

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis salah satu kendala utama peternakan di daerah tropis adalah suhu lingkungan yang sangat panas di siang hari. Suhu lingkungan yang tinggi dapat memicu terjadinya *heat stress* pada ayam pedaging. Hal ini dikarenakan struktur anatomi unggas tidak memiliki keringat dan permukaan tubuh yang seluruhnya tertutup bulu yang menghambat pembuangan panas melalui permukaan tubuh (Tamzil, 2014). Temperatur tubuh ayam yang tinggi membuat ayam pedaging memiliki kemampuan terbatas dalam beradaptasi dengan temperatur lingkungan. Ayam akan tercekam jika suhu lingkungan lebih tinggi dari temperatur ideal yaitu 19--27°C.

Ayam pedaging dibudidayakan mulai dari DOC (*Days Old Chicken*) hingga mencapai umur yang dapat dipanen atau disebut *final stock* untuk dijadikan ayam pedaging komersial. Ayam pedaging mempunyai kemampuan tumbuh secara pesat yaitu sekitar 30--35 hari pemeliharaan yang kemudian dapat dipanen. Pertumbuhan cepat yang dialami ayam pedaging karena perkembangan teknologi pemuliaan genetik ayam yang juga semakin maju. Ayam pedaging memiliki berbagai jenis *strain*. Berbagai macam jenis *strain* ayam pedaging yang umum dipelihara di Indonesia yaitu *Hubbard*, *Cobb*, *Lohmann Indian River* dan *Hybro* (Murwani, 2010).

Pemaparan *heat stress* merupakan sumber munculnya stress oksidatif. Stress oksidatif adalah ketidak seimbangan antara radikal bebas dan antioksidan yang dipicu oleh kondisi umum yaitu kurangnya antioksidan dan kelebihan produksi radikal bebas (Christijanti dan Marianti, 2010). Serangan radikal bebas akan mengakibatkan gangguan metabolisme tubuh dan gangguan fungsi DNA dan protein sehingga menyebabkan mutasi dan perubahan aktivitas enzim (Kinanti, 2011). Saat ayam mengalami *heat stress* maka aktivitas enzim pencernaan akan rendah (Sklan *et al.*, 2003). Wuryanti (2004) menambahkan bahwa daya cerna pakan dipengaruhi oleh keberadaan dan aktivitas enzim dalam saluran pencernaan. Kondisi *heat stress* pada ayam pedaging juga memberikan pengaruh

terhadap penurunan konsumsi pakan, laju pertumbuhan, efisiensi pakan, kualitas karkas dan imunitas ternak (Al Fataftah and Abu Dieyeh, 2007)

Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukan upaya untuk memperbaiki performa pertumbuhan ayam. Salah satu upaya untuk mengatasi stress oksidatif dan radikal bebas akibat stress pada ayam pedaging adalah pemberian antioksidan. Antioksidan dibutuhkan untuk memperbaiki fungsi enzim yang rusak akibat radikal bebas selama aktivitas metabolisme normal. Antioksidan mengkonversikan radikal bebas menjadi senyawa yang relatif stabil dan menghentikan reaksi berantai yang menyebabkan kerusakan (Zaboli *et al.*, 2013).

Senyawa antioksidan secara alami dapat ditemukan pada beberapa jenis sayuran, buah-buahan segar dan rempah-rempah seperti buah manggis (Darsono dan Kuntorini, 2012). Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu jenis tanaman obat (fitokimia) yang telah banyak dikenal sebagai bahan pengobatan tradisional di Indonesia. Kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) mengandung senyawa xanton yang memiliki sifat antioksidan dan *immuno-modulation* (Jung *et al.*, 2006). Xanton adalah antioksidan kuat, yang sangat dibutuhkan untuk menyeimbangkan *prooxidant* di dalam tubuh dan lingkungan, yang dikenal sebagai radikal bebas (Candra, 2014). Mengingat potensi kulit manggis, maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efek pemberian bubuk kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap produktivitas pada ayam pedaging yang dipapar *heat stress*.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek pemberian bubuk kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap produktivitas pada ayam pedaging dalam kondisi *heat stress*.

1.3. Kerangka Pemikiran

Ayam pedaging merupakan salah satu sumber protein hewani terbesar bagi masyarakat Indonesia. Produksi ayam pedaging berkembang pesat seiring pertambahan kebutuhan akan sumber pangan yang berasal dari hewani. Hasil produksi komoditas peternakan ayam pedaging, yaitu daging memiliki

kandungan nilai gizi dan manfaat yang cukup besar. Kebutuhan terhadap ayam pedaging di Indonesia terus meningkat seiring peningkatan laju jumlah penduduk dan peminatnya yang juga semakin bertambah. Potensi yang tinggi ini menyiratkan produksi yang harus disediakan oleh produsen ayam pedaging harus tercukupi.

Indonesia sebagai negara agraris dengan suhu dan kelembapan relatif (RH) tinggi menyebabkan ayam pedaging menjadi sangat rawan terhadap cekaman panas. Cekaman panas akan menyebabkan keluarnya banyak energi. Adanya stress juga akan menyebabkan stress oksida dalam tubuh atau biasa disebut dengan reaksi oksidatif/radikal bebas. Munculnya oksida bebas ini akan menyebabkan banyak hal, antara lain penurunan kerja sel atau pada manusia dikenal dengan penuaan dini. Kondisi panas dan lembab yang tinggi ini akan menyebabkan produktivitas ayam menjadi menurun yang berimplikasi pada penurunan kemampuan menghasilkan daging yang menurun pula. Hal ini akan sangat merugikan bagi peternak, sehingga ayam pedaging perlu terapi untuk mengurangi kerugian akibat heat stress. Salah satunya dengan pemberian antioksidan. Beberapa laporan penggunaan kulit manggis sebagai antioksidan adalah Iswari (2011) menyampaikan bahwa komponen seluruh buah manggis yang paling besar adalah kulitnya, yakni 70--75%, sedangkan daging buahnya hanya 10--15% dan bijinya 15--20 %. Kandungan xanton tertinggi terdapat dalam kulit buah manggis, yakni 107,76 mg per 100 g kulit buah. Dalam tubuh xanton berfungsi sebagai antioksidan, anti proliferasi, anti-inflamasi, dan antimikrobial.

Provinsi Lampung (lokasi penelitian) memiliki suhu lingkungan yang cukup tinggi dengan rata-rata suhu harian 27°C . Suhu lingkungan tinggi dapat menyebabkan cekaman panas pada ayam ras pedaging yang membuat turunnya performa. Salah satu untuk mengatasi permasalahan ini yaitu dengan memberikan antioksidan. Antioksidan dibutuhkan untuk memperbaiki fungsi enzim yang rusak akibat radikal bebas selama aktivitas metabolisme normal. Antioksidan mengkonversikan radikal bebas menjadi senyawa yang relatif stabil dan menghentikan reaksi berantai yang menyebabkan kerusakan.

Manggis, *Garcinia mangostana* L, adalah pohon yang ditemukan di Asia Tenggara, dan kulitnya (kulit) telah digunakan sebagai obat tradisional. Studi

fitokimia telah menunjukkan bahwa mereka mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti oksigen dan terpenilasi xanton. Penelitian terbaru mengungkapkan bahwa xanton ini dipamerkan berbagai kegiatan biologis yang mengandung efek anti-inflamasi, anti-bakteri, dan anti-kanker sebelumnya meneliti efek anti-proliferasi dari empat *xanthones* terpenilasi dari rinds (kulit); *alpha-mangostin*, *beta-mangostin*, *gamma-mangostin*, dan *metoksi-beta-mangostin* dalam berbagai sel kanker manusia.

Senyawa xanton yang terdapat dalam kulit manggis berfungsi sebagai antioksidan dan *immuno-modulation* (Jung *et al.*, 2006). Antioksidan dibutuhkan untuk memperbaiki fungsi enzim yang rusak akibat radikal bebas akibat *heat stress* pada ayam pedaging selama aktivitas metabolisme normal. Antioksidan mengkonversikan radikal bebas menjadi senyawa yang relatif stabil dan menghentikan reaksi berantai yang menyebabkan kerusakan (Zaboli *et al.*, 2013). Mekanisme antioksidan dari zat aditif yang terkandung dalam kulit manggis diduga mampu memperbaiki struktur vili usus dalam proses penyerapan pencernaan (Velmurugan *and* Citarasu, 2010). Sifat antioksidan pada xanton melebihi vitamin C, yaitu sebagai anti *stress* (Yatman, 2012).

Xanton adalah antioksidan kuat, yang sangat dibutuhkan untuk penyeimbang *prooxidant* di dalam tubuh dan lingkungan, yang dikenal sebagai radikal bebas. Indonesia sebagai negara tropis memiliki iklim suhu udara relatif tinggi. Kondisi ini merupakan faktor predisposisi kejadian stress yang memicu pelepasan radikal bebas dalam darah yang berimplikasi pada stress. Kondisi stress ini pada pemeliharaan ternak akan menurunkan laju pertumbuhan yang berujung pada penambahan bobot badan yang rendah.

Dalam tubuh xanton berfungsi sebagai antioksidan, anti proliferasi, anti-inflamasi, dan antimikrobial. Xanton adalah antioksidan kuat, yang sangat dibutuhkan untuk penyeimbang *prooxidant* di dalam tubuh dan lingkungan, yang dikenal sebagai radikal bebas. Sejumlah peneliti menjelaskan, kulit manggis mengandung *polyhydroxy* xanton, yang merupakan derivat mangostin dan β -mangostin, yang berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri, antitumor, dan antikanker. Sifat antioksidan xanthone melebihi vitamin E dan vitamin C, yang selama ini terkenal sebagai antioksidan tingkat tinggi. Dalam proses metabolisme

tubuh, terjadi reaksi oksidasi dan reduksi sehingga terbentuk radikal bebas yang bersifat oksidator dengan oksigen yang reaktif. Karena kereaktifannya, radikal bebas itu akan mengoksidasi zat-zat yang bermanfaat bagi tubuh, sehingga menyebabkan sejumlah jaringan tubuh rusak.

Maka dari itu penulis tertarik menggunakan bahan kulit manggis untuk diteliti lebih lanjut dalam bentuk bubuk kulit manggis terhadap ayam pedaging yang terkena kondisi *heat stress*. Dosis yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu kulit manggis 500 mg.

1.4. Hipotesis

Berdasarkan dari kerangka pemikiran tersebut, dapat ditarik hipotesis bahwa pemberian antioksidan berupa kulit manggis pada air minum ayam pedaging mampu meningkatkan produktivitas ayam pedaging yang mengalami *heat stress*.

1.5. Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peternak baik di bidang pendidikan maupun dunia lapang agar memanfaatkan kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) untuk mengatasi ayam pedaging yang terpapar *heat stress*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Klasifikasi ayam menurut kingdomnya (Anonim, 2006) sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Sub/kingdom	: Metazoa
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Divisi	: Carinatae
Kelas	: Aves
Ordo	: Galliformes
Family	: Phasianidae
Genus	: <i>Gallus</i>
Spesies	: <i>Gallus gallus domesticus sp.</i>

Broiler atau yang sering disebut juga dengan ayam ras pedaging (broiler) adalah jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi, terutama memproduksi daging ayam. Ayam pedaging merupakan ternak yang paling ekonomis dibandingkan dengan ternak lainnya, kelebihan yang dimiliki yaitu produksi daging dalam waktu yang relatif cepat sekitar 4–5 minggu produksi daging sudah dapat dikonsumsi. Karakteristik ayam pedaging memiliki pertumbuhan cepat, efisiensi dalam penggunaan ransum, masa panen pendek, menghasilkan daging berserat lunak, kulit licin serta, timbunan daging baik. Ayam pedaging menempati urutan teratas sebagai ayam yang ketersediaannya cukup banyak, disusul ayam kampung dan ayam petelur afkir.

Ayam pedaging telah dikenal di masyarakat dengan berbagai kelebihannya, antara lain hanya 5–6 minggu sudah siap dipanen. Ayam yang dipelihara adalah ayam pedaging yang berwarna putih dan cepat pertumbuhannya (Rasyaf, 2012). Ayam pedaging mampu memproduksi daging secara optimal dengan mengkonsumsi pakan dalam jumlah relatif sedikit. Ciri-ciri ayam

pedaging yaitu ukuran badan besar, padat, kompak, berdaging penuh, bergerak lambat dan tenang serta lambat dewasa kelamin. Gambar ayam pedaging dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Ayam Pedaging

Keunggulan ayam pedaging adalah waktu produksi yang singkat yaitu hanya dalam waktu 4–6 minggu ayam pedaging sudah dapat dipanen dengan bobot badan 1,5–1,56 kg/ekor. Ayam pedaging merupakan ternak penghasil daging yang relatif lebih cepat dibandingkan dengan ternak potong lainnya (Fitrah, 2013). Daging ayam merupakan sumber protein yang berkualitas bila dilihat dari kandungan gizinya. Daging ayam dengan berat 100 gram didalam mengandung 18,20 protein dan 404,00 kalori yang berguna untuk menambah energi. Ayam pedaging merupakan hasil perkawinan silang dengan sistem seleksi yang berkelanjutan, sehingga mutu genetiknya bisa dikatakan baik. Mutu genetik yang baik akan diekspresikan secara maksimal sebagai penampilan produksi jika ternak tersebut diberi kesempatan yang mendukung, misalnya pakan yang berkualitas tinggi, sistem perkandangan yang baik, serta perawatan kesehatan dan sistem pencegahan penyakit yang baik (Abidin, 2005). Keberhasilan usaha beternak ayam pedaging ditentukan oleh empat faktor dasar yang sangat berperan antara lain adalah pemilihan bibit unggul (*breeding*), kualitas dan kuantitas pakan (*feeding*), tata laksana pemeliharaan (*management*) serta pengendalian penyakit (Putri, 2011). Periode pertumbuhan ayam pedaging terdiri dari dua periode, yaitu periode *starter* dan periode *finisher*.

2.2. Pakan Ayam Pedaging

Pakan merupakan gabungan dari beberapa bahan yang disusun sedemikian rupa dengan formulasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan ternak selama satu hari dan tidak mengganggu kesehatan ternak (Faradis, 2009). Pakan yang dikonsumsi sebagian dicerna dan diserap tubuh. Sebagian yang tidak dicerna diekskresikan dalam bentuk feses. Zat makanan (nutrisi) dari pakan yang dicerna digunakan untuk sejumlah proses di dalam tubuh. Penggunaan pakan secara pasti bervariasi, tergantung spesies, umur dan produktivitas unggas. Sebagian besar unggas menggunakan zat makanan yang diserap untuk fungsi esensial, seperti metabolisme tubuh, memelihara panas tubuh, serta mengganti dan memperbaiki sel tubuh dan jaringan. Penggunaan itu disebut *maintenance*. Penggunaan pakan untuk pertumbuhan, penggemukan, atau produksi telur dikenal sebagai kebutuhan produksi (Suprijatna *et al.*, 2008).

Tabel 1. Persyaratan Mutu Pakan pada Ayam Pedaging Fase (starter) dan (finisher)

No	Parameter	Satuan	Starter*	Finisher**
1	Kadar air	%	Maks. 14,0	Maks. 14,0
2	Protein kasar	%	Min. 19,0	Min. 18,0
3	Lemak kasar	%	Maks. 7,4	Maks. 8,0
4	Serat kasar	%	Maks. 6,0	Maks. 6,0
5	Abu	%	Maks 8,0	Maks. 8,0
6	Kalsium (Ca)	%	0,90-1,20	0,90-1,20
7	Fosfor (P) total	%	0,60-1,00	0,60-1,00
8	Fosfor (P) tersedia	%	Min. 0,40	Min. 0,40
9	Total aflatoksin	µg/Kg	Maks. 50,0	Maks. 50,00
10	Energi metabolis (ME)	Kkal/Kg	Min. 2900	Min. 2900
11	Asam amino			
	-Lisin	%	Min. 1,10	Min. 0,90
	-Metionin	%	Min. 0,40	Min. 0,30
	-Metionin + sistein	%	Min. 0,60	Min. 0,50

Sumber: Standar Nasional Indonesia (2006).

Pakan dapat dinyatakan berkualitas baik, apabila mampu memberikan seluruh kebutuhan nutrisi secara tepat, baik jenis, jumlah, serta imbangannya nutrisi tersebut bagi ternak. Pakan yang berkualitas baik berpengaruh pada proses metabolisme tubuh ternak sehingga ternak dapat menghasilkan daging yang sesuai dengan yang diharapkan. Faktor penting yang harus diperhatikan dalam formulasi pakan ayam pedaging adalah kebutuhan protein, energi, Ca, P dan serat kasar (Faradis, 2009).

2.3. Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Manggis merupakan tanaman buah berupa pohon yang berasal dari hutan tropis yang teduh di kawasan Asia Tenggara, yaitu hutan belantara Malaysia atau Indonesia. Di Indonesia manggis disebut dengan berbagai macam nama lokal seperti Manggu (Jawa Barat), Manggus (Lampung), Manggusto (Sulawesi Utara), Manggista (Sumatera Barat) (Parmawati, 2010).

Secara taksonomi, manggis diklasifikasikan sebagai berikut (Plantamor, 2012) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Super divisi	: Angiospermae
Kelas	: dicotyledoneae
Ordo	: Guttiferae
Famili	: Guttiferae
Genus	: <i>Garcinia</i>
Spesies	: <i>Garcinia Mangostana</i> L.

Manggis merupakan spesies dari genus *Garcinia* dan mengandung gula sakarosa, dekstrosa dan levulosa. Komposisi bagian buah yang dimakan per 100 g meliputi 79,2 g air; 0,5 g protein; 19,8 g karbohidrat; 0,3 g serat; 11 mg kalsium; 17 mg fosfor; 0,9 mg besi; 14 IU vitamin A; 66 mg vitamin C; 0,99 mg vitamin B1 (Thiamin); 0,06 mg vitamin B2 (Riboflavin) dan 0,1 mg vitamin B5 (Niacin) (Qosim, 2007). Daging buah manggis berwarna putih, bertekstur halus dan rasanya manis bercampur asam sehingga menimbulkan rasa khas dan segar.

Kulit manggis merupakan bagian terbesar dari buah manggis yang dikategorikan sebagai limbah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kulit manggis memiliki sifat fungsional bagi kesehatan karena mengandung berbagai senyawa antioksidan, seperti senyawa fenolik atau polifenol termasuk di dalamnya xanton (Yu *et al.*, 2009). Gambar buah manggis dan kulit manggis dapat dilihat pada Gambar.2



Gambar 2. Buah manggis dan kulit buah manggis.

Sumber : Kuku (2011)

Jung *et al.* (2014), menyatakan bahwa senyawa xanton memiliki sifat antioksidan, *immune-modulation* dan mampu menekan pembentukan senyawa karsinogen pada kolon. Senyawa xanton dalam kulit manggis meliputi mangostin, mangostenol A, mangostino A, mangostino B, alpha mangostin, mangostone. Senyawa tersebut sangat bermanfaat untuk kesehatan (Qosim, 2007). Xanton adalah antioksidan kuat, yang sangat dibutuhkan untuk menyeimbangkan *prooxidant* di dalam tubuh dan lingkungan, yang dikenal sebagai radikal bebas (Candra, 2014).

Antioksidan dibutuhkan untuk memperbaiki fungsi enzim yang rusak akibat radikal bebas yang disebabkan *heat stress* pada ayam pedaging selama aktivitas metabolisme normal. Radikal bebas merupakan senyawa atom, molekul atau senyawa yang di dalamnya mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga sangat reaktif yang berasal dari dalam tubuh atau lingkungan (Andayani, 2008).

Antioksidan dapat mengkonversikan radikal bebas menjadi senyawa yang relatif stabil dan menghentikan reaksi berantai yang menyebabkan kerusakan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid dalam konsentrasi yang lebih

rendah dari substrat yang dapat dioksidasi. Antioksidan bereaksi dengan radikal bebas sehingga mengurangi kapasitas radikal bebas untuk menimbulkan kerusakan. Antioksidan banyak terdapat pada sayuran dan buah, yang salah satunya adalah manggis (Zaboli *et al.*, 2013).

2.4. Iklim di Indonesia

Indonesia memiliki iklim tropis dengan 2 musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Saat musim kemarau, suhu lingkungan akan melewati batas zona nyaman ayam pedaging. Iklim tropis mempunyai fenomena khas yaitu saat siang hari suhu lingkungan akan mencapai puncak sedangkan kelembaban udaranya akan berada pada titik terendah (udara kering). Adanya isu iklim global yang akan meningkatkan suhu permukaan bumi, merupakan ancaman yang perlu diwaspadai terutama dalam pengembangan ayam pedaging di Indonesia. Saat ini suhu harian pada siang hari dapat mencapai 32°C, sementara suhu nyaman ayam pedaging berkisar antara 20°C--27°C. Kondisi ini akan dirasakan oleh ayam pedaging sebagai suatu kondisi yang tidak nyaman sehingga ayam pedaging rentan mengalami *heat stress* (Charles, 2002).

2.5. Heat Stress

Ayam pedaging dikatakan menderita *heat stress* apabila mengalami kesulitan dalam menjaga keseimbangan antara panas yang diterima (baik panas yang berasal dari hasil metabolisme tubuh/*heat body* ataupun yang berasal dari lingkungan) dengan panas yang dikeluarkan (*heat loss*). Kegagalan dalam menjaga stabilitas suhu normal tubuh (pada kisaran yang sempit 41°C) dapat mengakibatkan gangguan fisiologis yang signifikan, dimana kenaikan temperatur tubuh di atas 42°C akan menyebabkan kematian (Emery, 2004). Tubuh ayam pedaging mempunyai sistem pengaturan suhu tubuh secara *homeothermic* dimana suhu tubuh ayam pedaging dipengaruhi suhu lingkungan. Selain itu, tubuh ayam pedaging tidak dilengkapi dengan kelenjar keringat yang diperlukan untuk mengeluarkan panas tubuh. Sehingga kasus *heat stress* menjadi relatif mudah ditemukan pada ayam pedaging (Tamzil, 2014).

Pada industri peternakan komersial dengan pola pemeliharaan yang intensif, ayam pedaging sering dihadapkan pada berbagai permasalahan. Di antara permasalahan tersebut, *heat stress* merupakan salah satu yang terpenting. Pada saat ini, *heat stress* tidak saja menjadi persoalan pada industri peternakan ayam komersial di negara beriklim panas saja, tetapi juga negara lain yang beriklim sedang dan dingin di seluruh dunia, antara lain akibat terjadinya pemanasan global. Suhu panas yang dikombinasi dengan kelembapan tinggi, tidak saja mengakibatkan morbiditas pada ayam pedaging tetapi juga penurunan produksi. Selama terpapar *heat stress*, aktivitas ayam pedaging akan terkuras pada proses adaptasi mengatur suhu, untuk menghindari kematian karena kepanasan (*heat exhaustion*). Hal ini berakibat potensi genetik yang dimiliki tidak dapat dicapai (Naseem *et al.*, 2005). Di bawah tekanan *heat stress*, unggas akan mengalami penurunan pertumbuhan, konsumsi pakan, konversi pakan, produksi telur, daya tetas, kualitas kerabang telur, serta kualitas dan ukuran telur. *Heat stress* juga dapat mengakibatkan kematian pada semua jenis dan umur unggas, dimana unggas dewasa lebih beresiko dibandingkan dengan unggas muda (Lavergne, 2004). Menurut (Sofia, 2003) *heat stress* akan mengakibatkan penurunan daya cerna dan metabolisme dalam tubuh ternak.

Berdasarkan pola dan lama paparan panas dan kelembapan yang terjadi, *heat stress* dibagi menjadi dua, yaitu *heat stress* akut dan kronis. *Heat stress* akut adalah paparan oleh suhu dan kelembapan yang tinggi yang terjadi secara mendadak dan dalam jangka waktu yang singkat 1–5 jam. Sementara itu, *heat stress* kronis adalah kombinasi paparan suhu dan kelembapan yang terjadi secara perlahan dan terus meningkat dalam jangka waktu yang relatif lama (Emery, 2004).

Menurut Cooper dan Washburn (1998), menyatakan ayam pedaging atau ayam ras pedaging dewasa akan mengalami cekaman panas serius apabila suhu kandang mencapai 32°C. Ciri – ciri pada saat ayam yang mengalami *stress* akibat panas yaitu mengalami gangguan terhadap pertumbuhan, penurunan pakan, kegelisahan, mengepakkan sayap, peningkatan konsumsi air, dan berujung pada kematian (Syahrudin, 2012).

2.6. Konsumsi Air Minum

Air minum mempunyai beberapa fungsi yaitu sebagai zat dasar dari darah cairan interseluler dan intraseluler yang bekerja sangat aktif dalam transformasi zat-zat makanan, air minum juga penting dalam mengatur suhu tubuh karena air memiliki sifat menguap dan *specific heat*, dan air minum juga memiliki fungsi membantu mempertahankan *homeostasis* dengan ikut dalam reaksi dan perubahan fisiologis yang mengontrol pH, tekanan *osmotik*, dan konsentrasi *elektrolit*. Menurut Church dan Pond (1998) menyatakan bahwa kebutuhan air pada ternak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor ransum, faktor lingkungan, kesanggupan menahan air, aktivitas ternak dan juga kondisi fisiologis ternak. Kebutuhan air minum pada ayam pedaging dalam seminggu dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Kebutuhan Air Minum Ayam Broiler/minggu

Umur	Kebutuhan Air Minum(ml/ekor/minggu)
Minggu ke 1	225
Minggu ke 2	480
Minggu ke 3	725
Minggu ke 4	1.000
Minggu ke 5	1.250

Sumber : Cobb Vantress (2003).

2.7. Produktivitas Ayam Pedaging

2.7.1. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum adalah cermin dari masuknya sejumlah nutrien ke dalam tubuh ayam sesuai kebutuhan untuk produksi dan hidupnya sehingga diharapkan ayam akan menghasilkan performans yang baik (Rina Widiastuti, 2020). Semakin kecil angka konversi ransum yang dihasilkan berarti semakin baik konsumsi pakan dan pertumbuhannya (Sipahutar dan Khairani, 2018).

Konsumsi adalah jumlah makanan yang dikonsumsi oleh hewan. Konsumsi memperhitungkan jumlah makanan yang dimakan oleh ternak dimana zat makanan yang dikandungnya akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan untuk produksi hewan tersebut (Hendrizal, 2011).

2.7.2. Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan adalah suatu kriteria yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan. Pertumbuhan adalah proses yang sangat kompleks, meliputi pertambahan bobot badan dan pembentukan semua bagian tubuh secara merata. Pertumbuhan umumnya dinyatakan dengan pengukuran kenaikan bobot badan yang dengan mudah dilakukan dengan penimbangan berulang-ulang tiap hari, tiap minggu, atau tiap waktu lainnya (Hendrikal, 2011)

2.7.3. Konversi Ransum

FCR (*Feed Conversion Ratio*) atau konversi ransum merupakan acuan dari tingkat efisiensi ransum yang dikonsumsi selama pemeliharaan (Fahrudin *et al.*, 2016). FCR merupakan ukuran seberapa efisien ayam mengoptimalkan pakan untuk pertumbuhannya, semakin rendah nilai FCR semakin efisien (Nuryati, 2019). Konversi ransum adalah perbandingan jumlah konsumsi ransum dengan pertumbuhan bobot badan yang dicapai pada minggu itu, bila rasio konversi kecil berarti ayam makan dengan efisien.

Beberapa faktor utama yang mempengaruhi konversi pakan adalah genetik, kualitas pakan, penyakit, temperatur, sanitasi kandang, ventilasi, pengobatan, manajemen kandang, pemberian pakan, penerangan, laju perjalanan pakan dalam saluran pencernaan, bentuk fisik pakan dan komposisi nutrisi pakan. Jumlah pakan yang digunakan mempengaruhi perhitungan konversi pakan (Nuryati, 2019).

2.7.4. Efisiensi Ransum

Efisiensi ransum adalah kemampuan ransum yang dikonsumsi dalam satuan waktu tertentu untuk menghasilkan bobot badan seekor ternak dalam waktu yang sama (Yamin, 2008). Efisiensi penggunaan makanan menunjukkan kemampuan biologis seekor ternak untuk merubah makanan yang dikonsumsi menjadi suatu produk (Liwe *et al.*, 2014). Nilai efisiensi pakan berbanding

terbalik dengan konversi pakan dan berbanding lurus dengan penambahan berat tubuh, sehingga semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka nilai konversi pakan semakin rendah (Setiawati *et al.*, 2013).

2.7.5. Indeks Performan (IP)

Indeks Performance (IP) merupakan perhitungan keberhasilan pemeliharaan pada ayam pedaging setiap periodenya. Peternak sebagai pelaku usaha harus mencapai IP optimal sehingga usahanya dapat efisien. Perolehan nilai IP dapat dibandingkan dengan nilai IP standar. Hal ini dapat dikaitkan dengan pernyataan Santoso *et al.* (2009) bahwasanya nilai indeks performa <300 dinyatakan kurang, 300—350 dinyatakan baik, dan nilai IP 351—400 dinyatakan sangat baik. Fadillah *et.al* (2007) menyatakan bahwa semakin besar nilai IP yang diperoleh, semakin baik performa ayam dan semakin efisiensi penggunaan pakan. Indeks performa (IP) merupakan perhitungan yang umum digunakan untuk mengetahui performa ayam ras pedaging. Nilai IP yang tinggi dapat dicapai jika performa seperti bobot badan yang tinggi serta deplesi dan FCR yang rendah. Performa tersebut dapat dipenuhi dengan menerapkan manajemen pemeliharaan yang ayam pedaging pada kandang tipe *closed house* dan *opened house*

