

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Broiler atau ayam potong merupakan salah satu unggas yang memiliki peran penting dalam industri peternakan, terutama dalam memenuhi kebutuhan konsumsi daging ayam. Namun, produksi broiler yang tinggi untuk memenuhi permintaan pasar juga berarti ada tantangan dalam meningkatkan kualitas produk dan efisiensi produksi. Salah satu isu kesehatan yang menjadi perhatian dalam peternakan broiler adalah masalah kolesterol darah pada ayam. Kolesterol darah yang tinggi dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan pada hewan, termasuk penurunan produktivitas dan performa produksi. Kolesterol darah adalah senyawa lipid yang penting dalam tubuh hewan, termasuk broiler. Produksi broiler yang tinggi untuk memenuhi permintaan pasar telah menyebabkan peningkatan kolesterol darah pada ayam. Konsumsi daging ayam merupakan bagian penting dari pola makan manusia modern, sehingga masalah kolesterol pada broiler menjadi isu penting yang perlu diteliti lebih lanjut.

Pakan yang dikonsumsi broiler dapat berpengaruh terhadap banyak hal seperti pembentukan jaringan urat daging dan lemak abdomen. Mekanisme pakan terhadap pembentukan lemak abdomen pada broiler dapat dipahami melalui interaksi antara komposisi nutrisi pakan dan mekanisme metabolisme ayam. Penting bagi peternak untuk memperhatikan komposisi nutrisi pakan dan mengatur pola pemberian pakan yang tepat sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan dan aktivitas broiler. Menggunakan pakan yang seimbang dan sesuai dengan tahap pertumbuhan broiler akan membantu mengoptimalkan kesehatan dan kinerja produksi ayam. Selain itu, pemantauan kondisi tubuh broiler secara berkala juga penting untuk mengidentifikasi apakah ada tanda-tanda *over weight* atau kekurangan nutrisi.

Warna karkas merupakan salah satu parameter penting dalam produk daging ayam, karena warna karkas yang baik menunjukkan daging segar dan menarik bagi konsumen. Warna karkas broiler memainkan peran penting dalam daya suka konsumen terhadap produk daging ayam.

Konsumen cenderung lebih tertarik pada daging ayam dengan warna karkas yang cerah, segar, dan merata. Oleh karena itu, strategi pengelolaan pakan, genetika ayam, dan lingkungan pemeliharaan perlu dipertimbangkan untuk memastikan warna karkas yang diinginkan dan meningkatkan nilai produk daging ayam di pasar. Pengertian tentang preferensi warna karkas oleh konsumen dapat membantu peternak dalam meningkatkan pemasaran produk dan menciptakan kesan positif pada konsumen tentang kualitas dan kesegaran daging ayam yang ditawarkan.

Kulit buah naga (*pitaya*) dikenal kaya akan senyawa karotenoid yang memiliki potensi untuk memengaruhi kadar kolesterol darah, lemak abdomen, dan warna karkas pada broiler. Senyawa karotenoid merupakan pigmen alami yang dapat memberikan efek positif pada warna karkas ayam. Penelitian ini dimaksudkan untuk memanfaatkan zat metabolit sekunder karotenoid dalam kulit buah naga dan implikasinya terhadap kadar kolesterol darah, lemak abdomen, dan warna karkas pada broiler.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk menganalisis efek pemberian tepung kulit buah naga terhadap kadar kolesterol darah, lemak abdomen, warna karkas broiler.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kulit buah naga adalah salah satu limbah pertanian yang seringkali diabaikan, namun kulit ini mengandung senyawa-senyawa bioaktif, termasuk senyawa karotenoid. Karotenoid adalah pigmen alami yang memberikan warna merah, orange, dan kuning pada berbagai jenis buah dan sayuran. Kehadiran senyawa karotenoid dalam kulit buah naga mengidentifikasi potensi untuk memberikan manfaat dalam industri peternakan, khususnya pada kualitas warna karkas broiler.

Kulit buah naga mengandung berbagai senyawa karotenoid, seperti *beta-karoten*, *lutein*, *zeaxanthin*, dan lain-lain. Senyawa-senyawa ini memberikan warna merah atau oranye yang khas pada kulit buah naga. Kandungan karotenoid dalam kulit buah naga dapat berbeda-beda tergantung pada varietas buah dan kondisi pertumbuhan tanaman.

Kulit buah naga telah dikenal kaya akan senyawa bioaktif, termasuk senyawa karotenoid dan serat. Sebagai bagian dari upaya pemanfaatan limbah pertanian, kulit buah naga telah menjadi objek penelitian sebagai bahan pakan tambahan pada broiler. Penelitian mengenai pengaruh penggunaan kulit buah naga dalam ransum terhadap kadar kolesterol darah pada broiler menjadi relevan untuk mengevaluasi potensi manfaat dan dampak kesehatan dari pemanfaatan limbah kulit buah naga pada peternakan broiler. Kulit buah naga memiliki kandungan serat yang cukup tinggi berkisar diantara 23% -- 26%. Serat merupakan komponen nutrisi yang dapat mengikat kolesterol di dalam tubuh hewan, sehingga mengurangi absorpsi kolesterol dari saluran pencernaan dan berpotensi menurunkan kadar kolesterol darah.

Kandungan nutrisi yang terdapat dalam kulit buah naga diantaranya protein, lemak, vitamin, dan energi dapat memengaruhi pembentukan lemak abdomen broiler. Komposisi nutrisi pakan, terutama kadar lemak dan asam lemak. Jenis lemak dan asam lemak yang terkandung dalam kulit buah naga dapat memengaruhi profil lemak tubuh ayam. Konsumsi asam lemak tak jenuh asal kulit buah naga dapat berkontribusi pada pembentukan lemak dengan menurunkan pembentukan lemak yang berlebihan pada broiler.

Selain itu, kulit buah naga juga mengandung senyawa karotenoid, seperti beta-karoten, yang dapat diubah menjadi vitamin A. Vitamin A dikenal berperan dalam mengatur sintesis dan metabolisme kolesterol di dalam tubuh. Selain karotenoid dan serat, kandungan nutrisi lain dalam ransum yang mengandung kulit buah naga, seperti lemak dan protein, juga dapat berperan dalam memengaruhi metabolisme kolesterol pada broiler yang pada akhirnya bisa menurunkan kadar kolesterol.

Pemberian karotenoid yang terkandung dalam kulit buah naga pada ransum broiler dapat memengaruhi warna karkas hewan. Senyawa karotenoid yang dikonsumsi oleh broiler akan diendapkan dalam jaringan tubuh termasuk karkas, dan ini akan memengaruhi pigmen warna daging. Dalam hal ini, senyawa karotenoid dalam kulit buah naga memiliki potensi untuk memberikan efek positif pada warna karkas broiler. Mekanisme kerja karotenoid yaitu karotenoid dalam tubuh broiler dapat diubah menjadi vitamin A, yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan, perkembangan, dan fungsi sistem reproduksi hewan, selain itu,

senyawa karotenoid juga berperan sebagai antioksidan, yang dapat melindungi sel-sel dari kerusakan oksidatif. Kedua mekanisme ini dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas daging dan warna karkas pada broiler. Kandungan karotenoid dalam kulit buah naga merah dapat berperan sebagai pigmen alami yang dapat digunakan untuk meningkatkan pigmentasi warna karkas broiler.

Kulit buah naga tinggi akan vitamin C, E, A, vitamin B (*tiamin, niasin, pitidoksin, kobalamin*), *alkaloid, terpenoid, flavonoid, fenolik, betakaroten*, dan *fitoalbumin* (Jaafar, 2009). Menurut penelitian Wu *et al.*, (2006). Kulit buah naga kaya akan betakaroten yang dapat dijadikan sebagai pewarna alami pada pakan. Sebagai *colouring agent*, kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) banyak mengandung pigmen karotenoid diantaranya pigmen sianidin 3-ramnosil glukosida 5- glukosida dan kadar antosianin 1,1 mg/100 ml. Pigmen *betalain* telah dimanfaatkan sebagai pewarna alami (Citramukti, 2008). Menurut Herawati (2013) terdapat kandungan *betasianin* sebesar 186,90 mg/100g berat kering dan aktivitas antioksidan sebesar 53,71% dalam kulit buah naga merah. Kandungan beta-karoten dalam kulit buah naga merah dapat berperan sebagai pigmen alami yang dapat digunakan untuk meningkatkan warna ransum.

Betakaroten memiliki efektivitas yang baik dalam meningkatkan pigmentasi warna kulit karkas broiler. Betakaroten yang terkandung pada kulit buah naga merah merupakan pigmen berwarna merah secara signifikan dapat meningkatkan pigmentasi kulit karkas pada broiler ketika ditambahkan dalam ransum (Vendrell *et al.* 2001) dan dapat memperbaiki kualitas karkas (Asmara *et al.*, 2007).

Lebih lanjut dilaporkan oleh Castaneda *et al.*, (2005) penggunaan pigmen alami via pakan lebih murah dibandingkan dengan pigmen sintesis dalam pigmentasi kulit broiler. Zat pigmen warna seperti betakaroten tidak dapat disintesis oleh tubuh ternak, sehingga perlu adanya penambahan zat warna aktif karkas dalam pakan. Mekanisme kerja pigmen alami dalam tubuh broiler dengan cara pigmen alami berikatan dengan lemak, selanjutnya akan terabsorpsi dalam darah dan diedarkan keseluruh tubuh serta memberikan efek pigmentasi pada warna kulit (Samudera *et al.*, 2008). Pigmentasi pada broiler akan proposional sesuai kandungan pigmen yang terkandung dalam ransum yang akan dideposit pada kulit dan lemak subkutan (Leeson *et al.*, 2005). Lebih Lanjut dinyatakan oleh Lestari

(2011), vitamin C yang terdapat dalam kulit buah naga dapat menghasilkan karkas yang tidak mudah mengalami penyusutan sehingga kualitas karkas terjaga.

Sadarman *et al.*, (2013) menyatakan bahwa pada kulit buah naga merah mengandung pigmen betakaroten dari jenis antosianin yang dapat memengaruhi warna pakan sehingga dapat mempengaruhi respon konsumsi broiler. Astuti *et al.*, (2016) merekomendasikan bahwa tepung kulit buah naga dapat dicampurkan ke dalam ransum broiler sampai level 6%.

Pemanfaatan kulit buah naga sebagai bahan pakan pada ransum broiler memiliki potensi manfaat ganda. Pertama, dapat meningkatkan kualitas warna karkas ayam, yang berdampak pada daya tarik produk di pasar. Kedua, memberikan nilai tambah pada limbah pertanian kulit buah naga, sehingga membantu dalam pengelolaan limbah dan berkontribusi pada upaya berkelanjutan dalam industri peternakan.

1.4 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan memberikan sumbangan informasi yang berguna bagi penerapan ilmu pengetahuan dalam pemanfaatan limbah kulit buah naga merah dalam ransum broiler dan juga kepada peternak broiler yang akan mencari bahan pakan alternatif asal limbah kulit buah naga untuk mengurangi kolesterol darah, lemak abdomen dan meningkatkan performa karkas broiler.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Buah Naga

Buah naga berasal dari Meksiko, Amerika tengah dan Amerika Selatan, dan berasal dari tumbuhan jenis *Hylocereus polyrhizus*. Berikut adalah taksonomi tanaman buah naga sebagai berikut menurut Kristanto (2008):

Kindom	: Plantae
Subkindom	: Tracheobionta
Devisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdevisi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i> (berkeping dua)
Ordo	: Cactales
Famili	: <i>Cactaceae</i>
Subfamili	: <i>Hylocereanae</i>
Genus	: <i>Hylocereus</i>
Spesies	: <i>Hylocereus sp</i>

2.2 Kulit Buah Naga Merah

Kulit buah naga merah berasal dari buah naga merah setelah manusia memakan dagingnya. Manfaat kulit buah naga merah antara lain polifenol yang tinggi dan sumber antioksidan yang sangat baik antara lain *flavonoid* total (*katekin*) 8.33mg/100g, *fenol* 39.7mg/100g dan *betasianin* (betanin) 13.8mg (Nourah, 2016). Untuk kandungan senyawa antioksidan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Senyawa Antioksidan

Kandungan (1)	Kulit (2)	Daging Buah (3)
<i>Betasianin</i> (mg/100 gr)	6,8 ± 0,3	29,19 ± 0,01
<i>Flavonoid</i> (<i>katechin</i> /100gr)	9,0 ± 1,4	49,49 ± 60
<i>Fenol</i> (GAE/100gr)	19,8 ± 1,2	70,24 ± 1,65
Air (%)	4,9 ± 0,2	85,05 ± 0,11
Protein (%)	3,2 ± 0,2	1,45 ± 0,01
Karbohidrat (%)	72,1 ± 0,2	12,97 ± 0,11
Kandungan	Kulit	Daging Buah
Lemak (%)	0,7 ± 0,2	-
Abu (%)	19,3 ± 0,2	0,54 ± 0,01

Sumber : Saneto (2008)

Kulit buah naga kaya akan vitamin C, E, A, vitamin B (*tiamin, niasin, pitidoksin, kobalamin*), *alkaloid, terpenoid, flavonoid, fenolik, betakaroten*, dan *fitoalbumin* (Jaafar, 2009). Menurut penelitian Wu *et al.*, (2006), keunggulan dari kulit buah naga yaitu kaya polifenol dan merupakan sumber antioksidan. Selain itu, aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya, sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi sumber antioksidan alami.

Sebagai *colouring agent*, kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) banyak mengandung pigmen betakaroten diantaranya pigmen *sianidin 3-ramnosil glukosida 5- glukosida* dan kadar *antosianin* 1,1 mg/100 ml. Pigmen *betalain* telah dimanfaatkan sebagai pewarna alami (Citramukti, 2008). Menurut Herawati (2013) terdapat kandungan *betasianin* sebesar 186,90 mg/100g berat kering dan aktivitas aktioksidan sebesar 53,71% dalam kulit buah naga merah.

2.1 Karkas Broiler

Pertumbuhan yang baik menentukan berat hidup yang erat kaitannya dengan produksi karkas ternak, semakin tinggi berat hidup maka berat karkas akan semakin meningkat yang pada akhirnya akan memengaruhi persentase karkas Resnawati *et al.*, (1976).

Karkas broiler adalah daging bersama tulang ayam hasil pemotongan setelah dipisahkan dari kepala sampai pangkal leher dan dari kaki sampai batas lutut, serta dari isi rongga perut ayam (Sembiring, 2006). Istilah lain untuk karkas adalah *Dressed*, yaitu bagian tubuh ayam tanpa darah dan bulu (Jull, 1979).

Karkas yang baik berbentuk padat, tidak kurus, tidak terdapat kerusakan pada kulit atau dagingnya, sedangkan karkas yang kurang baik mempunyai daging yang kurang pada bagian dada sehingga kelihatan panjang dan kurus (Siregar, 1982). Pakan yang dikonsumsi merupakan faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan komposisi karkas untuk mencapai berat karkas yang diharapkan (Jull, 1979). Kandungan pakan yang baik akan menghasilkan komposisi penyusun karkas yang pula. Pemenuhan akan protein dan asam amino yang tidak tepat akan menghasilkan karkas yang tidak optimal.

Persentase karkas merupakan salah satu faktor yang penting untuk menilai produksi karkas. Menurut Mountney (1976), persentase karkas dipengaruhi oleh penyusutan selama proses, jenis kelamin, ukuran tubuh, bangsa unggas, temperatur dan kelembapan. Menurut Siregar (1982), persentase bagian-bagian tubuh ayam broiler dari berat hidup adalah karkas 65% -- 75%, jeroan 9% -- 10%, darah 9% -- 10%, leher dan kepala 7,8% serta kaki 4,4%.

2.2 Pigmentasi Kulit Karkas

Pigmentasi kulit karkas merupakan faktor yang menjadi salah satu pertimbangan bagi konsumen dalam menentukan kualitas karkas ayam broiler. Warna daging ayam yang segar adalah putih kekuning-kuningan (Afrianti *et al.* , 2013). Konsumen cenderung menyukai kulit karkas yang berwarna putih kekuningan karena mengindikasikan karkas berasal dari ayam sehat. Warna karkas merupakan salah satu indikator dari kualitas karkas, meskipun tidak berpengaruh terhadap nilai gizi (Nugraheni, 2012). Betakaroten dalam bahan pakan berperan sebagai zat aktif warna karkas (Qotimah *et al.*, 2014). Tipe betakaroten terdiri atas dua kelompok yaitu karoten dan xantofil. Betakaroten memiliki efektivitas yang baik dalam meningkatkan pigmentasi warna kuning telur dan kulit karkas ayam broiler. Canthaxantin yang merupakan pigmen berwarna jingga kemerahan dapat secara signifikan meningkatkan pigmentasi kulit karkas pada ayam broiler ketika ditambahkan dalam pakan (Vendrell *et al.*, 2001). Kulit buah naga merah mengandung karotenoid berupa betakaroten yang cukup tinggi. Pemberian ransum yang memiliki pigmen pewarna alami dapat memengaruhi warna kuning kulit karkas dan dapat memperbaiki kualitas karkas (Asmara *et al.*, 2007).

Zat pigmen warna beta karoten tidak dapat disintesis oleh tubuh ternak, sehingga perlu adanya penambahan zat warna aktif karkas dalam ransum. Pigmen betakaroten berikatan dengan lemak, selanjutnya akan terabsorpsi dalam darah dan diedarkan keseluruh tubuh dan memberikan efek pigmentasi pada warna kulit (Samudera *et al.*, 2008). Pigmentasi pada ayam pedaging akan proposional sesuai kandungan pigmen yang terkandung dalam ransum yang akan dideposit pada kulit dan lemak subkutan (Leeson *et al.*, 2005).

2.4 Kolesterol darah broiler

Darah adalah salah satu parameter dari status kesehatan hewan karena darah mempunyai fungsi penting dalam pengaturan fisiologis tubuh (Bijanti *et al.*, 2009). Kandungan kolestrol darah pada hewan akan memengaruhi kandungan dari daging hewan tersebut. Pada ayam broiler memiliki kandungan kolesterol darah yang tinggi dapat di lihat dari karateristik ayam broiler sendiri, yaitu bersifat tenang, bentuk tubuh besar, pertumbuhan ayam cepat, bulu merapat ketubuh ternak, kulit ayam putih, maka ayam akan mengkonsumsi pakan lebih banyak sehingga dapat memengaruhi presentase lemak dalam tubuhnya.

Metaboliseme kolesterol di dalam tubuh ayam akan meningkat dengan di dukungnya pakan yang berpotensi meningkatkan kolesterol dalam tubuh ayam, di tambah dengan kebutuhan nutrisi ayam yang terus meningkat maka pemberian pakan akan di tingkatakan setiap minggunya. Lemak yang masuk ke dalam tubuh ayam akan di uraikan menjadi trigliserida, kolesterol, asam lemak, dan fosfolipid. Turunan turunan lemak tersebut memiliki sifat sifat larut di dalam cairan tubuh seperti darah, sehingga pada proses metabolisme kolesterol akan bekerja sama dengan protein membentuk partikel lipoprotein yang larut di dalam tubuh.

2.5 Lemak abdomen

Lemak abdomen adalah lemak yang ada di sekitar rongga perut, organ pencernaan, ginjal dan bursa fabricius. Penimbunan lemak dalam rongga perut dapat disebabkan oleh konsumsi energi secara berlebihan sehingga melebihi kebutuhan untuk metabolisme normal, sedangkan yang termasuk di dalam organ dalam adalah hati, jantung, rempela, dan secca ayam broiler.

Bobot lemak abdomen adalah bobot lemak (di dapat dari lemak yang terdapat di sekeliling *gizzard*) dan lapisan yang menempel antara otot abdomen dan usus halus. Menurut Haroen (2003) lemak abdomen merupakan hal yang tidak menguntungkan pada ayam pedaging karena dapat menimbulkan masalah kolesterol yang dapat mengganggu kesehatan ayam.

Lemak abdomen yang terdapat pada karkas ayam pedaging menentukan kualitas ayam pedaging. Semakin dewasa lemak di dalam tubuh ayam akan semakin meningkat, selain itu perbedaan pada strain ayam juga dapat memengaruhi bobot lemak abdomen. Faktor lain yang dapat memengaruhi lemak tubuh yaitu komposisi ransum.

2.5 Faktor-faktor yang memengaruhi kadar kolesterol darah dan lemak abdomen

Sofro (2000), menyatakan bahwa kolesterol dalam darah dipengaruhi oleh genetik, umur dan pakan konsumsi. Jenis makanan yang di konsumsi oleh manusia atau hewan dapat memengaruhi kadar LDL darah. Hasanuddin *et al.*, (2014) menyatakan bahwa HDL memiliki korelasi positif dengan LDL dan keduanya dipengaruhi oleh kadar kolesterol dalam darah. Tinggi rendahnya HDL dalam darah berhubungan dengan kadar kolesterol serta aktivitas sintesis senyawa steroid dan garam empedu (Murray *et al.*, 2003).

Penurunan kadar kolesterol HDL, darah dapat dikarenakan oleh aliran masuknya kolesterol dari lipoprotein yang potensial kolesterolnya rendah (LDL) menuju membrane sel, dan penggunaan HDL untuk sintesis senyawa steroid seperti hormone atau garam empedudi hati. HDL merupakan satu lipoprotein yang berfungsi sebagai alat pengangkut kolesterol dari sel tepi menuju ke sel hati dan kelenjar tubuh lainnya (Murray *et al.*, 2003).