilkan bobot hidup dan karkas yang semakin meningkat seiring dengan bertambahnya dosis kromanon deamina. Energi dan nutrisi dalam ransum dan perlakuan kromanon deamina yang dicerna lalu diserap oleh usus mampu diubah dalam proses metabolisme sehingga menambahkan sel-sel dan jaringan baru pada daging dan karkas ayam. Kandungan serat kasar pada pakan juga memiliki pengaruh pada usus besar. Sari (2012) dalam Amalia (2017) menyatakan bahwa penyerapan serat kasar pada usus besar berlangsung dalam jumlah kecil, sehingga tidak ada pengaruh pada peningkatan bobot usus. Menurut Gunawan (2011) dalam Amalia (2017), usus besar memiliki fungsi untuk menyalurkan sisa makanan dari usus halus menuju kloaka dan tempat terjadinya penyerapan air dan mineral.

4.4.5. Paru-Paru

Dapat dilihat pada Tabel 7. Hasil Pengujian Bobot Organ Dalam, antara perlakuan kontrol dengan kromanon deamina pada dosis 0,025 hingga 0,100 cc/kg berat badan ayam tidak memiliki bobot paru-paru yang berbeda secara signifikan ($P > 0,05$), namun berbeda secara signifikan pada perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,125 cc/kg berat badan ayam. Perlakuan kromanon pada dosis 0,025 menghasilkan bobot paru-paru terendah, sedangkan pada dosis 0,125 cc/kg berat badan ayam menghasilkan bobot paru-paru tertinggi diantara seluruh perlakuan. Pada volume paru-paru yang dihasilkan pada Tabel 8. Hasil Pengujian Volume Organ Dalam, antara perlakuan kontrol hingga perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,05 dan 0,125 cc/kg berat badan ayam tidak memiliki perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) pada volume paru-paru yang dihasilkan, namun memiliki perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,075 dan 0,100 cc/kg berat badan ayam. Perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,125 cc/kg berat badan ayam menghasilkan bobot paru-paru terbesar antar perlakuan lainnya, sedangkan pada dosis 0,100 cc/kg berat badan ayam menghasilkan volume paru-paru terbesar antar perlakuan lainnya.

Ayam broiler unggul dalam masa pertumbuhan yang sangat cepat dengan bobot badan tinggi dalam waktu relatif pendek dan konversi pakan kecil. Namun dibalik keunggulan tersebut, terdapat beberapa konsekuensi bagi ayam broiler dimana akan lebih mudah stress, peka terhadap lingkungan, dan rentan terhadap penyakit. Penyakit pernapasan juga termasuk dalam penyakit dengan peringkat teratas penyebab kematian pada ayam broiler.

Selain sebagai alat pernapasan, paru-paru ayam juga berfungsi sebagai pengatur temperatur pada tubuh ayam (Fadilah dan Polana, 2011 dalam Bakti, 2019). Suhu tubuh harus diatur dalam kondisi senormal mungkin, dimana apabila terlalu dingin akan menyebabkan penyempitan pembuluh darah pada paru-paru dan menyebabkan terjadinya *hydrops ascites* (Tamaludin, 2012 dalam Bakti, 2019). *Hydrops ascites* merupakan kondisi dimana rongga perut mengalami penggembungan akibat terisi penuh oleh cairan disebabkan oleh kurangnya kapasitas paru-paru dalam menyediakan oksigen. Sedangkan, apabila suhu tubuh yang terlalu tinggi juga menyebabkan ayam mengalami cekaman panas/*heat stress* dan dapat mengalami *panting* (Iqbal *et al.*, 2001 dalam Bakti, 2019). *Panting* merupakan kondisi dimana ayam melakukan respon untuk berusaha menurunkan panas dari tingginya temperatur lingkungan dengan cara memperbanyak air minum yang dikonsumsi. Proses metabolisme dalam tubuh ayam tetap berjalan meskipun ayam berhenti mengonsumsi pakan. Hal ini berdampak pula pada berhentinya asupan energi dan metabolisme pada tubuh ayam sehingga produksi dan pertumbuhan daging menjadi tidak optimal dikarenakan ayam berhenti mengonsumsi pakan. Berbagai penelitian yang telah dilakukan menemukan *heat stress* yang terjadi dalam kurun waktu lama dapat berujung pada kerugian, dimana ayam broiler mengalami penurunan berat badan, peningkatan nilai FCR, dan angka kematian (Kuczynski, 2002; Gunawan dan Sihombing, 2004 dalam Syahrudin *et al.*, 2011).

Oleh karena itu, dengan meningkatnya ukuran paru-paru oleh perlakuan kromanon deamina, dapat dikatakan peningkatan ukuran paru-paru yang terjadi berdampak pada peningkatan ketersediaan oksigen, sehingga kondisi *hydrops ascites* maupun *heat stress* dapat dicegah. Dampak yang dihasilkan dengan ukuran paru-paru yang meningkat ini adalah ayam broiler memiliki bobot hidup dan karkas yang tinggi. Pernyataan ini sesuai pula dengan hasil korelasi yang dapat dilihat pada Tabel 21, dimana bobot dan volume

paru-paru memiliki korelasi yang positif dengan bobot hidup dengan tingkat yang signifikan, dan memiliki korelasi yang positif pula dengan bobot karkas dengan tingkat yang sangat signifikan. Korelasi positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus, dimana semakin besar bobot hidup dan karkas yang dihasilkan, maka bobot dan volume paru-paru yang dihasilkan juga akan semakin besar.

4.4.6. Proventrikulus

Dapat dilihat pada Tabel 7, antara perlakuan kontrol hingga kromanon deamina pada dosis 0,100 tidak memiliki bobot proventrikulus yang berbeda secara signifikan ($P > 0,05$), namun perlakuan kontrol memiliki perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,125 cc/kg berat badan ayam ($P < 0,05$). Bobot yang dihasilkan menunjukkan *trend* yang semakin menurun seiring dengan meningkatnya dosis pada perlakuan kromanon deamina, walaupun antara perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,025 hingga 0,075 cc/kg berat badan ayam terdapat sedikit peningkatan. Pada volume proventrikulus yang dihasilkan, dapat dilihat pada Tabel 8, perlakuan kontrol memiliki volume proventrikulus yang berbeda secara signifikan pada tiap perlakuan kromanon deamina pada tiap dosisnya ($P < 0,05$). Pada perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,025 dan 0,05 cc/kg berat badan ayam tidak memiliki volume proventrikulus yang berbeda secara signifikan ($P > 0,05$). Hal yang sama juga terjadi pada perlakuan kromanon deamina pada dosis 0,075 hingga 0,125 cc/kg berat badan ayam, dimana volume proventrikulus yang dihasilkan juga tidak memiliki perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$).

Nilai bobot proventrikulus yang tidak berbeda secara signifikan ($P > 0,05$) disebabkan kandungan protein yang sama pada pakan yang diberikan pada semua perlakuan, walaupun pada tiap dosis perlakuan kromanon deamina terdapat peningkatan protein seiring dengan meningkatnya dosis. Kondisi ini menyebabkan masuknya protein relatif sama, sehingga kerja proventrikulus dalam mensekresikan pepsin untuk pencernaan protein tidak memiliki perbedaan. Elfiandra (2007) dalam Siregar (2011) menjelaskan bahwa kerja proventrikulus mensekresikan enzim pepsin akan berdampak pada bobot dan volume proventrikulus. Proventrikulus mensekresikan enzim pepsin dan merupakan awal dari pencernaan protein agar dapat dipecah menjadi komponen sederhana. Cara kerja

pepsin pada pencernaan protein dengan menghidrolisis ikatan-ikatan peptide protein menjadi peptide yang lebih kecil. Asam hidroklorida juga menyebabkan protein globular mengalami denaturasi sehingga ikatan peptide lebih terbuka terhadap hidrolisis enzimatik (Lehninger, 1982; Siregar, 2011). Selain itu, ukuran proventrikulus juga dikarenakan adanya faktor enzim fitase dalam mencerna fitat pada pakan. Enzim fitase yang belum optimal dalam mendegradasi fitat dalam pakan akan memaksa kerja proventrikulus lebih maksimal untuk memproduksi asam hidroklorik (HCl) dan pepsin, dan enzim yang dapat memecah protein serta kandungan fosfor yang terikat oleh kandungan asam fitat. Semakin lama pankreas dalam merombak asam fitat menjadi senyawa yang diperlukan oleh tubuh menyebabkan ukuran proventrikulus menjadi lebih besar.

Menurut Azwar (1980), proventrikulus merupakan perbesaran dari bagian belakang esophagus dan tempat terjadi sekresi enzim-enzim pencernaan seperti pepsinogen dan HCl serta tempat sementara bagi makanan mengalami proses pencernaan. Menurutnya pula, senyawa fitat mampu menghambat penyerapan mineral Zn, Ca, Fe, dan Mg. selama kandungan nutrisi ini terikat pada fitat, ayam broiler tidak dapat memakainya sehingga memengaruhi pencernaan ternak, bersama mineral yang terikat dengan senyawa fitat akan terbuang (BASF dan DAM, 2002). Leeson dan Summer (1997) menyatakan pula semakin tingginya serat kasar dan fitat pada pakan yang diberikan pada ayam broiler akan mempengaruhi pembesaran dan penipisan organ proventrikulus serta dapat memperlambat jalannya.

4.5. Kadar Trigliserida Darah Ayam

Menurut Pratikno (2011), trigliserida merupakan hasil perubahan glukosa menjadi gliserol dan berikatan dengan asam lemak. Kadar normal trigliserida dalam ayam haruslah sebesar ≤ 150 mg/dl (Basmacioglu dan Ergul, 2005). Menurut Bariyah (2008), sintesis trigliserida dalam hati berguna dalam memproduksi lipoprotein pada darah. Trigliserida merupakan sejenis lemak yang memiliki proporsi terbesar pada lemak dalam makanan dan cadangan energi yang disimpan di dalam jaringan adipose dan otot (Sulistyoningsih, 2014). Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar trigliserida diantaranya adalah diet, hormone estrogen, perlemakan, dan penyakit. Menurut Piliang

dan Djojosoebagio (2006), trigliserida menghasilkan energi lebih besar dibandingkan dengan karbohidrat dan protein dalam jumlah yang sama.

Pengujian kadar trigliserida pada darah ayam dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu pengambilan sampel darah, persiapan serum darah, dan pembuatan & pengukuran absorbansi larutan blanko, standar, dan sampel. Dapat dilihat pada Tabel 9. Hasil Pengujian Kadar Trigliserida Darah Ayam, perlakuan kromanon deamina dapat menurunkan kadar trigliserida secara signifikan ($P < 0,05$). Perlakuan kromanon pada dosis 0,100 memiliki perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap perlakuan kontrol hingga perlakuan kromanon pada dosis 0,075 cc/kg berat badan ayam. Antara perlakuan kromanon pada dosis 0,100 dan 0,125 cc/kg berat badan ayam tidak memiliki perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) pada kadar trigliserida yang dihasilkan, namun pada perlakuan kromanon pada dosis 0,100 menghasilkan kadar trigliserida terendah diantara seluruh perlakuan. Sedangkan, pada perlakuan kromanon pada dosis 0,025 cc/kg berat badan ayam menghasilkan kadar trigliserida yang tertinggi diantara seluruh perlakuan lainnya.

Menurut Harper *et al.* (1979) dalam Sulistyoningsih (2014), beberapa faktor yang meningkatkan sintesis trigliserida dan sekresi VLDL oleh hati adalah pakan yang banyak mengandung karbohidrat, sirkulasi asam lemak bebas yang tinggi, adanya kadar insulin yang tinggi dan kadar glukagon yang rendah. Scorve *et al.* (1993) dalam Sulistyoningsih (2014) juga menambahkan bahwa turunnya sintesis asam lemak di hati merupakan faktor utama penyebab turunnya sintesis trigliserida di hati yang berakibat lanjut pada turunnya konsentrasi trigliserida dalam serum (Sarwono *et al.*, 2012). Pada penelitian ini, perlakuan kromanon deamina mampu menurunkan kadar trigliserida hingga mencapai nilai normal ≤ 150 mg/dl. Hal ini sesuai yang diungkapkan Basmacioglu dan Ergul (2005) dalam Sulistyoningsih (2014) bahwa nilai normal kolestrol darah ayam, salah satunya adalah trigliserida adalah ≤ 150 mg/dl. Meluzzi *et al.* (1992) dalam Pratama *et al.* (2012) juga menambahkan bahwa plasma darah mengandung trigliserida sebesar 47,2 – 162 mg/dl. Kadar trigliserida juga menjadi faktor dari tingginya akumulasi lemak perut. Menurut Hasegawa *et al.* (1994) dalam Pratama *et al.* (2012), tingginya akumulasi lemak perut disebabkan oleh tingginya kadar trigliserida dalam jaringan lemak. Kadar lemak didalam

jaringan yang tinggi juga disebabkan oleh tingginya konsentrasi trigliserida didalam serum yang berasal dari tingginya sintesis asam lemak.

Hasil uji korelasi pada Tabel 12 juga menunjukkan hubungan bobot lemak abdominal memiliki korelasi yang positif dengan kadar trigliserida pada tingkat kepercayaan 0,01. Hal ini menandakan semakin besar lemak abdominal yang dihasilkan, maka kadar trigliserida yang dihasilkan juga ikut meningkat pula. Lemak abdominal bergantung pada aktivitas sintesis trigliserida yang dapat dilihat dari kadar pada darah. Muchtadi *et al.* (1993) dalam Setiawati (2014) menyatakan bahwa konsentrasi trigliserida darah yang tinggi berasal dari tingginya sintesis asam lemak di hati sehingga bisa meningkatkan kadar lemak jaringan dan lemak abdominal. Santosa dan Tanaka (2001) dalam Setiawati (2014) juga menyatakan bahwa lemak yang terakumulasi dalam perut dapat dipengaruhi oleh kadar trigliserida di dalam jaringan lemak yang berkaitan dengan konsentrasi trigliserida dalam darah dari sintesis asam lemak di hati. Semakin tinggi asam-asam lemak yang dihasilkan dari proses lipogenesis karbohidrat dan protein serta asam-asam amino, maka trigliserida yang disintesa di hati juga mengalami peningkatan dan secara langsung mempengaruhi konsentrasi trigliserida di serum darah (Lehninger, 1997 dalam Sulistyoningsih, 2014).

Lemak yang terdapat dalam daging ayam umumnya terdiri dari trigliserida (lemak netral), fosfolipid (sebagian besar berupa lesitin), dan kolestrol. Trigliserida adalah suatu ester gliserol, terbentuk dari 3 asam lemak dan gliserol. Lemak disimpan dalam tubuh dalam bentuk trigliserida. Menurut Murtidjo (2003) dalam Sulistyoningsih (2014), jika sel membutuhkan energi, enzim lipase dalam sel lemak akan memecah trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak serta melepaskannya ke dalam pembuluh darah, dan oleh sel-sel yang membutuhkan komponen-komponen tersebut kemudian dibakar dan menghasilkan energi, karbondioksida (CO_2), dan air (H_2O). Perlakuan kromanon deamina yang dapat menurunkan kadar lemak abdominal sebelumnya dikarenakan kromanon deamina dapat menurunkan kadar lemak sebanyak 0,8-1,2% dalam daging ayam broiler (Sunaryanto & Sumardi, 2008). Menurunnya lemak abdominal juga disebabkan karena kadar trigliserida yang menurun. Sesuai dengan pernyataan Scorve *et al.* (1993) dalam Sulistyoningsih (2014), bahwa turunnya sintesis trigliserida di hati disebabkan oleh menurunnya sintesis

asam lemak di hati, perlakuan kromanon deamina dapat menurunkan konsentrasi trigliserida yang juga menyebabkan kadar lemak abdominal juga menurun.

