BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan pendapatan perkapita masyarakat, maka terjadi peningkatan permintaan terhadap produk bahan pangan asal hewan terutama telur ayam, hal itulah yang menjadi penyebab konsumsi dan permintaan telur sangat tinggi dibandingkan produk bahan pangan asal hewani lainnya. Ayam petelur merupakan ayam yang sangat efisien untuk menghasilkan telur dan bertelur dengan cepat serta sangat mudah dipelihara dan hasil produksinya yaitu telur sangat digemari masyarakat. Ayam petelur mulai bertelur sekitar umur ± 5 bulan dengan jumlah produksi telur sekitar 250 – 300 butir/ekor/tahun (Susilorini et al., 2009).

Telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang bergizi tinggi dan disukai masyarakat pada umumnya, mudah diperoleh dan murah serta dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai makanan seperti roti, kue, dan telur asin. Kandungan komposisi gizi telur menurut Komala (2008) terdiri dari Air 73,7%, Protein 12,9%, Lemak 11,2%, karbohidrat 0,9% dan putih telur mengandung sangat sedikit lemak. Meskipun ketersediannya tidak tergantung pada musim, telur memiliki beberapa kelemahan yaitu kulit telur mudah retak atau pecah, masa simpan yang tidak bertahan terlalu lama dan tidak dapat menahan tekanan mekanis yang besar, sehingga telur tidak dapat diperlakukan dengan kasar dalam suatu wadah. Kelembaban udara dan suhu ruang

penyimpanan dapat mempengaruhi kualitas telur dan dapat menyebabkan perubahan kimia serta perubahan mikrobiologis (Mulza et al., 2013).

Masyarakat pada umumnya tidak terlalu memperhatikan berapa lama waktu penyimpanan yang baik untuk tetap menjaga kualitas telur, sehingga masyarakat tidak sadar akan kualitas telur yang disimpan pada suhu ruang dalam jangka waktu tertentu. Telur yang disimpan pada suhu ruang hanya dapat bertahan 10 sampai 14 hari, setelah melewati waktu tersebut terjadi perubahan pada telur seperti penguapan kadar air melalui pori – pori kulit telur, yang berakibat pada penurunan berat telur, perubahan indeks kuning telur, dan pengenceran isi telur (Melia et al., 2009). Penurunan kualitas telur juga dapat dipengaruhi oleh kontaminasi dari mikroba, untuk mencegah terjadinya penurunan kualitas dan kontaminasi mikroba pada telur adalah dengan cara pengawetan. Bahan yang sering digunakan untuk mengawetkan telur biasanya diperoleh dari bahan kimia seperti sodium silikat, kalsium hidroksida, paraffin, dan vaselin, namun penggunaan bahan kimia ini memakai biaya yang cukup tinggi dan efek negatifnya dapat berdampak buruk bagi kesehatan masyarakat, sehingga diperlukan alternatif pengganti pengawet kimia yang menggunakan bahan alami yaitu ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*).

Bawang putih (*Allium sativum L.*) sudah dikenal sejak lama sebagai salah satu tanaman yang mempunyai efek pengawet alami dan anti–mikroba. Bawang putih mengandung lebih dari 100 metabolit sekunder

yang sangat berguna termasuk alliin, alliinase, allisin, sallylcysteine, diallyl sulfide, dan allylmethyltrisulfide (Challem, J., 1994). Allisin merupakan senyawa organosulfur yang paling banyak terkandung dalam bawang putih. Senyawa ini akan muncul apabila bawang putih diiris ataupun dihancurkan. Allisin adalah senyawa yang tidak tahan terhadap panas dan juga tidak stabil. Senyawa allisin bertanggung jawab atas sifat-sifat farmakologi dari bawang putih seperti antibakteri, antijamur, antivirus, dan antiprotozoa. (Borlinghaus, dkk., 2014). Keunggulan dari sifat anti–mikroba tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pengawet alami telur ayam ras mengingat masa simpannya yang tidak bertahan terlalu lama dan meminimalisir terjadinya pengenceran putih telur dan perubahan indeks kuning telur. Pemanfaatan yang dapat dilakukan pada bawang putih adalah dengan memanfaatkan ekstraknya. Penggunaan ekstrak bawang putih sebagai pengawet alami relatif mudah dilakukan hanya dengan proses perendaman. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai pengawet alami terhadap indeks putih telur (IPT) dan indeks kuning telur (IKT) ayam ras”.

1.2. Perumusan Masalah

Telur merupakan bahan makanan yang mudah mengalami kerusakan dan masa simpan yang tidak bertahan terlalu lama jika disimpan pada suhu ruang, dapat mengakibatkan pengenceran putih telur (penurunan nilai indeks putih telur) dan pelebaran kuning telur (penurunan

nilai indeks kuning telur). Berdasarkan hal tersebut maka permasalahan yang dapat diangkat yaitu bagaimana pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai pengawet alami terhadap indeks putih telur (IPT) dan indeks kuning telur (IKT) ayam ras.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai pengawet alami terhadap nilai indeks putih telur (IPT) dan indeks kuning telur (IKT) ayam ras.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menambah wawasan dan memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat ekstrak bawang putih sebagai alternatif pengawet alami terhadap indeks putih telur (IPT) dan indeks kuning telur (IKT) ayam ras.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam petelur

Ayam petelur merupakan ayam betina dewasa yang dipelihara secara khusus untuk dimanfaatkan telurnya, ayam hutan liar yang bertelur cukup banyak adalah asal mula dikembangkannya ayam petelur, kemudian para pakar melakukan seleksi secara ketat agar ayam hutan tadi menghasilkan telur lebih banyak, ayam hutan tersebut juga dimanfaatkan untuk dapat dapat diambil daging dan telurnya. Ayam yang telah terseleksi untuk tujuan produksi daging dikenal dengan ayam broiler sedangkan ayam yang terseleksi untuk tujuan produksi telur dikenal dengan ayam petelur. Selain itu juga seleksi diarahkan pada warna kulit telur hingga kemudian dikenal ayam petelur putih dan ayam petelur cokelat. Persilangan dan seleksi itu dilakukan secara terus menerus hingga menghasilkan ayam petelur seperti yang ada sekarang ini. Dalam setiap kali persilangan, sifat kurang baik dibuang dan sifat baik dipertahankan (Aziz, 2007).

Pada umumnya ayam memiliki tiga fase pertumbuhan yaitu tahap awal dari DOC sampai umur 6 minggu (starter), tahap kedua mulai umur 6 minggu sampai 18 minggu (grower), dan tahap ketiga mulai dari umur 18 minggu sampai diafkir (layer). Periode ayam petelur mulai bertelur hingga masa produksinya berakhir dinamakan sebagai periode layer (Rasyaf, 2004). Ayam petelur mempunyai sifat mudah terkejut (*nervous*), bentuk tubuh yang ramping, cuping telinga berwarna putih, produksi telur tinggi

(200 butir/ekor/tahun), efisien dalam penggunaan ransum untuk membentuk telur dan tidak memiliki sifat mengeram (Sudarmono, 2003).

Ayam petelur dikembangbiakkan secara khusus untuk produksi telur secara komersial. Saat ini ada 2 kelompok ayam petelur, yang pertama yaitu tipe ayam petelur ringan dan yang kedua tipe ayam petelur medium. Ayam petelur tipe ringan bertelur dengan cangkang (kerabang) putih sedangkan ayam petelur tipe medium umumnya bertelur dengan cangkang (kerabang) cokelat (North and Bell 1990). Ayam petelur ringan memiliki tubuh ramping dan kecil, bulu berwarna putih bersih dan berjengger merah, merupakan keturunan dari galur *white leghorn* murni, dan dapat bertelur lebih dari 260 butir/tahun. Ayam petelur ringan sensitif terhadap keributan dan cuaca panas, yang akan berdampak pada penurunan produksi. Tipe ayam petelur medium mempunyai bobot tubuh yang cukup berat, tidak terlalu gemuk, kerabang telur berwarna cokelat, dan bersifat dwiguna. Ayam yang dipelihara sebagai penghasil telur konsumsi umumnya tidak menggunakan pejantan di dalam kandangnya karena telur konsumsi tidak perlu dibuahi (Bappenas, 2010).

Ayam petelur mulai menghasilkan telur pada umur ± 5 bulan dengan jumlah telur sekitar 250 – 300 butir/ekor/tahun. Berat telur ayam ras rata –rata adalah 57,9 gr dan rata-rata produksi telur hen day 70% (Susilorini, dkk., 2009). Ayam ras petelur yang beredar di kalangan masyarakat merupakan *final stock*. *Final stock* adalah ayam yang dipelihara secara khusus untuk menghasilkan telur dan telah melalui

berbagai proses persilangan dan dan seleksi (Yuwanta, 2004). Lama masa produksi ayam petelur yaitu 80 – 90 minggu, produksi akan meningkat pada saat ayam berumur 22 minggu dan mencapai puncaknya pada umur 28 – 30 minggu. Kemudian produksi telur menurun dengan perlahan sampai 55% setelah umur 82 minggu (Maharani, dkk., 2013)

2.2. Telur Ayam Ras

Telur merupakan bahan pangan hasil dari ternak unggas yang memiliki sumber protein hewani yang memiliki rasa lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi. Menurut (Agustin, 2008) kandungan gizi dari sebutir telur yaitu 162 kkal kalori; 12,8 g protein; 11,5 g lemak, dan 0,7 g karbohidrat. Telur juga mengandung berbagai vitamin dan mineral, termasuk vitamin A, riboflacin, asam folat, vitamin B6, vitamin B12, choline, besi, kalsium, fosfor dan potassium. Telur memiliki cangkang, selaput cangkang, putih telur (*albumin*) dan kuning telur (Jacqueline et al., 2000). Cangkang dan putih telur dipisahkan oleh selaput membran, kuning telur dan *albumin* terpisah oleh membran kuning telur. Kandungan protein kuning telur yaitu sebanyak 16,5% dan pada putih telur sebanyak 10,9%, dan kandungan lemak pada kuning telur mencapai 32% sedangkan pada putih telur terdapat dalam jumlah yang sedikit (Djaelani, 2016). Bentuk telur yang sempurna adalah bulat telur (oval) (Sudaryani, 2003). Detail struktur telur dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur Telur (Smith, 1997)

Struktur fisik telur terdiri dari tiga bagian utama, dari yang paling luar sampai yang paling dalam yaitu, kerabang telur (*egg shell*), putih telur (*albumin*) dan kuning telur (*yolk*) dengan komposisi berturut–turut sebesar 12,3%; 55,8% dan 31,9% (Stadelman and Cotteril, 1997). Kandungan gizi telur ayam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Telur Ayam

Komponen (%)	Putih Telur (%)	Kuning Telur (%)
Protein	10,9	16,5
Lemak	1,0	32,0
Hidrat Arang	1,0	1,0
Air	87,0	49,0
Abu	0,6	1,0

Sumber : Sudaryani (2003)

2.2.1. Kualitas Telur

Kualitas/mutu telur adalah istilah umum yang mengacu pada beberapa standar yang mendefinisikan kualitas telur baik secara eksternal maupun internal. Kualitas eksternal mengacu pada kebersihan kulit (kerabang), tekstur, bentuk, warna kulit, tekstur permukaan kulit dan keutuhan telur. Kualitas internal mengacu pada putih telur (*albumin*)

kebersihan dan viskositas (kekentalan), ukuran rongga udara, bentuk kuning telur dan kekuatan kuning telur (Buckle, 1987).

Kualitas/mutu telur ayam ras ditentukan oleh beberapa faktor seperti faktor lingkungan (suhu), umur telur, dan keturunan. Ciri–ciri telur yang baik antara lain, kerabang bersih, halus, rongga udara kecil, kuning telur terletak di tengah dan tidak bergerak, putih telur bagian dalam kental dan tinggi, pada bagian putih telur maupun kuning telur tidak terdapat noda daging/noda darah, bentuk serta besarnya juga proporsional dan normal (Sudaryani dan Samosir, 1997).

Telur yang disimpan dalam jangka waktu lebih dari 2 minggu diruangan terbuka umumnya dapat mengalami penurunan kualitas. Penurunan kualitas telur dapat diakibatkan karena adanya kerusakan fisik maupun kerusakan akibat pertumbuhan mikroba. Mikroba dapat masuk ke dalam telur melalui pori – pori yang terdapat pada kulit telur, baik melalui air, udara, maupun kotoran ayam. Oleh karena itu untuk menjaga kualitas telur perlu diperhatikan cara pengawetan dan penyimpanan agar kualitas telur tetap terjaga (Haryoto, 1996). Menurut Fibrianti (2012), Kualitas telur bisa diamati dengan cara melakukan pengukuran terhadap indeks putih telur (IPT) dan indeks kuning telur (IKT), adapun klasifikasi telur menurut Badan Standarisasi Indonesia, (SNI 3926:2008) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Telur

NO	Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1.	Kondisi Kerabang			
	a. Bentuk	normal	normal	abnormal
	b. Kehalusan	halus	halus	sedikit kasar
	c. Ketebalan	tebal	sedang	tipis
	d. Keutuhan	utuh	utuh	Utuh
	e. Kebersihan	bersih	sedikit noda kotor (stain)	banyak noda dan sedikit kotor
2.	Kondisi kantung udara (dilihat dari peneropongan)			
	a. Kedalaman kantong udara	< 0,5 cm	0,5 cm – 0,9 cm	> 0,9 cm
	b. Kebebasan bergerak	tetap ditempat	bebas bergerak	bebas bergerak dan dapat terbentuk gelembung udara
3.	Kondisi putih telur			
	a. Kebersihan	bebas bercak darah, atau benda asing lainnya	bebas bercak darah, atau benda asing lainnya	ada sedikit bercak darah, tidak ada benda asing lainnya
	b. Kekentalan	kental	sedikit encer	encer, kuning telur belum tercampur dengan putih telur
	c. Indeks	0,134–0,175	0,092–0,133	0,050–0,091
4.	Kondisi kuning telur			
	a. Bentuk	bulat	agak pipih	pipih
	b. Posisi	di tengah	sedikit bergeser dari tengah	agak kepinggir
	c. Penampakan batas	tidak jelas	agak jelas	jelas
	d. Kebersihan	bersih	bersih	ada sedikit bercak darah
	e. Indeks	0,458–0,521	0,394–0,457	0,330–0,393
5.	Bau	khas	khas	Khas

Sumber : Badan Standarisasi Indonesia (SNI 3926:2008)

Menurut winarno (1993), klasifikasi telur dibagi menjadi empat kualitas/mutu antara lain, a). kualitas AA, kerabang telur harus bersih, tidak retak atau berkerut, bentuk kerabang normal dan halus. Ukuran rongga udara sebesar 0,32cm, rongga udara berada pada bagian tumpul dan tidak bergerak–gerak. Putih telur harus bersih dan kental, kuning telur bersih dan bebas kotoran. b). kualitas A, kerabang telur harus bersih, tidak retak atau berkerut, bentuk kerabang mulus dan normal. Ukuran rongga udara sebesar 0,48cm dan terdapat pada bagian tumpul dari telur. Putih telur bersih dan sedikit encer, kuning telur normal dan bersih. c). kualitas B, kerabang telur bersih, tidak retak/pecah dan bentuknya agak tidak normal, misalnya sedikit lonjong. Ukuran rongga udara sebesar 0,95cm. Putih telur bersih dan lebih encer, kuning telur normal tetapi ada bercak yang normal. d). kualitas C, kerabang telur bersih dan agak sedikit kotor, kerabang tidak normal, ada telur yang berbentuk tidak normal. Ukuran rongga udara sebesar 0,95cm. Putih telur sudah encer, terdapat noda/bercak pada kuning telur, bentuk kuning telur tidak normal atau pipih.

Berat dan ukuran telur berbeda–beda, namun berat dan ukuran telur saling berhubungan. Berdasarkan bobotnya, telur ayam ras bisa digolongkan menjadi beberapa kelompok antara lain, a). Jumbo (65 gr/butir), b). Ekstra Besar (60–65 gr/butir), c). Besar (55–60 gr/butir), d). Sedang (50–55 gr/butir), e). Kecil (45–50 gr/butir) f). Kecil Sekali (<45 gr/butir) (Sarwono, 1994). Tillman, dkk. (1986) menambahkan, berat rata–

rata telur yang dihasilkan ayam ras yang sedang berproduksi adalah 60gr dan rata–rata produksinya pada titik optimal adalah 250 butir/ekor/tahun. Beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran telur yaitu sifat genetik, tingkat dewasa kelamin, umur, obat–obatan, dan makanan sehari–hari. Faktor yang berasal dari makanan yang dapat mempengaruhi besar telur adalah kandungan protein dan asam amino yang cukup dalam pakan. Selain daripada ransum yang berkualitas baik, konsumsi air minum juga dapat mempengaruhi besar kecilnya ukuran telur, hal tersebut terbukti pada ayam ras yang kekurangan air minum dimana organ reproduksinya menjadi terganggu, sehingga menyebabkan ukuran telur menjadi lebih kecil (Anggorodi, 1994).

2.3. Putih Telur

Putih telur atau *albumin* merupakan bagian telur yang berbentuk seperti gel, terletak di antara selaput telur dengan kuning telur, putih telur terdiri dari putih telur encer dan putih telur kental. Fungsi putih telur adalah sebagai tempat penyimpanan utama makanan dan air dalam telur untuk digunakan secara sempurna selama waktu penetasan (Suprijatna, 2005). Putih telur (*albumin*) terdiri dari 4 lapisan yang berbeda viskositasnya (kekentalan), yaitu lapisan encer luar (*outer thin white*), lapisan encer dalam (*firm / thick white*), lapisan kental (*inner thin white*), dan lapisan kental dalam (*inner thick white/chalaziferous*) (Winarno dan Koswara, 2002).

Perbedaan kekentalan/viskositas disebabkan oleh perbedaan dalam kandungan airnya (Winarno dan Koswara, 2002), karena bagian *albumin* banyak mengandung air, maka bagian ini pula yang mudah rusak selama penyimpanan (Kurtini dkk, 2011). Kerusakan ini disebabkan oleh keluarnya air dari jala – jala ovomusin yang membentuk struktur putih telur. Bagian putih telur tidak bercampur dengan bagian kuning telurnya dikarenakan adanya kalaza dan membran vitelin yang elastis. (Kurtini dkk, 2011). Kalaza membuat kuning telur tetap berada ditengah–tengah telur. Kalaza juga dapat memberikan petunjuk tentang tingkat kesegaran telur, dimana pada telur yang bermutu tinggi dan masih segar penampakan kalaza lebih jelas. Jika sebutir telur dengan mutu yang tinggi dan masih segar dipecahkan, maka kuning telurnya akan utuh dan tinggi, kompak dan terletak ditengah – tengah lapisan tebal putih telur, sebaliknya jika telur yang telah lama disimpan dan mutunya rendah, jika dipecahkan akan menghasilkan lapisan putih telur yang tipis mengelilingi kuning telur yang rata atau pecah (Winarno dan Koswara, 2002).

2.3.1. Indeks Putih Telur (IPT)

Indeks putih telur adalah rasio perbandingan antara tinggi putih telur dan rata – rata diameter tebal putih telur. Menurut Badan Standarisasi Nasional dalam kaitannya dengan SNI 3926:2008 menyatakan bahwa indeks putih telur segar ditunjukkan pada kisaran 0,050–0,174mm. Menurut hasil penelitian Sugiyono (2017), telur yang disimpan pada suhu ruang dengan suhu ±27^{o}C selama 14 hari memiliki

indeks putih telur 0,24mm dan telur yang disimpan selama 28 hari memiliki indeks putih telur 0,033mm. Diameter putih telur akan terus meningkat seiring bertambahnya usia ayam, hal ini menyebabkan nilai indeks putih telur juga menurun. Menurut Scott and Silversides (2000) dan Yuwanta (2010) menyatakan bahwa, perubahan yang terjadi pada putih telur diakibatkan oleh pertukaran gas antara isi telur dengan udara luar melalui pori – pori kulit telur dan penguapan air selama waktu penyimpanan, suhu, kelembaban dan porositas kerabang telur. Selama waktu penyimpanan tinggi putih telur menurun dengan cepat dan kemudian menurun secara perlahan. Indeks putih telur menurun sebesar 40% setelah 20 jam pada suhu 32^{o}C (Utomo, 2010).

2.4. Kuning Telur

Kuning telur adalah bagian terpenting dari telur karena mengandung embrio dan tempat tumbuhnya embrio hewan terutama telur yang dibuahi. Selain itu, kuning telur mengandung jumlah nutrisi tertinggi yang dapat mendukung perkembangan embrio (nugraheni, 2013). Kuning telur dibungkus oleh membran vitelin yang tersusun oleh keratin dan ovomusin, membran ini memisahkan putih dan kuning telur. Susunan kuning telur secara garis besar dibagi dalam tiga bagian utama yaitu lipoprotein, fosvitin, dan livetin. Sedangkan struktur kuning telur terbagi dalam dua bentuk yaitu bentuk granula dan bentuk fibrosa (Yuwanta, 2010).

Kuning telur berbentuk hampir bulat, berwarna mulai dari kuning pucat sampai orange tua kemerahan, hal tersebut disebabkan oleh pigmen dalam pakan ayam seperti betakarotein. Posisi kuning telur yang baik berada tepat di tengah–tengah telur. Telur yang disimpan lama akan kehilangan bentuk dan posisi kuning telurnya. Persentase kuning telur sekitar 30–32% dari berat telur. Kuning telur terdiri dari asam lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral makro maupun mikro. Asam lemak yang banyak terdapat pada kuning telur adalah linoleat, oleat, dan stearat (Bell and Weaver, 2002).

2.4.1. Indeks Kuning Telur (IKT)

Indeks kuning telur adalah perbandingan antara diameter kuning telur dengan tinggi kuning telur. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2008) dalam kaitannya dengan SNI 3926:2208 menyatakan bahwa indeks kuning telur segar berada pada kisaran 0,33–0,52mm. Penyimpanan telur dapat mengakibatkan terjadinya perpindahan air dari putih telur menuju ke kuning telur sebanyak 10 mg/hari pada suhu 10^{o}C. Tekanan osmosis pada kuning telur lebih tinggi dibandingkan putih telur, sehingga air dan putih telur bergerak menuju ke kuning telur. Pergerakan air yang konstan tersebut mengurangi viskositas kuning telur sehingga mengakibatkan kuning telur menjadi pipih dan kemudian pecah (Scott and Silversides, 2000), perpindahan air tersebut tergantung pada tingkat viskositas putih telur.

Saat kuning telur menjadi lunak, indeks kuning telur akan menurun dan membran vitelin rusak kemudian menyebabkan kuning telur pecah. Yuwanta (2010) menyatakan, indeks kuning telur menurun dari 0,45mm menjadi 0,30mm bila disimpan pada suhu 25^{o}C selama 25 hari. Menyimpan telur terlalu lama pada suhu penyimpanan diatas 25^{o}C akan menyebabkan kuning telur semakin besar dan menurunkan indeks kuning telur. Penurunan tinggi kuning telur terjadi setelah 3 bulan masa penyimpanan pada suhu 2^{o}C, tetapi tinggi kuning telur menurun lebih cepat setelah 3 minggu masa penyimpanan pada suhu 25^{o}C (Utomo, 2010).

2.5. Kerusakan Telur

Secara umum masa simpan telur berkisar antara 10 sampai 14 hari pada suhu ruang, telur segar yang disimpan melebihi masa simpan tersebut tanpa penanganan atau pengawetan akan menurukan kualitas hingga menuju arah pembusukan (Melia et. al., 2009). Telur yang telah mengalami penurunan kualitas ditandai oleh beberapa perubahan, antara lain isi telur yang semula terbagi dua (kuning dan putih) dan kental berubah menjadi cair dan bercampur, timbul bau busuk (apabila telur sudah rusak), bila diguncang berbunyi, timbul keretakan atau pecah pada kulit luarnya dan bila dimasukkan kedalam air akan mengapung atau melayang mendekati permukaan air.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh para pakar seperti (Haryoto, 1996), (Rasyaf, 1991), dan (Riyanto, 2001), mengemukakan

bahwa kandungan CO_2 yang terdapat pada telur sudah banyak yang keluar, hingga mengakibatkan pH (derajat keasaman) meningkat, penguapan yang terjadi juga mengurangi berat telur dan membuat putih telur menjadi lebih encer. Kontaminasi dari mikroba yang masuk melalui lubang pori – pori kerabang telur juga dapat merusak isi telur. Kerusakan telur yang disebabkan oleh bakteri terjadi ketika mikroorganisme masuk ke dalam telur melalui lubang kecil (pori) yang terdapat pada permukaan kulit telur. Menurut Winarno (2002), ada dua cara masuknya mikroorganisme ke dalam telur, yaitu secara langsung (vertikal), melalui kuning telur dan albumen (putih telur) dari ovari induk ayam yang terinfeksi bakteri sebelum telur tertutup oleh kulit (cangkang) telur. Yang kedua secara horizontal, mikroorganisme masuk melalui pori – pori kulit (cangkang) setelah telur tertutup kulit (cangkang). Telur segar yang baik ditandai dengan bentuk kerabang yang baik, ketebalan kerabang yang cukup, tidak cacat (retak), warnanya bersih, rongga udara kecil didalam telur, letak kuning telur berada di tengah–tengah, dan tidak ada noda bercak atau noda darah.

Penelitian yang dilakukan Romanoff and Romanoff (1993) juga menyatakan bahwa perubahan pada putih telur akan menjadi encer karena adanya peningkatan derajat keasaman, penguapan CO_2 dan aktifnya enzim proteolitik yang menyebabkan melemahnya membran vitelin dan akhirnya pecah sehingga menyebabkan putih telur menjadi cair dan tipis. Penguapan tersebut juga memperbesar kantung udara dan menyebabkan perubahan kimiawi pada isi telur, sehingga akan berakibat

telur tidak dapat dikonsumsi dan bahkan busuk jika tidak disimpan dengan baik. Cara yang sering dilakukan untuk menilai kualitas internal telur adalah dengan memecahkannya dan menempatkannya di atas meja kaca atau bidang datar, penilaian utama dilakukan terhadap putih telur dan kuning telur (Kurtini et al., 2014).

2.6. Bawang Putih (*Allium Sativum L.*)



Gambar 2. Bawang Putih (Sumber : dokumentasi pribadi)

- Klasifikasi

  Kerajaan : *Plantae*

  Divisi : *Spermatophyta*

  Kelas : *Monocotyledonae*

  Bangsa : *Liliales*

  Suku : *Liliaceae*

  Marga : *Allium*

  Jenis : *Allium sativum Linn.*

Bawang putih merupakan tanaman herba parenial yang membentuk umbi lapis. Tanaman ini tumbuh secara berumpun dengan tinggi sekitar 30 – 75 cm. Batang yang nampak di atas permukaan tanah adalah batang semu yang terdiri dari pelepah – pelepah daun. Sedangkan batang yang sebenarnya berada di dalam tanah. Dari pangkal batang

tumbuh akar berbentuk serabut kecil yang banyak dengan panjang kurang dari 10 cm. Bawang putih membentuk umbi lapis berwarna putih. Sebuah umbi terdiri dari 8 – 20 siung (anak bawang). Antara siung satu dengan yang lainnya dipisahkan oleh kulit tipis dan liat, serta membentuk satu kesatuan yang kuat dan rapat (Hernawan, U.E, dan Setyawan, A.D. 2003).

Umbi bawang putih memiliki potensi sebagai agen anti–mikroba. Kemampuan menghambat pertumbuhan mikrobia sangat luas, seperti bakteri, virus, jamur dan protozoa (Nok et al., 1996). Bawang putih mengandung lebih dari 100 metabolit sekunder yang sangat bermanfaat, termasuk allin, allinase, allisin, sallycysteine, diallyl sulfide, dan allylmethyl trisulfide (Challem, J., 1994). Allisin merupakan senyawa organosulfur yang paling banyak terdapat pada bawang putih, senyawa ini muncul saat bawang putih diiris atau dihancurkan. Allisin adalah senyawa yang tidak tahan panas dan tidak stabil, senyawa ini banyak mengandung belerang yang bertanggung jawab atas rasa, aroma, dan sifat farmakologis bawang putih seperti antibakteri, antikanker, antioksidan dan antijamur. Aktivitas biologi pada bawang putih sudah banyak diteliti oleh para ahli salah satunya adalah sebagai antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan (Borlinghaus, dkk., 2014; Charu, dkk., 2014).

Ekstrak bawang putih telah lama diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen. Aktivitas antibakteri dalam ekstrak bawang putih ini berspektrum luas, efektif terhadap bakteri gram

positif (+) dan bakteri gram negatif (–). Kemampuan bawang putih ini disebabkan oleh senyawa kimia yang terdapat pada umbinya. Senyawa tersebut adalah allisin, yang diduga merusak dinding sel dan menghambat sintesis protein bakteri. Allisin adalah salah satu komponen biologis paling aktif yang ditemukan dalam bawang putih. Komponen ini, bersamaan dengan komponen sulfur lainnya yang terkandung dalam bawang putih juga berperan dalam memberikan bau khas bawang putih (Londhe, 2011). Allisin tidak ada pada bawang putih yang belum dipotong atau dihancurkan (Majewski, 2014), beberapa mikroba yang telah dievaluasi sensitivitasnya terhadap kandungan ekstrak bawang putih dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Spesies mikroba yang pertumbuhannya dihambat oleh ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*)

Kelompok	Spesies
Bakteri	1. *Staphylococcus* 2. *α- & β-hemolytic streptococcus* 3. *Citrobacter freundii* 4. *Enterococcus cloacae* 5. *Enterobacter cloacae* 6. *Eschericia coli* 7. *Proteus vulgaris* 8. *Salmonella enteritiditis* 9. *Citrobacter* 10. *Klebsiella pneumonia* 11. *Mycobacteria* 12. *Pseudomonas aeruginosa* 13. *Helicobacter pylori* 14. *Lactobacillus odontyliticus*
Jamur	15. *Candida albicans* 16. *Cryptococcus neofarmans* 17. *Aspergillus niger* 18. *Fusarium oxysporium* 19. *Saccharomyces cerevisiae* 20. *Geotrichum candidanum*

	21. *Cladosporium werneckii*
Virus	22. *Herpes simplex virus* tipe 1 23. *Herpes simplex virus* tipe 2 24. *Parainfluenza* tipe 3 25. *Vaccinia virus* 26. *Vesicular stomatitis* 27. *Human rhinovirus* tipe 2
Protozoa	28. *Trypanosoma brucei* 29. *Trypanosoma* 30. *Congolense Trypanosoma vivax*

Sumber: Hernawan, U.E, dan Setyawan, A.D. (2003)

2.7. Pengawetan Telur

Pengawetan telur merupakan salah satu upaya untuk mencegah penurunan kualitas telur. Terkadang di dalam rumah tangga telur sering disimpan di lemari pendingin/kulkas, namun dengan cara ini kualitas telur hanya dapat dipertahankan selama 2–3 minggu. Berbagai cara sering digunakan untuk mengawetkan telur segar, salah satunya adalah pengemasan kering, yaitu pengemasan telur dengan pasir, sekam, dan serbuk gergaji ditujukan untuk mengurangi penguapan CO_2 dan air, cara yang lain adalah dengan perendaman menggunakan pengawet alami (Marsudin, 2009). Walaupun telur dilindungi oleh cangkang, tetapi penyimpanan jangka panjang akan menurunkan kualitas telur. Semakin lama disimpan, semakin rendah kualitas telur, yang pada akhirnya dapat merusak atau menyebabkan pembusukan pada telur. Penurunan kualitas ini tidak dapat dicegah dan hanya dapat diperlambat melalui berbagai upaya yang disebut pengawetan. Prinsip dari pengawetan khususnya telur konsumsi adalah mencegah masuknya mikrobia ke dalam telur, dan

mencegah penguapan air dan gas – gas dari dalam telur yang melewati pori – pori kerabang telur.

Telur segar yang baik ditandai dengan bentuk cangkang yang baik, ketebalan cangkang yang cukup, tidak cacat (retak), warnanya bersih, rongga udara kecil pada telur, letak kuning telur di tengah, dan tidak adanya noda bercak atau darah (Marsudin, 2009). Kualitas telur yang paling baik adalah pada saat telur tersebut baru ditelurkan, semakin lama masa penyimpanan, semakin menurun kualitas telurnya. Telur mengalami perubahan seiring dengan lamanya masa penyimpanan, semakin lama waktu penyimpanan maka semakin banyak cairan dan gas yang akan menguap dari dalam telur. Tanda – tanda kerusakan telur selama masa penyimpanan, antara lain penurunan kekentalan putih telur, peningkatan pH (derajat keasaman), membesarnya kantung udara, adanya noda bercak atau darah dan perubahan aroma isi telur (Sudaryani, 2003).

Menurut Hadiwiyoto (1983) ada beberapa cara untuk mengawetkan telur antara lain, pengemasan telur menggunakan bahan kering (*dry packing*), pelapisan cangkang dengan bahan pengawet (*shell shealing*), penyimpanan didalam ruang pendingin (*cool store*), dan perendaman (*immersion liquid*). Beberapa penelitian yang telah dilakukan para ahli menyebutkan bahwa salah satu alternatif teknologi pengawetan bahan makanan adalah dengan menggunakan bawang putih. Kandungan yang dimanfaatkan dari bawang putih sebagai pengawet alami adalah senyawa allisin. Allisin berfungsi sebagai agen anti–mikroba karena kemampuannya

yang sangat luas dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, virus, protozoa dan jamur sehingga dapat digunakan menjadi pengawet alami untuk telur ayam ras. Telur yang akan diawetkan harus memiliki kualitas awal yang baik dan masih tergolong kualitas AA. Karakteristik kualitas AA : kulit telur bersih, tidak retak, bentuk normal, kedalaman kantung udara tidak lebih dari 0,3cm, putih telur tebal dan jernih, kuning telur terletak di pusat dengan baik, kuning telur bersih dan tidak bernoda (Romanoff and Romanoff, 1993).

2.8. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Telur

Berikut adalah beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas telur.

2.8.1. Penyakit

Beberapa jenis penyakit pada ayam petelur yang disebabkan oleh virus seperti ND (*Newcastle Disease*), *Egg Drop Syndrome* (EDS), *Infectious Bronchitis* (IB) dan *Avian Influenza* (AI) bahkan penyakit yang disebabkan oleh parasit (Cacingan) juga mengakibatkan bentuk tidak normal (abnormalitas) pada telur, beberapa penyakit tersebut juga menyebabkan penurunan kualitas internal dan eksternal telur, bahkan dapat menimbulkan mortalitas yang cukup tinggi (Kurtini et al., 2014).

2.8.2. Suhu Lingkungan

Suhu yang tinggi pada lingkungan akan menurunkan kualitas putih telur dan mengurangi kekuatan dan ketebalan cagkang telur. Hal Ini disebabkan oleh nafsu makan ayam yang berkurang, sehingga nutrisi

yang dibutuhkan tidak mencukupi. Suhu maksimum yang diperbolehkan adalah 29^{o}C (85^{o}F) (Sudaryani, 2003).

2.8.3. Pakan

Kualitas pakan dapat mempengaruhi kualitas pada telur. Bahan pakan yang merupakan sumber energi antara lain, jagung kuning, jagung putih, dedak, bekatul, dan singkong (ubi kayu). Bahan baku pakan yang merupakan sumber protein antara lain, bungkil kedelai, bungkil kacang tanah dan bungkil kelapa. Bahan pakan sebagai sumber mineral antara lain, tepung tulang, tepung kerang dan tepung ikan (Rasyaf, 1994).

2.8.4. Suhu Penyimpanan Telur

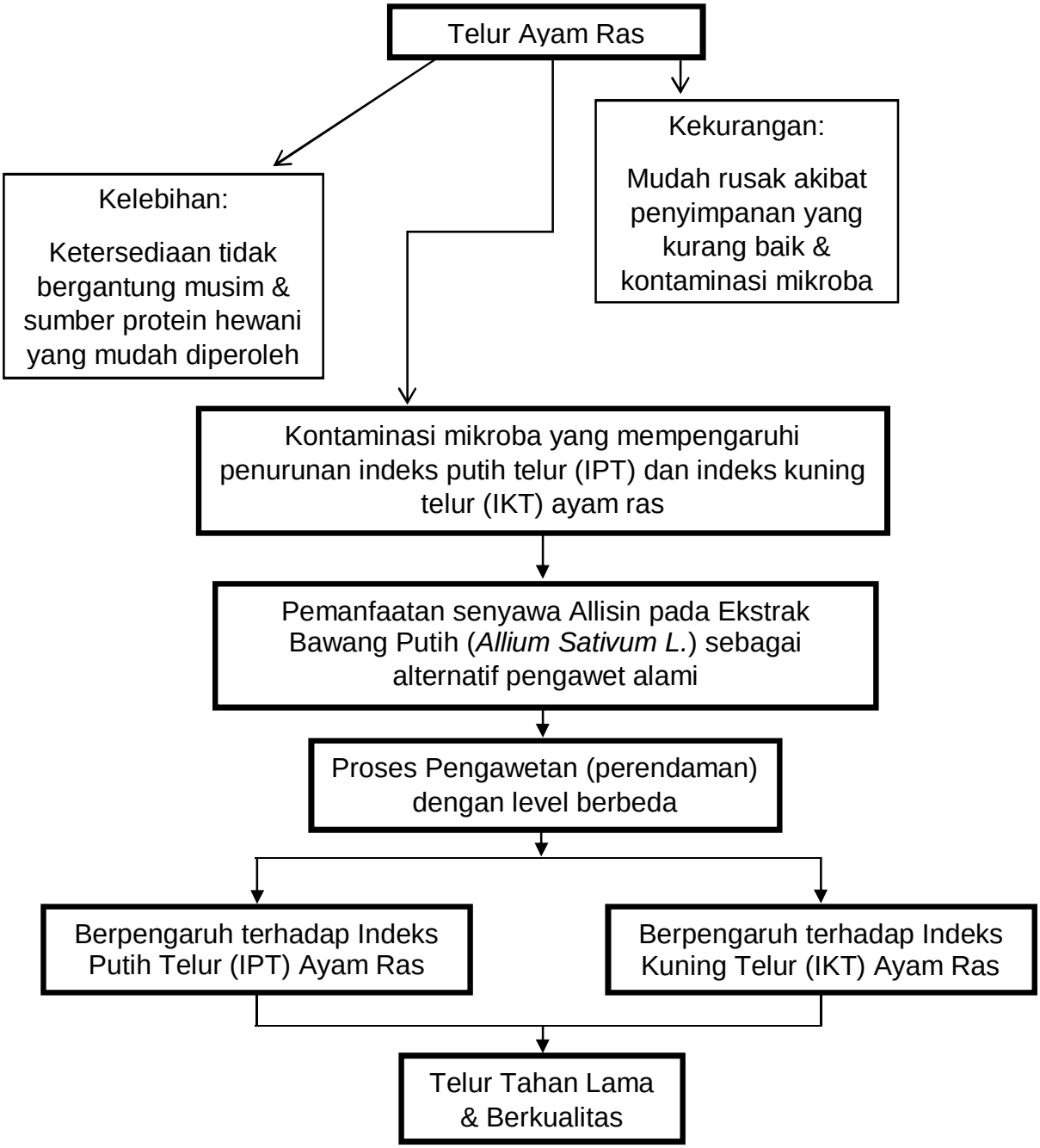
Suhu yang dianjurkan untuk menyimpan telur adalah 12–15^{o}C dan kelembaban 70–80%. Penyimpanan pada suhu yang lebih rendah atau lebih tinggi dari suhu yang dianjurkan akan berpengaruh kurang baik terhadap kualitas telur (Sudaryani, 2003).

2.8.5. Lama Penyimpanan

Lama masa penyimpanan menentukan kualitas kualitas pada telur. Semakin lama disimpan, semakin rendah kualitas dan kesegaran telur (Fibrianti, 2012). Pada umumnya telur segar dapat bertahan di ruang terbuka antara 10–14 hari tanpa melalui proses pengawetan, setelah melewati waktu tersebut terjadi perubahan pada telur seperti penguapan cairan dan gas mealui pori–pori kerabang telur yang berakibat pada penurunan berat telur, perubahan indeks putih telur dan indeks kuning telur (Melia, et al., 2009).

BAB III. KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Pikir



Gambar 3. Skema Kerangka Pikir

3.2. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah dapat diduga dengan pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*) pada telur memiliki pengaruh terhadap indeks putih telur (IPT) dan indeks kuning telur (IKT) ayam ras.

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah di laksanakan pada bulan Oktober 2021, di laksanakan di laboratorium Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare.

4.2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur dari ayam ras umur 28 minggu yang menggunakan pakan pabrikan jenis SLC (Super Layer Consentrate) (Kadar air maksimal 10%, protein minimal 36%, lemak minimal 3%, serat maksimal 6%, abu maksimal 36%, dan zinc bacitracin 10 hingga 150 ppm) yang baru dipanen sebanyak 64 butir, air, tissue, kertas label, dan bawang putih.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sendok, pisau, egg tray (rak telur), kertas saring/kain saring, blender, baskom, ember, timbangan, kalkulator, alat tulis dan jangka sorong.

4.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 taraf perlakuan ($N_{0\ (Kontrol)}$, N_1, N_2, N_3), setiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan dengan 16 satuan pengamatan dan tiap satuan percobaan terdiri dari 4 butir telur ayam ras, sehingga jumlah telur yang akan digunakan yaitu 64 butir. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan penambahan ekstrak Bawang putih *(Allium sativum L.)* dengan level

pemberian yang berbeda pada perendaman telur, dan sampel telur akan di cek pada hari ke 15. Adapun level pemberian yang diaplikasikan sebagai berikut:

N_0 : Tanpa Perlakuan/ Kontrol 0%

N_1 : Perendaman ekstrak bawang putih 5%

N_2 : Perendaman ekstrak bawang putih 15%

N_3 : Perendaman ekstrak bawang putih 25%

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam (ANOVA) berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh terhadap parameter yang di uji. Menurut Garspersz (1991) jika perlakuan terdapat berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan, Analisis dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 16.0. Metode matematik rancangan percobaan yang digunakan sebagai berikut:

$$\mathbf{Yij = \mu + \tau i + Єij}$$

Keterangan:

Yij : Hasil ke-j yang memperoleh perlakuan ekstrak bawang putih ke -i

μ : Rata-rata pengamatan

τi :Pengaruh dari perlakuan level ekstrak bawang putih ke-i

Єij : Pengaruh galat percobaan pada telur ke-j yang memperoleh perlakuan ekstrak bawang putih.

Keterangan:

i : jumlah perlakuan: N_0, N_1,N_2 dan N_3

j : jumlah ulangan: 1,2, 3 dan 4

4.4. Komponen Pengamatan

1. Indeks Putih Telur (Badan Standarisasi Indonesia, SNI 3926 : 2008)

Setelah telur diambil untuk diuji kemudian dipecahkan di atas meja/kaca bidang datar dan licin, ukur tinggi putih telur dan diameter putih telur menggunakan jangka sorong, catat hasil pengamatannya dan dihitung menggunakan rumus perhitungan berikut:

$$\text{IPT} = \frac{tinggi\ putih\ telur\ (mm)}{diameter\ putih\ telur\ (mm)}$$

2. Indeks Kuning Telur (Badan Standarisasi Indonesia, SNI 3926 : 2008)

Setelah telur diambil untuk diuji kemudian dipecahkan di atas meja/kaca bidang datar dan licin, ukur tinggi kuning telur dan diameter kuning telur menggunakan jangka sorong, catat hasil pengamatannya dan dihitung menggunakan rumus perhitungan berikut:

$$\text{IKT} = \frac{tinggi\ kuning\ telur\ (mm)}{diameter\ kuning\ telur\ (mm)}$$

4.5. Prosedur Pengamatan

1. Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian yaitu, mempersiapkan telur ayam ras yang baru dipanen (ditelurkan) sebanyak

64 butir yang diperoleh dari salah satu peternakan ayam petelur yang berada di Kabupaten Sidrap. Bawang putih diperoleh dari salah satu pasar di Kabupaten Sidrap.

2. Tahap Pelaksanaan

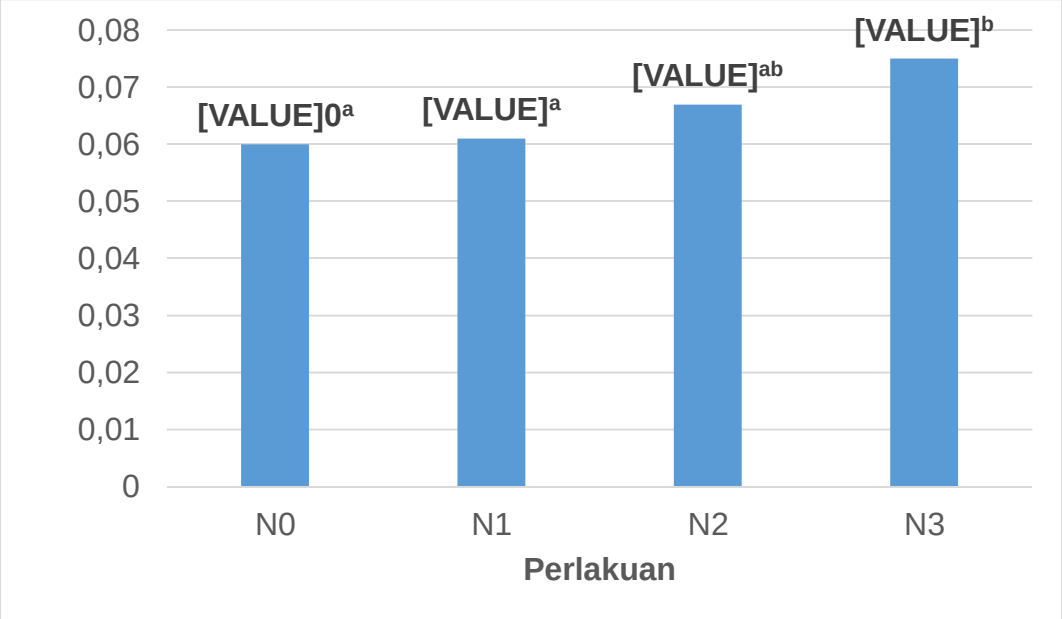
Pada tahap pelaksanaan penelitian ini, bawang putih yang telah dikupas dari kulitnya diiris tipis–tipis kemudian di beri air lalu diblender hingga halus. Konsentrasi 5% yaitu 1000 ml air dengan 50 gr bawang putih, konsentrasi 15% yaitu 1000 ml air dengan 150 gr bawang putih dan konsentrasi 25% yaitu 1000 ml air dengan 250 gr bawang putih. Hasil yang sudah diblender kemudian diperas dan disaring untuk diambil ekstraknya. Selanjutnya, telur ayam terlebih dahulu dicuci bersih kemudian dilakukan perendaman. Setelah itu, ekstrak dari bawang putih digunakan untuk merendam telur selama 24 jam, setelah selasai masa perendaman, telur diangkat dan diletakkan secara sistematis pada rak telur sesuai masing–masing perlakuan dan disimpan pada suhu ruang selama 15 hari. Kemudian telur di cek dengan mengukur indeks putih telur (IPT) dan indeks kuning telur (IKT) untuk mengetahui ketahanan daya simpan pada telur.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

5.1.1. Indeks Putih Telur (IPT)

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan pemberian level ekstrak bawang putih pada telur ayam ras yang disimpan pada suhu ruang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap indeks putih telur (IPT). Hasil penelitian pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai pengawet alami terhadap indeks putih telur (IPT) dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Rata–rata nilai indeks putih telur (IPT) yang direndam ekstrak bawang putih dengan level berbeda {superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan yang sangat nyata (P<0.01)}

Pada gambar 4. dapat dilihat bahwa nilai indeks putih telur ayam ras masing – masing sebesar 0,060mm, 0,061mm, 0,067mm, dan

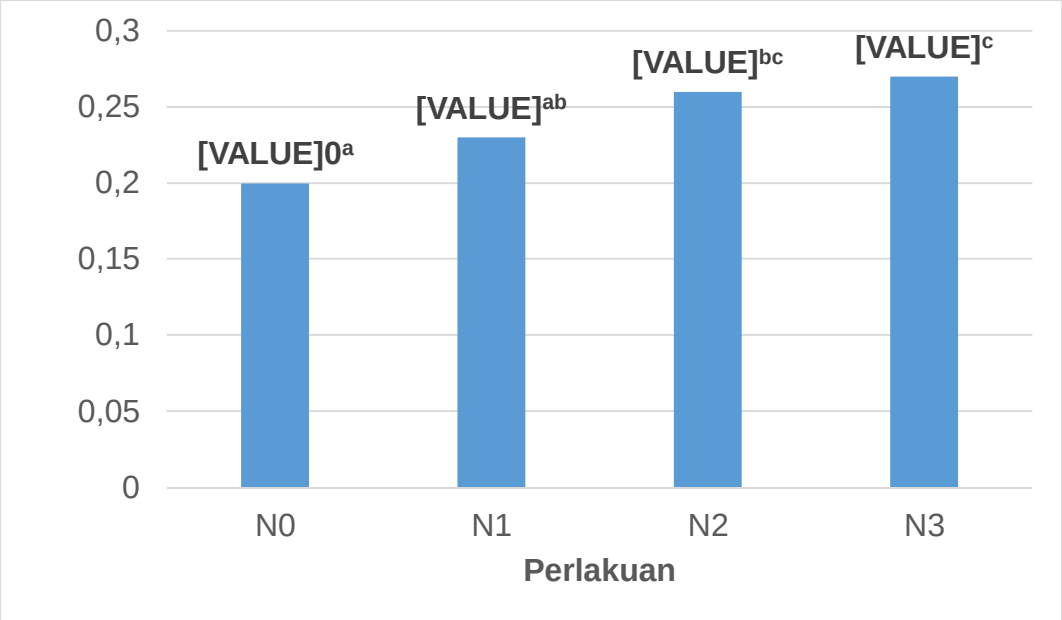
0,075mm. Setelah diuji lanjut menggunakan Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan N0 sampai N3 memiliki perbedaan yang sangat nyata. Diagram pada gambar 4. menunjukkan bahwa besarnya indeks putih telur mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya level ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*). Nilai indeks putih telur tertinggi yaitu pada perlakuan N3 dengan nilai 0,075mm sedangkan nilai terendah pada perlakuan N0 dengan nilai 0,060mm.

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih pada level 5%, 15%, dan 25% berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap nilai indeks putih telur ayam ras. Rata – rata nilai indeks putih telur yaitu $N0_{(kontrol)}$ 0,060mm (tanpa pemberian ekstrak bawang putih), N1 0,061mm (ekstrak bawang putih 5%), N2 0,067mm (ekstrak bawang putih 15%), dan N3 0,075mm (ekstrak bawang putih 25%). Perlakuan N0 tidak berbeda nyata dengan N1 dan N2, tetapi berbeda sangat nyata dengan N3. N1 tidak berbeda nyata dengan N0 dan N2, tetapi berbeda sangat nyata dengan N3. N2 tidak berbeda nyata dengan N0, N1 dan N3. N3 berbeda sangat nyata dengan N0 dan N1, tetapi tidak berbeda nyata dengan N2.

5.1.2. Indeks Kuning Telur (IKT)

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan pemberian level ekstrak bawang putih pada telur ayam ras yang disimpan pada suhu ruang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap indeks kuning telur (IKT). Hasil penelitian pemberian ekstrak

bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai pengawet alami terhadap indeks kuning telur (IKT) dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Rata–rata nilai indeks kuning telur (IKT) yang direndam ekstrak bawang putih dengan level berbeda {superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan yang sangat nyata (P<0.01)}

Pada gambar 5. dapat dilihat bahwa nilai indeks kuning telur ayam ras masing – masing sebesar 0,20mm, 0,23mm, 0,26mm, dan 0,27mm. Setelah diuji lanjut menggunakan Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan N0 sampai N3 memiliki perbedaan yang sangat nyata. Diagram pada gambar 5. menunjukkan bahwa besarnya indeks kuning telur mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya level ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*). Nilai indeks kuning telur tertinggi yaitu pada perlakuan N3 dengan nilai 0,27mm sedangkan nilai terendah pada perlakuan N0 dengan nilai 0,20mm.

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih pada level 5%, 15%, dan 25% berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap nilai indeks kuning telur ayam ras. Rata – rata nilai indeks kuning telur yaitu $N0_{(kontrol)}$ 0,20mm (tanpa pemberian ekstrak bawang putih), N1 0,23mm (ekstrak bawang putih 5%), N2 0,26mm (ekstrak bawang putih 15%), dan N3 0,27mm (ekstrak bawang putih 25%). Perlakuan N0 tidak berbeda nyata dengan N1, tetapi berbeda sangat nyata dengan N2 dan N3. N1 tidak berbeda nyata dengan N0 dan N2, tetapi berbeda sangat nyata dengan N3. N2 berbeda sangat nyata dengan N0 tetapi tidak berbeda nyata dengan N1 dan N3. N3 berbeda sangat nyata dengan N0 dan N1, tetapi tidak berbeda nyata dengan N2.

5.2. Pembahasan

5.2.1. Indeks Putih Telur (IPT)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan perendaman ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) pada telur ayam ras yang disimpan pada suhu ruang berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap indeks putih telur ayam ras, hal ini disebabkan oleh sifat alami dari bawang putih yaitu sebagai pengawet dan sebagai anti-mikroba yang sangat luas meliputi bakteri, virus, jamur dan protozoa. Kemampuan pengawet dan anti-mikroba bawang putih disebabkan oleh senyawa organosulfur yang paling banyak terkandung pada bawang putih yaitu senyawa allisin. Senyawa allisin merupakan hasil dari kondensasi asam allil sulfenat yang dihasilkan dari hidrolisis alliin oleh allinase, enzim

yang aktif ketika umbi bawang putih dipotong atau diblender selama proses pembuatan ekstrak bawang putih. Kandungan senyawa allisin pada bawang putih dapat meminimalisir kontaminasi mikroba yang masuk ke dalam telur untuk merusak serabut ovomucin yang berfungsi sebagai pembentuk putih telur, hal ini sejalan dengan pernyataan Hernawan, U.E, dan Setyawan, A.D. (2003) yang menyatakan bahwa, senyawa allisin dapat menurunkan kandungan sistein dalam tubuh mikrobia sehingga mengganggu ikatan disulfida dalam proteinnya dan menyebabkan kematian sel, sehingga menyebabkan mikroba tidak dapat hidup dan menyebabkan telur dapat disimpan lebih lama. Penelitian yang telah dilakukan Feldberg (1988) juga menyebutkan bahwa senyawa allisin menunjukkan aktivitas anti–mikroba dengan menghambat sintesis DNA, RNA dan protein yang dapat menyebabkan kematian sel bakteri, sehingga meminimalisir kontaminasi dari mikroba yang masuk kedalam telur, mempertahankan bentuk dari putih telur dan juga membuat indeks putih telur bertahan lebih lama. Telur pada perlakuan $N0_{(kontrol)}$ mendapatkan hasil yang kurang baik, sangat berbeda dengan telur yang diberikan perlakuan perendaman ekstrak bawang putih pada level tertinggi yaitu 25%, pada telur tanpa perlakuan nilai indeks putih telur cukup jauh menurun, hal tersebut dapat dilihat secara kasat mata dan diteguhkan melalui pengukuran bahwa putih telur jauh menjadi lebih encer dibandingkan telur pada perlakuan N3 (ekstrak bawang putih 25%).

Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap indeks putih telur (IPT) ayam ras. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan nilai indeks putih telur (IPT) berkisar 0,060–0,075mm. Nilai tersebut menunjukkan tingkat indeks putih telur (IPT) yang cukup baik. Uji Duncan menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan N0 (0,060mm), N1 (0,061mm), N2 (0,067mm) dan N3 (0,075 mm). Pemberian ekstrak bawang putih berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap indeks putih telur (IPT) yang paling tinggi yaitu pada perlakuan N3 (0,075mm) dimana konsentrasi ekstrak bawang putih yang diberikan paling tinggi pada perlakuan ini yaitu 25%, semakin tinggi konsentrasi bawang putih maka semakin baik untuk mencegah mikroba masuk ke dalam telur, sehingga meminimalisir kontaminasi mikroba dan berdampak indeks putih telur bertahan lebih lama, hal tersebut berbanding lurus dengan pernyataan Mawan et al., (2018) yang menyatakan, dengan meningkatnya konsentrasi zat antibakteri maka semakin tinggi senyawa aktif yang terkandung di dalamnya sehingga meminimalisir kerusakan pada putih telur yang diakibatkan oleh kontaminasi mikroba. Allisin dapat menghambat bakteri dengan cara menghambat produksi RNA dan sintesis lipid. Penghambatan ini menyebabkan asam amino dan protein tidak dapat diproduksi serta bilayer fosfolipid dari dinding sel tidak dapat terbentuk, sehingga pertumbuhan dan perkembangan pada bakteri tidak akan terjadi.

Pemilihan telur dari indukan ayam ras yang berumur 28 minggu atau fase produksi pertama juga berpengaruh terhadap indeks putih telur. Pada tahap pertama produksi, ayam ras menghasilkan telur lebih yang lebih kecil dengan cangkang yang lebih tebal dan memiliki pori–pori yang lebih sempit serta jumlah pori–pori yang lebih sedikit, sehingga memperlambat penguapan CO_2 dan H_2O, sejalan dengan Sarwono (1994) yang menyatakan, proses yang merusak dan mendegradasi kualitas telur antara lain, masuknya mikroorganisme perusak dan penguapan air dan gas dari telur melalui pori–pori pada kerabang karena pengaruh lingkungan. Kerabang telur dapat mempengaruhi laju penurunan kualitas telur, dengan kerabang yang lebih tebal menjadi relatif berpori sedikit dan lebih sempit, sehingga dapat mencegah penguapan dan memperlambat laju kerusakan. Ketebalan kerabang telur dipengaruhi oleh strain ayam, umur indukan, pakan, stress, dan penyakit.

Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap indeks putih telur berasal dari kandungan protein dalam pakan. Kandungan protein pada pakan dapat mempengaruhi tingkat kekentalan telur yang mencerminkan kualitas internal telur, kualitas putih telur pada penelitian menunjukkan hasil yang cukup baik berkisar 0,060–0,075mm dikarenakan kandungan protein pada pakan pabrikan jenis SLC (Super Layer Consentrate) minimal 36% sementara kebutuhan protein harian ayam petelur hanya berkisar 17–19% (Amrullah, 2003). Semakin tinggi tingkat viskositas telur maka menandakan bahwa kandungan protein pada pakan sangat tinggi dan

sebaliknya, jika semakin rendah tingkat viskositas telur maka kandungan protein pada pakan semakin rendah. Hal tersebut didukung oleh Romanoff and Romanoff (1993) yang menyatakan bahwa tingkat kekentalan pada telur dipengaruhi oleh kandungan protein pakan. Semakin tinggi tingkat viskositas telur maka semakin baik kualitas indeks putih telur dan nilai indeks putih telur. Badan Standarisasi Nasional (2008) menyatakan telur berkualitas tinggi memiliki indeks putih telur pada kisaran 0,050–0,174mm. Nilai indeks putih telur penelitian yang memenuhi kategori berdasarkan SNI adalah perlakuan N0, N1, N2 dan N3 dengan nilai 0,060mm (N0), 0,061mm (N1), 0,067mm (N2) dan 0,075mm (N3).

5.2.2. Indeks Kuning Telur (IKT)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan perendaman ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) pada telur ayam ras yang disimpan pada suhu ruang berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap indeks kuning telur ayam ras, hal ini disebabkan oleh sifat alami dari bawang putih yaitu sebagai pengawet dan sebagai anti-mikroba yang sangat luas meliputi bakteri, virus, jamur dan protozoa. Kemampuan pengawet dan anti-mikroba bawang putih disebabkan oleh senyawa organosulfur yang paling banyak terkandung pada bawang putih yaitu senyawa allisin. Kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba tersebut yang membuat kuning telur bertahan lebih lama karena meminimalisir kontaminasi mikroba perusak yang masuk ke dalam telur untuk merusak membran vitelin yang berfungsi sebagai pelindung kuning

telur agar tidak berubah bentuk, hal ini sejalan dengan pernyataan Hernawan, U.E, dan Setyawan, A.D. (2003) yang menyatakan, senyawa allisin dapat menurunkan kandungan sistein dalam tubuh mikrobia sehingga mengganggu ikatan disulfida dalam proteinnya dan menyebabkan kematian sel, sehingga menyebabkan mikroba tidak dapat hidup dan menyebabkan telur dapat disimpan lebih lama. Penelitian yang telah dilakukan Feldberg (1988) juga menyebutkan bahwa senyawa allisin menunjukkan aktivitas anti–mikroba dengan menghambat sintesis DNA, RNA dan protein yang dapat menyebabkan kematian sel bakteri, sehingga meminimalisir kontaminasi dari mikroba yang masuk kedalam kuning telur, mempertahankan bentuk dari kuning telur dan membuat indeks kuning telur bertahan lebih lama.

Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap indeks kuning telur (IKT) ayam ras. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan nilai indeks kuning telur (IKT) berkisar 0,20–0,27mm. Uji Duncan menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan N0 (0,20mm), N1 (0,23mm), N2 (0,26mm) dan N3 (0,27mm). Pemberian ekstrak bawang putih berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap indeks kuning telur (IKT) yang paling tinggi yaitu pada perlakuan N3 (0,27mm), dimana konsentrasi ekstrak bawang putih yang diberikan paling tinggi pada perlakuan ini yaitu 25%, semakin tinggi konsentrasi bawang putih maka semakin baik untuk mencegah mikroba masuk ke

dalam telur dan menyebabkan membran vitelin melemah, sejalan dengan pernyataan (Mawan et al., 2018) (Keener et al., 2006) yang menyatakan bahwa, dengan meningkatnya konsentrasi zat antibakteri maka semakin tinggi senyawa aktif yang terkandung di dalamnya sehingga meminimalisir kontaminasi dari mikroba dan dapat mempertahankan membran vitelin dari kerusakan, sehingga kuning telur lebih tahan lama.

Badan Standarisasi Nasional (2008) menyatakan telur berkualitas tinggi memiliki indeks kuning telur pada kisaran 0,33–0,52mm, namun pada penelitian indeks kuning telur yang paling tinggi hanya berkisar 0,27mm (N3) hal ini disebabkan semakin lama disimpan maka semakin rendah nilai indeks kuning telurnya. Tekanan osmosis kuning telur lebih besar daripada putih telur, sehingga air yang terkandung dalam putih telur yang mengelilingi kuning telur bergerak menuju kuning telur. Perpindahan air secara terus menerus mengurangi ukuran kuning telur menjadi pipih dan kemudian pecah. Perpindahan air tergantung pada tingkat viskositas putih telur (Pando et al., 2012). Perbedaan tekanan osmosis disebabkan oleh penguapan air dari putih telur. Perbedaan tekanan menyebabkan aliran air secara terus menerus berpindah dari putih telur ke kuning telur melalui membran vitelin, hal ini menyebabkan elastisitas membran vitelin menurun dan memperbesar bagian kuning telur. Kekuatan membran vitelin semakin menurun dengan bertambahnya umur telur, membran vitelin melemah dan beberapa komponennya berubah atau menghilang (keener et al., 2006).

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil analisis pengawetan telur ayam ras yang direndam menggunakan ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) dan disimpan pada suhu ruang berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap indeks putih telur (IPT) dan indeks kuning telur (IKT). Adapun perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah N3 dengan level perendaman ekstrak bawang putih 25%. Perlakuan N3 mendapatkan nilai indeks putih telur dan indeks kuning telur tertinggi yaitu 0,075mm (IPT) dan 0,27mm (IKT).

6.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berkaitan dengan penelitian ini adalah perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lama masa simpan terbaik yang dapat diketahui dari pengawetan telur ayam ras menggunakan ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*), dampak dari perendaman ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap nilai organoleptik mengingat perendaman yang dilakukan selama 24 jam dan dapat dikombinasikan dengan bahan alami yang mengandung tannin agar mendapatkan hasil yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, S. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kayu Akasia Sebagai Bahan Pengawet Telur dan Pengaruh Terhadap Kualitas dan Daya Simpan Telur. Samarinda. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman. ISSN 1858-2419 vol.7 no.2 : 74–80.

Amrullah, I.K. 2003. Nutrisi Ayam Ras Petelur. Seri Beternak Mandiri. Cetakan Pertama. Penerbit Lembaga Satu Gunungbudi. Bogor.

Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Unggas Cetakan 5. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Aziz, D. 2007. Mengenal Ayam Petelur. CV. Sinar Cemerlang Abadi, Jakarta.

Badan Standar Nasional (BSN). 2008. SNI 3926:2008. Telur Ayam Konsumsi. BSN. Jakarta.

Bappenas, 2010. Ayam ras. Kanisius, Yogyakarta.

Bell, D. D, and W. D. Weaver. 2002. *Comercial Chicken Meat and Egg Production. 5 th Edition. Springer Science and Business Media, Inc,* New York.

Borlinghaus, J., F. Albrecht, M.C.H. Gruhlke, I.D. Nwachukwu, A.J. Slusarenko. 2014. *Allicin: chemistry and biological properties. Molecules*. 19:12591–12618. doi:10.3390/molecules190812591

Buckle, K.A. 1987. Ilmu pangan, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Challem, J. 1994. *The Wonder Of Garlic.* http://www.drpasswater.com/nutrition_library/wonders_garlic.html Diakses tanggal 17 September 2021.

Charu, K., S. Yogita, S. Sonali. 2014. *Neutraceutical potential of organosulfur compounds in fresh garlic and garlic preparations*. Int. J. Pharm. Bio. Sci. 5(1): (B)112–126.

Djaelani, M.A. 2016. Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus L*) setelah Penyimpanan yang dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur sebelum Penyimpanan. Buletin Anatomi dan Fisiologi. 24 (1): 122–127.

Feldberg, R.S. 1988. *In Vitro Mechanism of Inhibition of Bacterial Cell Growth by Allicin. Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 32(12), pp.1763.

Fibrianti. M. S. 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang Dibersihkan dan Tanpa Dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar.Denpasar. Indonesia Medicus Veterinus 1(3): 408–416. ISSN: 2301–7848

Garspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. CV.ARMICO. Bandung.

Hadiwiyoto. 1983. Hasil–Hasil Olahan Susu, Ikan, daging dan telur. Edisi ke–2 Liberty: Yogyakarta.

Haryoto. 1996. Pengawetan Telur Segar. Kanisius, Yogyakarta.

Hernawan, U. E., Setyawan A. D., 2003, Senyawa Organosulfur Bawang Putih (*Allium sativum L*.) dan Aktivitas Biologinya, Biofarmasi, 1 (2) : 65–76.

Jacqueline, P. Y.,R. Miles and M. F. Ben. 2000. Kualitas telur. Jasa Ekstensi Koperasi, Lembaga Ilmu Pangan dan Pertanian Universitas Florida. Gainesville.

Keener, K. M., K. C. McAvoy, J. B. Foegeding, P. A. Curtis, K. E. Anderson. J. Osborne. 2006. *Effect of testing temperature on internal egg quality measurements. Poultry Sci.* 85:550–555.

Komala, I. 2008. Kandungan Gizi Produk Peternakan. Http://www.ppiupm.net/index.php. Diakses tanggal 17 September 2021.

Kurtini, T. K. Nova, dan D. Septinova. 2014. Produksi Ternak Unggas. Anugrah Utama Raharja (AURA). Bandar Lampung.

Kurtini, T., K. Nova., dan D. Septinova. 2011. Produksi Ternak Unggas. Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Londhe VP, Gavasane AT, Nipate SS, Bandawane DD, Chaudari PD (2011). *Role of Garlic (Allium sativum) in various diseases: An overview. Journal of Pharmaceutical Research and Opinion*, 4 : 129–134.

Maharani, P., N. Suthama dan H. I. Wahyuni. 2013. Massa kalsium dan protein daging pada ayam arab petelur yang diberi ransum menggunakan *Azolla microphylla*. J. Anim. Agr. **2** (1): 18–27

Majewski, Michal. 2014. *Allium sativum: Fact And Myths Regarding Human X Health. National Institute of Public Health*. 65(1): hal 1–8

Marsudin, S. 2009. Pengaruh Beberapa Bahan Pengawet Nabati Terhadap Nilai Haugh Unit, Berat Dan Kualitas Telur Konsumsi Selama Penyimpanan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.

Mawan, A., Indriwati, S., Suhadi, S., 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Buah *Zyzygium Polyanthum* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi. 4(1),64–68

Melia S.Juliyarsi I.Africon. 2009. Teknologi Pengawetan Telur Ayam Ras Dalam Larutan Gelatin Dari Limbah Kulit Sapi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Surabaya.

Mulza, D. P., Wulan, R., & Gusnedi. 2013. Uji Kualitas Telur Ayam Ras Terhadap Lamanya Penyimpanan Berdasarkan Sifat Listrik *PILLAR OF PHYSICS, 1*, 111-120

Nok, A.J., Williams, S. and Onyenekwe, P. C. 1996. *Allium sativum-induced death of African trypanosomes. Parasitology Research* 82: 634–637.

North MO, Bell D. 1990. *Commercial chicken production manual. United States of America (US): Incorporate.*

Nugraheni, M. 2013. Pengetahuan Bahan Pangan Hewani. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Pando, S., L. Thomsen, A. Balen. 2012 *Physical transpor properties of marine microplastic poution. Biogeosci* 9:18755–18798.

Rasyaf, M. 1991. Pengelolaan Produksi Telur. Edisi ke–2 Kanisius. Yogyakarta.

Rasyaf, M. 1994. Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya. Jakarta

Rasyaf, M. 2004. Beternak dengan islamiah. Penebar Swadaya, Jakarta

Riyanto. B. 2001. Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan Edisi 4. BEPY. Yogyakarta.

Romanoff, A. L. and A. J. Romanoff. 1993. *The avian egg*. Jhon Wiley and Sons. New York.

Sarwono, 1994. Pengawetan dan Pemanfaatan Telur. Penebar Swadaya, Jakarta.

Scoot, T. A and F. G. Silverside. 2000. *The effect of storage and strain of hen on egg quality. Poult. Sci.,* 79 : 1725–1729

Smith, T.W. 1997. *Protozoa Diseases*. *Poultry Science Home Page College of Agriculture and Life Sciences. Mississippi State University, Mississippi.* New York.

Stadelman, W. J. and O. J. Cotterill. 1997. *Egg Science and Technology. 4 th Edition. Food Products Press. An Imprint of the Haworth Press, Inc.,* New York.

Sudarmono, A. S., 2003. Pedoman Pemeliharaan Ayam Petelur. Kanisius, Yogyakarta.

Sudaryani dan Samosir. 1997. Mengatasi Permasalahan Beternak Ayam. Penerbit PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sudaryani T. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sugiyono, 2017. Kualitas Telur Segar Yang Diawetkan Dengan Berbagai Bahan Pengawet Organik Dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda. Hasil Penelitian. Tidak diterbitkan.

Suprijatna. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.

Susilorini. E, Sawitri. ME, Muharlien. 2009. Budi daya 22 Ternak Potensial. Penebar Swadaya; Jakarta.

Tillman, D. A., H. Hartadi, S. Prawiro dan Lebdosoekodjo. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Ketiga. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Utomo, D. W. 2010. Sifat Fisikomia Telur Ayam Ras yang Dilapisi dengan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Selama Penyimpanan. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.

Winarno, F. G. dan S. Koswara. 2002. Telur, Penanganan dan Pengolahannya. M-BRIO Press. Bogor.

Winarno, F.G.1993. Pangan Gizi Tehnologi dan Konsumen. PT Gramedia. Pustaka Utama, Jakarta.

Yuwanta, T. 2004. Dasar ternak Unggas. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. UGM Press, Yogyakarta.