

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan negara yang dengan jumlah penduduk terbanyak dan menempati peringkat ke-4 di dunia. Menurut, Ridhoi (2020) jumlah populasi Indonesia mencapai 274,86 juta penduduk Desember 2020. Jumlah ini menjadikan Indonesia berada di peringkat keempat dengan populasi terbanyak di dunia. Jumlah penduduk yang banyak mempengaruhi ekonomi dalam sebuah negara. Selain itu, penduduk Indonesia termasuk ke dalam individu yang konsumtif, terutama pada produk daging. Produksi daging di Indonesia yang bersumber Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan tahun 2013 mencapai 2,98 ton. Produksi daging ini sebagian besar yaitu 52 persen berasal dari daging ayam ras pedaging. Jumlah penduduk yang bertambah diikuti dengan tingginya kebutuhan daging. Daging yang dikenal sebagai sumber protein untuk tubuh menjadi bahan pangan yang sangat dibutuhkan oleh sebagian besar penduduk Indonesia. Salah satunya ialah daging ayam broiler merupakan salah satu jenis daging yang banyak disukai. Produksi daging broiler meningkat pada setiap tahunnya, di Indonesia produk daging broiler pada tahun 2022 mencapai 3.765.573,09 ton (BPS, 2021).

Ayam broiler merupakan salah satu jenis ternak unggas penghasil daging. Ayam yang dikenal dengan sebutan ayam ras pedaging atau di kalangan masyarakat disebut dengan ayam potong memiliki tekstur lembut, lunak, dada lebih gemuk dan besar dibanding ayam kampung dan tidak terlalu berserat. Selain itu pemeliharaan ayam broiler tidak membutuhkan waktu yang lama seperti ayam ras lainnya, hanya berkisar 28-35 hari. Akan tetapi, dengan keunggulan ayam broiler yang pertumbuhannya sangat cepat, ayam broiler termasuk jenis ternak yang memiliki tingkat stress yang tinggi.

Ayam jenis ini mudah stress terhadap segala cekaman, baik dalam keadaan panas berlebih, dingin berlebih maupun kegaduhan. Banyak faktor yang mengakibatkan ternak stress yaitu mulai dari suhu lingkungan, kebisingan, pola

makan dan minum dan banyak lagi yang lainnya. Stress menyebabkan konsumsi pakan menurun, sehingga penambahan bobot badan tidak stabil. Salah satu cara meminimalisir tingkat stress yaitu dengan pemberian Vitamin C sebagai antioksidan. Vitamin C banyak manfaatnya baik untuk kesehatan maupun untuk pertumbuhan pada manusia maupun hewan. Vitamin C banyak terdapat pada tumbuhan salah satunya yang sering di kenal yaitu buah jeruk.

Jeruk yang terkenal dan banyak disukai oleh masyarakat adalah jeruk navel atau yang lebih dikenal orang adalah jeruk sunkist. Jeruk Sunkist adalah buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, rasanya manis, tampilan menarik, mudah didapatkan dimanapun, selalu tersedia sepanjang tahun (Naharsari, 2007). Jeruk jenis ini bisa didapatkan dengan mudah, baik di pasar tradisional, pinggir jalan, supermarket atau-pun gerai buah. Kelebihan lain dari buah ini adalah tidak memiliki musim atau selalu tersedia sepanjang tahun. Jeruk ini juga berbeda dari jeruk lainnya, karena kulitnya agak keras sehingga lebih sulit untuk dibuka dan jeruk jenis ini tahan lama dalam penyimpanannya (Naharsari, 2007). Produksi jeruk di Indonesia berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) mengalami kenaikan dari tahun 2015-2020. Dimana kenaikan tersebut menunjukkan trend positif terhadap produksi jeruk di Indonesia. Produksi jeruk tersebut yakni pada tahun 2015 (1.744.339 ton) 2016 (2.014.214 ton), tahun 2017 (2.165.189 ton.), tahun 2018 (2.408.043 ton), tahun 2019 (2.444.518 ton) dan pada tahun 2020 (2.593.384 ton). Presentase kenaikannya sebesar 1,27% dengan jumlah rata-rata produksi sebesar yang dihasilkan sebesar 2.228.281,167 ton. Konsumsi jeruk rumah tangga berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) berfluktuatif namun memiliki kecenderungan meningkat.

Jeruk sunkist (*Citrus sinensis*) memiliki aktivitas antioksidan paling kuat dibandingkan dengan jeruk purut (*Citrus hystrix*), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), jeruk bali (*Citrus maxima*) dan jeruk garut (*Citrus nobilis*). Jeruk Sunkist (*Citrus sinensis*) mengandung senyawa vitamin C, flavonoid, senyawa fenolik, dan pektin (Sania dkk.,2021). Menurut Dadang dkk. (2011), dalam kandungan senyawa kulit jeruk sunkist memiliki kandungan Vitamin C yang

diketahui bertanggung jawab terhadap mobilisasi energi yang diperlukan untuk berbagai fungsi vital, terutama dalam mempertahankan suhu tubuh. Secara alami ayam dapat mensintesis Vitamin C dalam tubuhnya. Namun dalam keadaan stress karena pengaruh lingkungan, ayam tidak mampu memproduksi Vitamin C dalam jumlah yang mencukupi (Subekti, 2009). Kondisi ini menuntut peningkatan Vitamin C untuk produktivitas broiler. Penelitian tentang penggunaan kulit buah jeruk sunkist (*Citrus sinensis*) untuk meningkatkan produktivitas broiler masih sangat diperlukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kulit buah jeruk sunkist (*Citrus sinensis*) terhadap produktivitas broiler.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan kulit jeruk sunkist (*Citrus sinensis*) terhadap produktivitas ayam broiler.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peternak tentang pengaruh pemberian ekstrak kulit buah jeruk sunkist (*Citrus sinensis*) terhadap produktivitas broiler.

1.4 Kerangka Pemikiran

Menurut Rasyaf (2012), ayam broiler yaitu ayam jantan atau betina yang umumnya berfungsi sebagai penghasil daging. Karakteristik ayam broiler yang baik yaitu ayam aktif, lincah, nafsu makan dan minum lebih baik, dan pertumbuhan badan cepat. Ayam broiler adalah jenis ayam unggul, di seleksi dan rekayasa genetik yang dilakukan oleh pembibitnya, dari hasil persilangan bangsa bangsa ayam yang mempunyai produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging (Santoso dan Sudaryani, 2011). Ayam broiler berperan penting sebagai sumber protein hewani. Menurut Amrullah (2003) ayam broiler mempunyai kemampuan menghasilkan daging dalam jumlah banyak dengan kecepatan pertumbuhannya. Masyarakat Indonesia pada khususnya menjadikan

daging ayam broiler sebagai kebutuhannya yaitu makanan yang mengandung gizi tinggi. Kontribusi ayam broiler dalam penyediaan daging di Indonesia berdasarkan angka sekitar 60.75% (Balitbang, 2006).

Pada pemeliharaan ayam broiler banyak faktor yang harus diperhatikan salah satunya, yaitu faktor lingkungan. Mengingat bahwa Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, maka salah satu kendala utama usaha peternakan ayam broiler di Indonesia adalah suhu lingkungan. Suhu lingkungan yang tinggi dapat memicu terjadinya heat stress pada ayam broiler. Hal ini menurut Tamzil (2014), karena struktur anatomi pada golongan unggas tidak memiliki kelenjar keringat dan permukaan tubuh tertutup oleh bulu yang dapat menghambat pembuangan panas melalui permukaan kulit (panting). Broiler yang mengalami stress dapat mengakibatkan peningkatan radikal bebas dan mengganggu keseimbangan hormonal dalam tubuh. Salah satu untuk menekan pembentukan radikal bebas dengan penggunaan Vitamin C yang berperan sebagai antioksidan (Sian, 2014). Radikal bebas meningkat pada kondisi stress, akibatnya apabila tidak mendapatkan tambahan antioksidan dari luar dapat menyebabkan kerusakan sel (Surai, 2007).

Menurut Adityas, E.W.P. dkk. (2019), Jeruk Sunkist (*Citrus sinensis*) biasa disebut dengan jeruk manis (Jawa), limau manis (Malaysia), kahel (Philippines), sava orens (Papua New Guenea). Jeruk sunkist selain banyak mengandung vitamin C, jeruk juga merupakan buah yang enak untuk dikonsumsi. Selain vitamin C, buah jeruk juga banyak mengandung vitamin B1, provitamin A, asam folat, pektin, tanin, fosfor, kalsium, karbohidrat, besi, asam sitrat, flavonoid, glukosida (Muhammad, 2022). Salah satu kandungan jeruk sunkist yang banyak dikenal adalah Vitamin C. . Haitami dan Muntaha (2017) penetapan kadar Vitamin C pada jeruk yang menghasilkan 38,42% vitamin C dalam jeruk sunkist dan pada penelitian Yulianis, dkk. (2020) kandungan Vitamin C dalam kulit jeruk manis yaitu 136 mg/100g.

Menurut Junian, (2020) Vitamin C adalah vitamin yang paling umum digunakan sebagai antioksidan. Vitamin C mempunyai nama lain yaitu asam askorbat adalah vitamin yang larut dalam air dan tersedia di beberapa sumber

makanan. Fungsi vitamin C sebagai antioksidan dan mengurangi tingkat stress hal ini dapat mempengaruhi tingkat produktivitas dan kesehatan ternak. Jika ternak sehat fungsi fisiologis normal sehingga pertumbuhan akan baik. Ayam memiliki enzim gulonolakton oksidase sehingga mampu mensintesis vitamin C dalam tubuhnya, namun pada kondisi cekaman panas, produksi vitamin C tersebut menurun, sehingga kebutuhannya meningkat. Keadaan tersebut membuktikan bahwa vitamin C selain dapat digunakan untuk mengatasi cekaman dingin (Sahin, 2002), juga dapat digunakan untuk mengatasi cekaman panas pada ayam (Puthongsiriporn dkk., 2001). Hal ini sejalan dengan penelitian Anim dkk., (2000) bahwa vitamin C dapat digunakan untuk menangkai cekaman pada ayam. Vitamin C merupakan antioksidan yang larut dalam air, yang mampu meredam radikal bebas dengan cara memberikan atom hydrogen dan elektron kepada radikal bebas, sehingga akan menghentikan atau mengurangi proses cekaman oksidatif lebih lanjut (Blokhina, 2000). Menurut penelitian Engkus, (2016) tingkat Vitamin C yang paling baik sebanyak 250 ppm. Sedangkan menurut Syahrudin, dkk. (2013) suplementasi Vitamin C sebesar 250-500 ppm efektif untuk menangkai pengaruh stress panas pada anak ayam hingga ayam dewasa dan menghasilkan kinerja yang optimal. Penelitian tentang kulit jeruk sunkist terhadap produktivitas broiler perlu dilakukan karena untuk mengetahui tingkat pengaruh kulit jeruk terhadap produktivitas broiler.

1.5 Hipotesis

Pemberian ekstrak kulit buah jeruk sunkist (*Citrus sinensis*) berpengaruh terhadap produktivitas broiler.

1.6 Kontribusi

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi pada masyarakat khususnya peternak untuk mengetahui manfaat pemberian ekstrak kulit buah jeruk sunkist pada air minum terhadap produktivitas ayam broiler.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam Broiler

Menurut Hendrizal, (2011) klarifikasi biologi dari ayam broiler ialah sebagai berikut:

Kingdom	: animalia
Fillum	: chordata
Kelas	: aves
Subkelas	: neonithes
Ordo	: galliformes
Genus	: <i>gallus</i>
Spesies	: <i>gallus-gallus domestika</i>

Ayam broiler merupakan unggas hasil persilangan hibrida antar spesies untuk mendapatkan jenis ayam dengan produktivitas yang lebih baik (Scanes, 2018). Ciri ayam broiler yaitu memiliki kerangka tubuh besar, pertumbuhan badan cepat, pertumbuhan bulu yang cepat, lebih efisien dalam mengubah ransum menjadi daging (Wijaya, 2010). Strain ayam broiler yang ada di Indonesia yaitu Hubbard, Cobb, Ross, dan Lohmann (Saputra, 2016).

Salah satu strain ayam broiler yang unggul di Indonesia yaitu Lohmann. Ciri-ciri dari strain ini yaitu bulu berwarna putih kekuningan, jengger tunggal, kaki berwarna kuning dan pencapain bobot rata-rata umur 4 - 5 minggu antara 1,2 - 1,9 kg/ekor (Raharjo, 2015). Fase pemeliharaan ayam broiler terdiri dari 2 fase yaitu starter (umur 0 – 3 minggu) dan finisher (umur 3 - 6 minggu) (Astuti et al., 2015). Ayam broiler dipelihara mulai dari umur 1 hari (day old chick), memiliki bobot badan mencapai 1,25 kg pada minggu ke-4, 1,8 - 2,0 kg pada minggu ke-5 dan 2,2 kg pada minggu ke-6 (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Berikut ini merupakan tabel produktivitas broiler jenis Lohman MB 202, dapat dilihat pada tabel.

Tabel 1. Performa Ayam Broiler Jenis Lohman MB 202.

Umur (minggu)	Bobot Badan (g/ekor)	Konsumsi (g/ekor)	FCR
DOC	40	-	-
1	200	180	0,90
2	500	550	1,10
3	960	1180	1,229
4	1550	2180	1,406
4	2350	3670	1,562

Japfa Comfeed Indonesia (2012).

2.2 Kulit Buah Jeruk Sunkist

Menurut Putra, (2013) taksonomi dari buah jeruk ialah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Family	: Rutaceae
Bangsa	: Citreae
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus sinensis</i>

Indonesia terdapat berbagai macam varietas jeruk. Keragaman jeruk sangat tinggi yang ditunjukkan oleh banyaknya anggota pada marga Citrus (Karsinah dkk., 2002). Meskipun demikian, yang dianggap sebagai jeruk yang asli hanya 3 kelompok yaitu mandarin, jeruk besar dan sitron, sedangkan yang lainnya hasil persilangan dari ketiga kelompok tersebut. Kelompok mandarin sendiri terdiri dari banyak spesies yang secara fenotipik berbeda jauh (Hajrah, 2009). Penyebaran beberapa species jeruk khususnya di Indonesia, sangat cepat dan luas, hal ini ditandai dengan banyaknya bermunculan varietas-varietas jeruk local komersil dari beberapa spesies seperti jeruk keprok garut (Jawa Barat), Tawangmangu (Jawa Tengah), Blinyu (Jawa Timur), Batu

55 (Jawa Timur), Pulung (Ponorogo), siam Pontianak (Kalimantan Barat), siam madu (Sumatera Utara) dan siam banjar (Kalimantan Selatan), sedangkan untuk jeruk manis antara lain jeruk manis pacitan (Jawa Timur) dan jeruk manis punten (Jawa Timur) (Hardiyanto dkk., 2004). Kehadiran jeruk varietas local ini kemungkinan sebagai variasi dalam populasi dari berbagai daerah (Hajrah, 2009).

Jeruk manis (*Citrus sinensis*), yang mempunyai ciri tanaman perdu dengan ketinggian 3-10 meter, ranting berduri, duri pendek berbentuk paku, tangkai daun panjang 0,5-3,5 cm, helaian daun bulat telur, elliptis atau memanjang dan ujung tumpul atau meruncing tumpul. Mahkota bunga putih atau putih kekuningan. Buah bentuk bola, atau bentuk bola tertekan berwarna kuning, orange atau hijau dengan kuning. Daging buah kuning muda, orange kuning atau kemerah-merahan dengan gelembung yang bersatu dengan yang lain (Steenis, 1992). Jeruk manis mempunyai rasa yang manis, kandungan air yang banyak dan memiliki kandungan vitamin C yang tinggi (berkisar 27-49 mg/100 gram daging buah). Vitamin C bermanfaat sebagai antioksidan dalam tubuh, yang dapat mencegah kerusakan sel akibat aktivitas molekul radikal bebas (Kusuma retno dkk., 2013).

Kulit jeruk sunkist (*Citrus sinensis*) merupakan hasil sampingan daripembuatan minuman jus jeruk. Kandungan nutrisi kulit jeruk sunkist (*Citrus sinensis*) cukup tinggi yaitu bahan kering 90,01%, abu 7,70%, protein kasar 6,50%, serat kasar 12,76%, lemak kasar 3,40%, dan *Total Digestible Nutrient* 79,00% (Mohamad Fadila, 2016), disamping itu juga mengandung senyawa aktif yang terdiri atas minyak atsiri 0,91%, tanin 0,95%, flavonoid 0,46%, dan saponin 0,84% (Mohamad Fadila, 2016).

2.3 Vitamin C

Vitamin C adalah vitamin yang paling umum digunakan sebagai antioksidan. Vitamin C mempunyai nama lain yaitu asam askorbat adalah vitamin yang larut dalam air dan tersedia di beberapa sumber makanan. Vitamin C dengan dosis yang tepat berfungsi sebagai antioksidan yang efektif dalam menghambat radikal bebas. Vitamin C secara kimia mampu bereaksi dengan sebagian besar radikal bebas dan oksidan yang ada didalam tubuh. Suplemen vitamin C disarankan diberikan pasca melakukan aktivitas fisik berat sebagai perlindungan dan antioksidan terhadap stres oksidatif (Yimcharoen dkk., 2019). Sumber vitamin C berasal dari pangan terutama sayur dan buah utamanya yang rasanya asam seperti jeruk, nanas atau tomat. Dari sekian banyak

antioksidan yang murah dan banyak digunakan untuk meredam radikal bebas adalah Vitamin C, disamping antioksidan lainnya seperti vitamin E, antioksidan enzimatis serta beberapa zat aktif pada tanaman obat yang tergolong ke dalam senyawa fenol. Ditinjau dari rumus bangunnya, Vitamin C memiliki 2 gugus hidroksil yang mudah teroksidasi, sehingga akan dengan mudah melepaskan elektron dan hidrogennya untuk didonorkan kepada radikal bebas sehingga radikal bebas tersebut tidak reaktif atau stabil (Sediaoetama, 1987).

2.4 Radikal Bebas

Menurut Muchtadi Dedy, (2009) Radikal bebas dapat didefinisikan sebagai suatu molekul atom yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Atom atau molekul ini sangat labil dan akan mengambil elektron dari zat atau senyawa yang berada didekatnya. Pengambilan elektron dari suatu zat atau senyawa lain oleh radikal bebas akan mengakibatkan zat atau senyawa lain tersebut kekurangan elektron, dan dengan demikian menjadi zat atau senyawa radikal. Demikian selanjutnya reaksi ini akan terus berantai, sampai produk akhir dapat dikeluarkan oleh tubuh.

Radikal bebas adalah suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital luarnya. Adanya elektron tidak berpasangan menyebabkan senyawa tersebut sangat reaktif mencari pasangan, dengan cara menyerang dan mengikat elektron yang berada di sekitarnya sehingga dapat memicu timbulnya penyakit (Lung, 2017). Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki elektron yang tidak berpasangan pada orbit luarnya sehingga bersifat tidak stabil dan reaktif. Sifat tersebut akan memudahkan radikal bebas untuk bereaksi dengan molekul lain untuk mencapai stabil. Mushawwir dan Latipuddin (2013) menunjukkan produksi radikal bebas (*Reactive Oxygen Species* = ROS) yang semakin tinggi seiring dengan peningkatan temperatur lingkungan, keadaan ini lebih memperparah jika disertai dengan peningkatan kelembaban udara lingkungan kandang.

2.5 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa

atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Sari, 2010). Ekstraksi adalah suatu proses yang dilakukan untuk memperoleh kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan maupun hewan. Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyaring simplisia nabati atau hewani. Cairan penyaring yang digunakan air, etanol dan campuran air etanol (Agoes, 2008).

2.6 Produktivitas

2.6.1 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 performa yang baik (Rinawidiastuti, 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 bila diberikan secara *adlibitum*. Konsumsi diperhitungkan dari jumlah makanan yang dimakan oleh ternak dimana zat makanan yang dikandungnya akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan produksi hewan tersebut (Hendrizar, 2011).

Tabel 2. Konsumsi Ransum Ayam Broiler

Umur (minggu)	Konsumsi Ransum (g/ekor)
1	180
2	550
3	
4	2.180
5	3670

Sumber: Japfa Comfeed Indonesia, (2012).

2.6.2 Pertambahan Bobot Badan

Menurut Hendrizar (2011) 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 setiap minggunya.

2.6.3 Konversi Ransum

FCR (*Feed Conversion Ratio*) atau konversi ransum merupakan acuan dari tingkat efisiensi ransum yang dikonsumsi selama pemeliharaan (Fahrudin dkk., 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 (Linggi, 2018).

Konversi ransum menurut Bell dan Weaver (2002) ialah suatu ukuran yang digunakan untuk menilai efisiensi penggunaan ransum serta kualitas ransum. Konversi merupakan perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan dalam jangka waktu tertentu (Azmi, 2019). 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).

2.6.4 Mortalitas

Mortalitas merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan pengembangan usaha peternakan ayam broiler. Tingkat mortalitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya bobot badan, bangsa, tipe ayam, iklim, kebersihan lingkungan, sanitasi peralatan dan kandang serta penyakit (Nuryati, 2019). Pemeliharaan ayam *broiler* dinyatakan berhasil jika angka kematian secara keseluruhan kurang dari 5% (Lisnanti dan Setiawan, 2016).