BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi.Telur dapat dimanfaatkan sebagai lauk, bahan pencampur berbagai makanan, tepung telur, obat dan lain sebagainya.Nutrisi telur terdiri dari 13 % protein, 12 %lemak, serta vitamin dan mineral.Nilai tertinggi telur terdapat pada bagian kuning telur. Kuning telur mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan serta mineral seperti: besi, fospor, sedikit kalsium dan vitamin B kompleks. Sebagian protein dan semua lemak terdapat pada kuning telur.Adapun putih telur yang jumlahnya sekitar 60 % dari seluruh bulatan telur mengandung 5 jenis protein dan sedikit karbohidrat.Kelemahan telur yaitu memiliki sifat mudah rusak, baik kerusakan alami, kimiawi maupun kerusakan akibat serangan mikroorganisme melalui pori-pori telur. Oleh sebab itu usaha pengawetan sangat penting untuk mempertahankan kualitas telur, salah satu cara pengawetan telur adalah dengan metode pengasinan

Telur asin merupakamn teknologi hasil peternakan yang peminatnya cukup banyak.Sebagian besar telur asin dibuat dari telur itik.Hal ini disebabkan telur itik mempunyai pori-pori yang besar sehingga baik untuk telur asin. Dengan pengasinan telur bebek menjadi tidak amis dan masa simpan telur lebih lama masa simpan telur.

Telur asin dapat dibuat dengan cara membalut telur dengan adonan abu gosok atau bata merah yang telah dicampur dengan garam. Garam berfungsi sebagai pencipta rasa asin sekaligus sebagai bahan pengawet karena garam mampu menyerap air dari dalam telur. Garam akan masuk kedalam telur melalui pori-pori kulit telur menuju ke putih telur , lalu kekuning telur. Garam akan menarik air yang dikandung telur. Garam juga terdapat ion chlor yang berperan sebagai penghambat pertumbuhan mikroba dalam telur.Kuantitasi mikroba menunjukkan jumlah koloni yang mampu dibentuk oleh mikroba tertentu .beberapa koloni bakteri ini bagi tubuh manusia akan menyebabkan penyakit. Steril dari bakteri untuk makan terutama minuman, sangat perlu diketahui demi menjaga kesehatan.

Penambahan tepung kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) berpotensi untuk ditambahkan pada adonan balutan telur asin.Banyak penelitian yang dilakukan berkaitan dengan pemanfaatan kulit manggis dalam dunia kesehatan.Kulit buah manggis mengandung senyawa bioaktif berupa *xanthone* yang termasuk kedalam kelas polifenol.Berdasarkan hasil penapisan fitokimia kulit buah manggis menunjukkan bahwa kulit buah manggis mengandung alkaloid, saponin, triterpenoid, tanin, fenolik, flavonoid, glikosida dan steroid.Saponir, tanin dan flavonoid, merupakan senyawa pada tumbuhan yang mempunyai aktivitas antibakteri.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi dari penggunaan tepung kulit manggis dalam pengaruhnya terhadap nilai pH dan penurunan jumlah mikroba dalam telur itik asin.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian level tepung kulit buah manggis yang berbeda terhadap nilai pH dan penurunan jumlah mikroba dalam telur itik asin.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian level tepung kulit buah manggis yang berbeda terhadap nilai pH dan penurunan jumlah mikroba dalam telur itik asin.

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah dengan penggunaan tepung kulit buah manggis dengan level yang berbeda dapat mempengaruhi peningkatan nilai dan penurunan jumlah mikroba dalam telur itik asin. Memberikan informasi tentang manfaat tepung kulit manggis bagi peternak unggas dalam upaya memproduksi telur asin yang tidak memiliki kandungan mikroba sehingga membantu masyarakat dan peternak dalam menjaga kesehatan dan produktifitasnya.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telur Itik

Telur merupakan bahan pangan yang sempurna, karena mengandung zat-zat gizi yang lengkap bagi pertumbuhan mahluk hidup baru. Protein telur memiliki susunan asam amino esensial yang lengkap sehingga dijadikan standar untuk menentukan mutu protein dari bahan lain. Keunggulan telur sebagai produk peternakan yang kaya gizi juga merupakan suatu kendala karena termasuk bahan pangan yang mudah rusak (Winarno dan Koswara, 2002).

Telur secara umum mengandung utama yang terdiri air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral.Perbedaan komposisi kimia anatar spesies terutama terletak pada jumlah dan proporsi zat-zat yang dikandungnya yang dipengaruhi oleh keturunan, makanan dan lingkungan.Komposisi telur ayam dan itik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Telur Ayam dan Itik

Komposisil	Telur ayam			Telur itik		
	Putih telur	Kuning telur	Telur Utuh	Putih telur	Kuning telur	Telur Utuh
Air (%)	88,57	48,50	73,70	88,00	47,00	70,60
Protein (%)	10,30	16,15	13,00	11,00	17,00	13,10

Lemak (%)	0,03	34,65	11,59	0,00	35,00	14,30
Karbohidrat	0,65	0,60	0,65	0,80	0,80	0,80
Abu (%)	0,55	1,10	0,90	0,8	1,2	1,0

Sumber : Winarno dan Koswara, 2002

Pemanfaatan telur itik sebagai bahan pangan tidak hanya dikomsumsi langsung tetapi juga digunakan dalam berbagai produk olahan, misalnya kue dan telur asin.Umumnya telur itik memiliki sifat daya dan kestabilan buih yang lebih rendah dibandingkan dengan telur ayam ras, sehingga pemanfaatan telur itik masih sangat kurang dibandingkan dengan telur ayam ras dalam berbagai produk olahan pangan (Hamidah, 2007).

2.2 Telur Asin

Pengasinan merupakan proses penetrasi garam ke dalam bahan yang diasin dengan cara difusi setelah garam mengion menjadi Na^+ dan Cl^-. Penambahan garam dalam jumlah tertentu pada suatu bahan pangan dapat mengawetkan bahan pangan tersebut.Hal ini disebabkan karena adanya kenaikan tekanan osmotik yang menyebabkan plasmolisis sel mikroba yaitu sel mengalami dehidrasi atau keluarnya cairan dari sel dan plasmolisis sel terhadap CO2. Penambahan garam juga akan mengurangi oksigen terlarut, menghambat kerja enzim dan menurunkan aktivitas air. Proses pengasinan yang berhasil dengan baik ditentukan oleh karakteristik telur asin yang dihasilkan. Telur asin tersebut bersifat stabil, aroma dan rasa telurnya terasa

nyata, penampakan putih dan kuning telurnya baik (Winarno dan Koswara, 2002).

Telur yang akan diawetkan harus mempunyai mutu awal yang baik yaitu masih masuk ke dalam kualitas AA. Ciri-ciri yang masuk dalam kualitas AA adalah kulit telur bersih, tidak retak, bentuk normal, kedalaman kantung udara 0,3 cm atau kurang, putih telur pekat dan jernih, kuning telur terletak di pusat dengan baik, kuning telur jernih dan bebas dari noda (Fahrullah, 2012).

Pengasinan telur merupakan suatu upaya untuk pengawetan telur yang dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu dengan merendam telur di dalam larutan garam ataupun dengan membungkus telur dalam adonan garam dan batu bata atau abu gosok. Pengasinan dengan cara perendaman di dalam larutan garam pada prinsipnya diawali dengan pembuatan larutan garam jenuh dan selanjutnya telur yang sudah dicuci direndam dalam larutan garam tersebut selama kurang lebih 2 minggu (Sudaryani, 1996).

Membran vitellin adalah salah satu bagian dari bagian kuning telur yang amat penting selama proses pengasinan karena mendorong air keluar dari kuning telur dan mencegah air masuk, mendorong NaCI masuk kedalam kuning telur dan mencegah NaCI keluar (Fahrullah, 2012). Struktur telur berdasarkan stadelman dan Cotteril (1973), memperlihatkan adanya lapisan-lapisan pada telur, sehingga pada telur yang diasinkan, garam akan masuk secara bertahap dari putih telur ke kuning telur.

2.3 Perubahan yang Terjadi Selama Proses Pengasinan

Denaturasi protein

Denaturasi dapat diartikan sebagai suatu perubahan atau modifikasi struktur sekunder, tersier, dan kuartener molekul protein tanpa terjadinya pemecahan ikatan-ikatan kovalen. Denaturasi protein dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu panas, pH, bahan kimia, gelombang suara, tekanan yang tinggi dan mekanik. Senyawa kimia seperti urea dan garam dapat memecah ikatan hidrogen yang akhirnya menyebabkan denaturasi protein (Fahrullah, 2012).

Koagulasi

Konsentrasi terbesar dalam lapisan putih telur adalah *ovomucin*.*Mucin* berperan dalam proses koagulasi. Kalaza mempunyai kandungan mucin yang tinggi dan mempunyai daya tahan terhadap penggumpalan.Sebaliknya, kuning telur mengandung komponen non protein yang merupakan subyek penggumpalan. Bila dalam suatu larutan protein ditambahkan garam, daya larut protein akan berkurang, akibatnya protein akan terpisah sebagai endapan. Peristiwa pemisahan protein ini disebut sebagai *salting out*. Bila garam netral yang ditambahkan berkonsentrasi tinggi, maka protein akan mengendap (Fahrullah, 2012).

Pembentukan Gel

Gel adalah fase antara padat dan cair, sebagai sistem larutan yang kehilangan sifat mengalir. Gelasi terjadi pada saat terbentuk ikatan

nonkovalen dari gugus fungsional yang sudah stabil. Mekanisme dari gelasi ini adalah pemerangkapan air,immobilisasi dan pembentukan struktur gel yang stabil (Fahrullah, 2012).

Pembentukan gel ada empat tahapan diantaranya adalah denaturasi, agregasi, koagulasi dan flokulasi.Garam merupakan salah satu faktor yang menyebabkan denaturasi dan mempengaruhi pembentukan gel pada kuning telur. Hal tersebut terjadi karena adanya aktivitas kation dan anion dari garam yaitu Na^{+} dan $C1^{-}$ yang meningkat (Wulandari, 2002).

Proses kemasiran telur

Kemasiran kuning telur dipengaruhi oleh adanya garam yang masuk ke dalam kuning telur.Suatu emulsi dapat dipecahkan dengan pemanasan dan penambahan NaCI yaitu dengan merusak keseimbangan fase polar (protein) dan fase non polar.Tekstur masir yang ditimbulkan dari kuning telur berhubungan erat dengan granula yang terdapat di dalam kuning telur (Wulandari, 2002).

Rasa asin telur asin yang dihasilkan sangat bergantung kepada lama penyimpanan.Bagi yang menyukai telur asin sebagai teman dari nasi, maka penyimpanan selama 15 hari cukup maksimal.Selain asinnya kental, kuning telurnya pun kuning tua dan berminyak, dan untuk sekedar sebagai camilan maka disimpan maksimal 10 hari sudah cukup (Indriani, 2008).

Tekstur masir disebabkan oleh membesarnya granula yang ada dalam kuning telur. Membesarnya granula pada kuning telur dipengaruhi oleh dua

faktor yaitu kadar garam dan kadar air. Garam akan masuk ke dalam kuning telur dan akan merusak ikatan-ikatan yang terdapat dalam granula sehingga dapat memperbesar diameter granula. Masuknya air akan semakin memperbesar diameter granula. Semakin banyak air dan garam yang masuk menyebabkan semakin banyak granula yang membesar, sehingga persentase kemasiran semakin besar.Kemasiran merupakan salah satu hal yang paling penting pada telur asin.Hal ini sesuai dengan pendapat Chi dan Tseng, (1998) yang menyatakan bahwa kemasiran merupakan salah satu karakteristik kuning telur asin. Tekstur masir pada kuning telur akan mempengaruhi ingkat penerimaan konsumen. Ukuran granul diakibatkan oleh adanya air garam yang masuk ke dalam granul dan reaksi garam dengan *low density lipoprotein* (LDL). menambahkan garam yang masuk kedalam kuning telur akan bereaksi dengan lipoprotein (yang sebagian besar dalam bentuk *fraksi low densiw*). Hal diatas akan membentuk tekstur masir pada kuning telur.

Fahrullah (2012) menyatakan bahwa, kuning telur merupakan suatu emulsi lemak dalam air dengan kandungan bahan kering sekitar 50% yang terdiri dari 213 lemak dan 1/3 protein.Suatu emuisi dapat dipecahkan dengan pemanasan dan penambahan NaCI yaitu dengan merusak keseimbangan fase polar (protein) dan fase non polar (lipid).Rasa masir yang ditimbulkan dari kuning telur berhubungan erat dengan granula yang terdapat di dalam kuning telur (Wulandari, 2002).

Menurut penelitian Indriani (2008) menyatakan bahwa hasil yang diperoleh dari sifat fisik, kimia dan organoleptik telur asin, tekanan konsentrasi larutan garam yang dapat digunakan untuk menghasilkan telur asin yang disukai adalah dengan menggunakan larutan garam 1:4. Pada konsentrasi larutan garam tersebut dihasilkan rasa asin putih telur yang tidak terlalu asin, tetapi kuning telurnya berada pada kisaran kuning telur masir. Sedangkan menurut penelitian Gumay (2009) menyatakan bahwa proses pembuatan telur asin menurunkan kadar air pada perlakuan hingga 45% lebih rendah. Penurunan kadar air dari telur itik segar disebabkan oleh proses pemanasan pada saat perebusan telur asin.

2.4 Kulit Buah Manggis

Manggis (*Gamicia mangostana* L.) merupakan salah satu buah yang digemari oleh masyarakat Indonesia.Tanaman manggis berasal dari hutan tropis yang teduh di kawasan Asia Tenggara, yaitu hutan belantara Indonesia atau Malaysia. Dari Asia Tenggara, tanaman ini menyebar ke daerah Amerika Tengah dan daerah tropis lainnya seperti Filipina, Papua New Guinea, Kamboja, Thailand, Srilanka, Madagaskar, Honduras, Brazil dan Australia Utara. Manggis merupakan salah satu buah unggulan Indonesia yang memiliki peluang ekspor cukup menjanjikan.Dari tahun ke tahunpermintaan manggis meningkat seiring dengan kebutuhan konsumen terhadap buah yang mendapat julukan ratu buah (*Queen of Fruits*).Ekspor manggis dari

Indonesia mengalami peningkatan seiring dengan kebutuhan buah manggis dunia terutama Hongkong, Singapura, dan Inggris (Prihatman, 2000).

Buah manggis dapat disajikan dalam bentuk segar, sebagai buah kaleng, dibuat sirop atau sari buah. Secara tradisional buah manggis digunakan sebagai obat sariawan, wasir dan luka.Kulit buah dimanfaatkan sebagai pewarna termasuk untuk tekstil dan air rebusannya dimanfaatkan sebagai obat tradisional.Batang pohon dipakai sebagai bahan bangunan, kayu bakar atau kerajinan (Prihatman, 2000).

Klasifikasi tanaman manggis sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Guttiferanales

Famili : Guttiferae

Genus : Garcinia

Spesies : Gamicia mangostana L. (Bahri dkk., 2012)

Kulit buah manggis dapat dijadikan bahan baku untuk pewarna alami karena kulit buahnya mengandung dua senyawa alkaloid, serta lateks kering buah manggis mengandung sejumlah pigmen yang berasal dari dua metabolit, yaitu mangosteen dan B mangosteen yang jika diekstraksi dapat

menghasilkan bahan pewarna alami berupa antosianin yang menghasilkan warna merah, ungu dan biru (Satuhu, 2003).

Buah segar manggis memiliki khasiat. Hampir semua bagian tanaman buah ini menyimpan khasiat.Secara tradisional manggis digunakan sebagai obat sariawan, wasir, dan luka karena kemampuan sebagai antiinflamasi atau antiperadangan.Kulit buah dimanfaatkan sebagai pewarna termasuk untuk tekstil dan air rebusannya dimanfaatkan sebagai obat tradisional.Batang pohon dipakai sebagai bahan bangunan kayu bakar/ kerajinan (Prihatman, 2000). Berikut merupakan komposi tepung kulit manggis:

Tabel 1. Komposisi Kulit Buah Manggis

No	Komponen	Kadar	
		Kulit segar (% bb)*	**tepung (% bk)****
1	Air	62,05	9
2	Abu	1,01	2,58
3	Gula Total	1,17	6,92
4	Protein	0,71	2,69
5	Serat kasar	35,61	30,05
6	Lainnya (Tanin Lemak, dll)	0,63	48,76

Sumber.*) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen (2010)

**) Mardawati (2008)

Setelah diteliti kulit buah manggis ternyata mengandung sumber melimpah dari kelas polifenol yakni xanthone. Senyawa xanthone yang telah teridentifikasi adalah mangostin, trapezifolixanthone, tovophyllin B, a dan y-mangostins, garcinone B, mangostinone, mangostanol, flavonoid epicatechin, antosianin, asam folat dan tanin. Beberapa senyawa memiliki aktivitas farmakologi misalnya antiinflamasi, antihistamin dan antioksidan (Hendra dkk., 2011).

Senyawa xanthone, mangostin, garsinon, flavonoid dan tanin yang terkandung dalam kulit buah manggis merupakan senyawa-senyawa bioaktif fenolik.Senyawa-senyawa ini diduga berperan dalam menentukan aktivitas antioksidan pada kulit buah manggis.Kulit buah manggis yang mengandung senyawa xanthone memiliki fungsi antioksidan tinggi yang dapat dimanfaatkan untuk melindungi dan mengurangi kerusakan sel terutama yang diakibatkan oleh radikal bebas (Soedibyo, 2008).

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia kulit buah manggis menunjukkan bahwa kulit buah manggis mengandung alkaloid, saponin, triterpenoid, tanin, fenolik, flavonoid, glikosida dan steroid.Saponin, tanin dan flavonoid, merupakan senyawa pada tumbuhan yang mempunyai aktivitas antibakteri. Saponin, merupakan zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis sel, apabila saponin berinteraksi dengan sel kuman, kuman tersebut akan pecah atau lisis. Flavonoid, merupakan kelompok senyawa fenol yang mempunyai

kecenderungan untuk mengikat protein, sehingga mengganggu proses metabolisme. Tanin, dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan pada konsentrasi tinggi, tanin bekerja sebagai antimikroba dengan cara mengkoagulasi atau menggumpalkan protoplasma kuman, sehingga terbentuk ikatan yang stabil dengan protein kuman dan pada saluran pencernaan, tanin diketahui mampu mengeliminasi toksin. Pengamatan pada alkaloid dilakukan dengan reaksi pengendapan.Sedangkan, uji saponin berdasarkan pembentukan busa, dan triterpenoid, steroid, fenolik dan glikosida ber-dasarkan reaksi pembentukan warna (Poeloengn, 2010).

2.5 Nilai pH (Derajat Keasaman)

pH adalah derajat keasaman untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. pH memiliki nilai antara 0-14 yang menunjukkan jumlah relatif ion H^+ terhadap ion OH, apabila nilai pH >7 menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai <7 menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman tertinggi dan 14 menunjukkan derajat kebasahan tertinggi (sururi,1998).

Pengukuran pH banyak digunakan di laboratorium dan industri makanan maupun minuman pengolahan air. Pengukuran nilai pH bertujuan untuk mengetahui karakter larutan uji. Umumnya, pengukuran kadar pH suatu bahan ditentukan dengan menggunakan kertas lakmus dan pH meter. Kertas lakmus dapat digunakan dalam menentukan sifat asam atau basa

suatu bahan uji, namun ketepatannya masi kurang dibandingkan dengan pH meter yang dapat mengetahui nilai pH yang lebih akurat dan tepat (Haqiqi 2008).

pH meter merupakan suatu instrument eletronik yang digunakan untuk mengukur pH (kadar keasaman) suatu larutan (meskipun bisa digunakan untuk pengukuran pH unsur semi-solid), kadar keasaman suatu larutan dikatakan netral apabila bernilai 7. Selain pH meter, alat lain yang digunakan antara lain fenolptali dan pH strip (Gaman dan Sherrrington,1994).

Nilai pH diperoleh dari pengukuran konsentrasi ion hidrogen yang ada di dalam larutan, yaitu dalam bentuk asam terdisosiasi. Nilai pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasahan suatu sampel. Semakin rendah nilai pH sampel maka derajat keasaman sampel tersebut semakin tinggi. pH berkaitan dengan umur simpan bahan pangan, sehingga nilai pH suatu bahan pangan perlu diketahui karena mempengaruhi jumlah dan jenis jasad renik yang dapat tumbuh dalam bahan pangan tersebut (Fardiaz,1988).

pH normal memiliki nilai 7 sementara bila nilai pH > 7 menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai pH < 7 merupakan keasaman. pH 0 merupakan derajat keasaman yang tinggi dan pH 14 menunjukkan derajat kebasahan tertinggi. Nilai pH dapat diartikan suatu kondisi yang bersifat kebasahan atau keasaman. pH prinsipnya dapat mengontrol keseimbangan proporsi kandungan antara karbon dioksida, karbonat dan bikarbonat (Chapman, 2000).

Lama penyimpanan menentukan kualitas telur, semakin lama telur di simpan, kualitas dan kesegaran telur semakin menurun. Jika dibiarkan di dalam udara terbuka (suhu ruang), telur hanya tahan 10-14 hari, setelah waktu tersebut telur mengalami perubahan kearah kerusakan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori-pori kulit telur yang dapat menyebabkan kurangnya berat telur (Haryoto, 2010).

Nilai pH kuning telur pada kedua warna kerabang disebabkan oleh penguapan CO2 dari dalam telur yang relatif sama. Menurut Sarwono (1997), penguapan CO2 yang tinggi dapat meningkatkan derajat keasaman putih dan kuning telur. Dalam hal ini, penguapan CO2 menyebabkan sistem buffer pada putih telur menurun sehingga terjadi pengenceran putih telur dan perembesan H2O dari putih telur ke kuning telur. Perpindahan H2O dari putih telur ke kuning telur dapat menyebabkan berat kuning telur meningkat dan peregangan membran vitelin sehingga terjadi percampuran antara putih telur dan kuning telur yang menyebabkan peningkatan pH kuning telur (Abbas, 1989).

Pengukuran pH telur dilakukan dengan cara mencampur kuning telur dan putih telur hingga homogen kemudian ditentukan pH telur tersebut dengan menggunakan pH meter apabila ingin mengetahui pH dari telur utuh. Pengukuran pH putih dan kuning telur juga dapat dilakukan persampel sesuai dengan variabel yang diamati (Djaelani, 2015).

Pengasinan pada telur asin meningkatkan pH karena berkaitan dengan proses penguapan CO2 dan H2O yang berjalan lebih cepat, sehingga akan mempengaruhi kecepatan perubahan nilai pH (Lukman, 2008). Putih telur asin memiliki nilai pH berkisar 7, 74 - 7, 85 semakin lama telur asin disimpan pH putih semakin naik. Interaksi antara perlakuan dan lama simpan sangat berpengaruh terhadap nilai pH telur asin. Peningkatan pH terjadi karena CO2 yang berada dalam putih telur selama penyimpanan berkurang (Novia, Melia and Juliyarsi, 2014).

Rataan nilai pH putih telur adalah 7,55-8,06. Telur yang 13 diasinkan mengalami kenaikan pH, tetapi penambahan sari lengkuas merah mampu menurunkan nilai pH. Nilai pH kuning tertinggi yaitu 6,42% pada P0 dengan penambahan sari lengkuas merah sebanyak 0% dan pH kuning terendah 6,25% pada P4 dengan penambahan sari lengkuas 40%, semakin banyak penambahan sari lengkuas pada telur asin nilai pH menurun (Susmiati dkk., 2013)

Hajrawat dan Answar (2011) menyatakan bahwa pH akan naik karena telur kehilangan CO2. Kadar air pada telur akan hilang akibat lama penyimpanan yang mempercepat terjadinya reaksime tabolisme. Telur yang baru dikeluarkan pH nya berkisar 7, 6 - 7, 93 dan meningkat sampai nilai maksimal 9,7. Peningkatan pH menjadi basa karena disebabkan oleh lepasnya O2 melalui pori cangkang (Rizal *dkk*., 2012).

Telur akan mengalami perubahan seiring dengan lamanya penyimpanan. Semakin lama waktu penyimpanan akan mengakibatkan terjadinya banyak penguapan cairan dan gas dalam telur. Indikasi rusaknya telur selama penyimpanan adalah penurunan kualitas telur meliputi penurunan kekentalan putih telur, peningkatan pH, besarnya kantung udara, dan aroma isi telur. Penguapan air dan CO2 dapat menyebabkan putih dan kuning telur ayam ras menjadi encer sehingga nilai pH akan semakin basa (Buckle *dkk.*, 1987).

2.6 Uji Mikroba

Perhitungan jumlah mikroba dapat dilakukan dengan perhitungan langsung maupun tidak langsung. Perhitungan secara langsung dapat mengetahui beberapa jumlah mikroorganisme pada suatu bahan pada suatu saat tertentu tanpa memberikan perlakuan terlebih dahulu, sedangkan jumlah organisme yang diketahui dari cara tidak langsung terlebih dahulu harus memberikan perlakuan tertentu sebelurn dilakukan perhitungan. Perhitungan secara langsung, dapat dilakukan dengan beberapa cara antra lain adalah dengan rnernbuat preparat dari suatu bahan (preparat sederhana diwarnai atau tidak diwarnai) dan penggunaan ruang hitung (counting chamber). Sedangkan perhitungan cara tidak langsung hanya untuk mengetahui jumlah mikroorganisme pada suatu bahan yang masih hidup saja (viabel count). Dalam pelaksanaannya, ada beberapa cara yaitu: perhitungan pada cawan petri (total plate count / TPC), perhitungan melalui pengenceran,

perhitungan jumlah terkecil atau terdekat (MPN methode), dankalorimeter (cara kekeruhan atau turbidimetri) (Dwidjosepu tro, 1994).

Perhitungan secara tidak langsung ada beberapa cara yaitu: perhitungan pada cawan petri (total plate count I TPC), perhitungan melalui pengenceran, perhitungan jumlah terkecil atau terdekat (MPN methode), dan kalorimeter (cara kekeruhan atau turbidimetri). Metode MPN terd iri dari tiga tahap, yaitu uji pendugaan (presumtive test), uji konfirmasi (confirmed test), dan uji kelengkapan (completed test).Dalam uji tahap pertama, keberadaan coliform masih dalam tingkat probabilitas rendah; masih dalam dugaan.Uji ini mendeteksi sifat fermentatif coliform dalam sampel. Metode perhitungan MPN s&ring digunakan dalam pengamatan untuk menghitung j umlah bakteri yang terdapat di dalam tanah seperti Nitrosomonas dan Nitrobacter. Kedua jenis bakteri ini memegang peranan penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, sehubungan dengan kemampuannya dalam mengikat N2 dari udara dan mengubah ammonium menjadi nitrat (Lim, 1998).

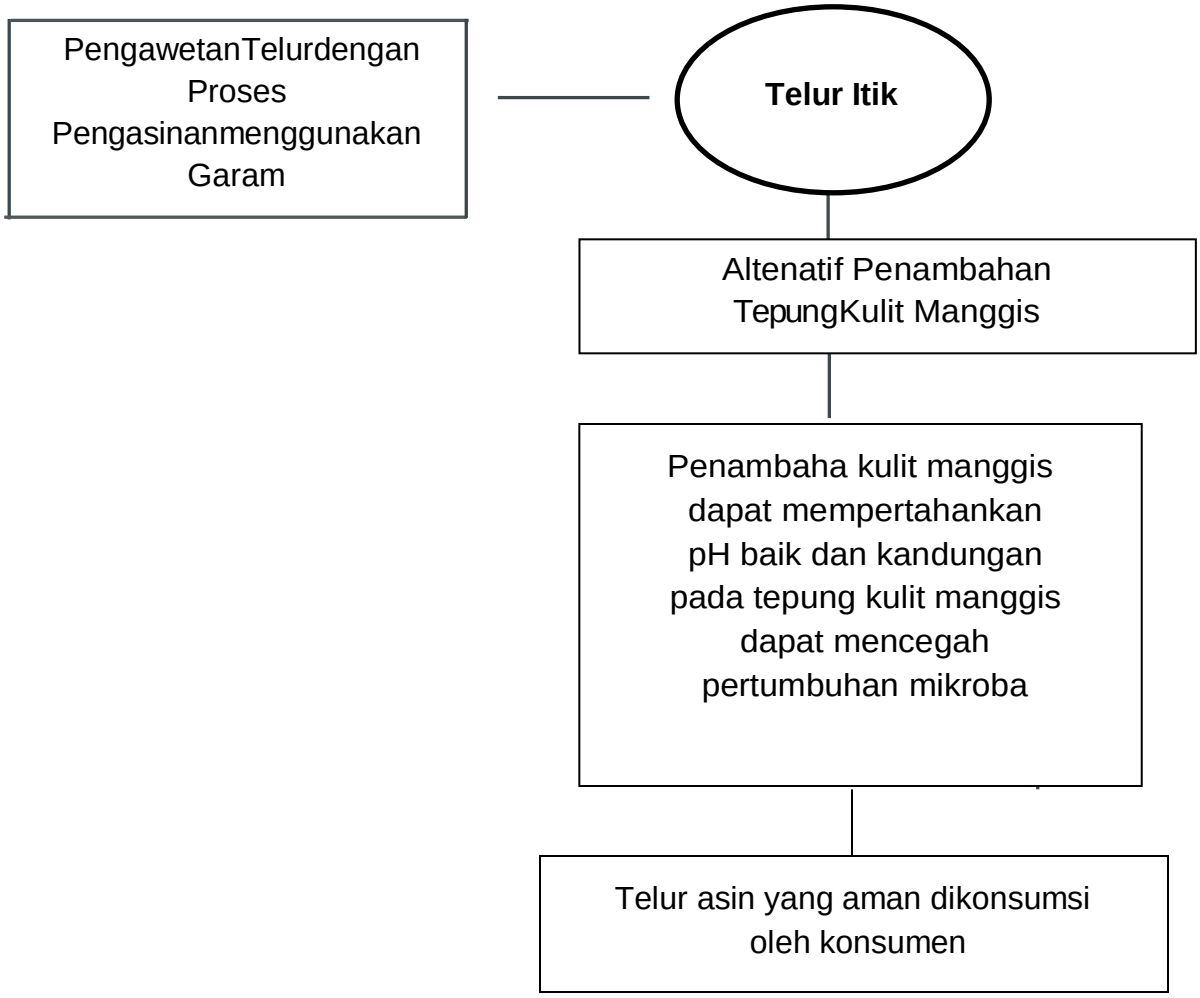
Metode MPN biasanya dilakukan untuk menghitung jumlah mikroba di dalam contoh yang berbentuk cair, meskipun dapat pula digunakan untuk contoh berbentuk padat.Perhitungan jumlah suatu bakteri dapat melalui berbagai macam uji seperti uji kualitatif koliform yang secara lengkap terdiri dari tiga tahap yaitu uji penduga (uji kuantitatif, bisa dengan metode MPN), uji penguat dan uji pelengkap.Waktu mutu sampel, biaya, tujuan analisis merupakan beberapa faktor penentu dalam uji kualitatif koliform. Bakteri

koliform dapat dihitung dengan menggunakan metode cawan petri (metode perhitungan secara tidak langsung yang didasarkan pada anggapan bahwa setiap sel yang dapat hidup akan berkembang menjadi satu koloni yang merupakan suatu indeks bagi jumlah organisme yang dapat hidup yang terdapat pada sampel (Plummer, 1987).

BAB III

KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS

3.1 KerangkaPikir



Gambar 1.Skema Kerangka Pikir Penelitian

3.2 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan maka dapat dikemukakan bahwa penambahan tepung kulit buah manggis (Garcinia Mangostana L.) yang berbeda dapat mempertahankan nilai pH yang baik dan menurunkan kandungan mikroba dalam telur itik asin.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan UMPAR. Pelaksanaan penelitian mulai bulan Meisampai dengan Juli 2016.

4.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur itik, abu gosok, garam, tepung kulit manggis, kertas label dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah raktelur, timbangan, blender, sarung tangan, baskom dan sendok.

4.3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan (AO (sebagai kontrol), A1, A2, dan A3).Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.Sehingga terdapat 12 unit yang masing-masing unit terdiri dari 5 butir telur itik.Jadi total pengamatan 60 butir telur itik. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan tepung kulit manggis yang level pemberiannya berbeda yang ditambahkan pada bahan adonan balutan telur asin. Adapun level pemberian yang diaplikasikan adalah:

AO : Tanpa Perlakuan I kontrol

A1 :Tepung Kulit Buah Manggis 10 gram

A2 : Tepung Kulit Buah Manggis 20 gram

A3 :Tepung Kulit Buah Manggis 30 gram

4.3.1 Analisis Data

Nilai rata-rata dari uji orgaoleptik dan uji mikroba telur itik as1n diolah dengan analisis ragam menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 x 3. Apabila perlakuan berpengaruh nyata akan diuji jarak berganda Duncan. Data dianalisis dengan bantuan program statistik SPSS.

Model matematik rancangan percobaan ya ng digunakan adalah:

Yij = µ + Ti + €ij

Keterangan:

Yij : Hasil uji orgaoleptik dan uji mikroba telur itik asin ke-j yang memperoleh perlakuan tepung kulit manggis ke-i.

µ : Rata-rata pengamatan

Ti : Pengaruh dari perlakuan level tepung kulit buah manggis ke-i

€ij : Pengaruh galat percobaan pada telur itik asin ke-j yang memperoleh perlakuan level tepung kulit buah manggis ke-i

Keterangan:

i : Jumlah perlakuan: AO, A1, A2 dan A3

j : Jumlah ulangan: 1, 2,dan 3

4.3.2 Komponen Pengamatan

Uji Nilai pH (Derajat Keasaman)

Penentuan nilai pH dilakukan dengan merebus telur terlebih dahulu kemudian dibuka bagian kulitnya. Setelah itu di ambil ¼ bagian dari telur

yaitu putih dan kuningnya lalu dilumatkan di mortal. Setelah halus ditambahkan aquadest sebanyak 10 ml lalu diaduk sampai homogen. Celup pH meter lalu baca angka yang tertera pada layar kemudian mencatat hasilnya.

Uji Total Bakteri

Uji total bakteri di lakukan dengan beberapa tahapan langka sebagai berikut :

A. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang terbuat dari kaca seperti cawan petri, erlenmeyer, gelas ukur, tabung reaksi, disterilisasi dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Untuk proses sterilisasi media yang telah dibuat, cawan petri sebagai tempat media padat dan tabung reaksi yang akan digunakan untuk tempat media cair disterilkan pada autoclav dengan menyalakan api pada kompor. Media tersebut harus dibungkus aluminium foil beserta palstick silk terlebih dahulu sebelum dimasukan ke dalam autoclav selama 45 menit pada suhu 121°C ditandai dengan adanya suara yang berbunyi pada autoclav. Kemudian tahap selanjutnya menunggu selama 15 menit.

B. Pembuatan Media Bismuth Sulfitate Agar (BSA)

Bismuth Sulfitate Agar merupakan jenis media agar digunakan untuk mengisolasi bakteri. Media ditimbang sebanyak 10,4 g dan aquadest 300 ml yang telah disaring dan di autoclav. Media dan aquadest tersebut dicampur kemudian dihomogenkan dengan stirrer pada hot plate. Setelah media telah

homogen/larut. Selanjutnya menyiapkan kaki tiga, kasa asbes dan menyalakan api bunsen. Memanaskan media tersebut sambil menggoyang - goyangkan agar homogen sekitar 30 menit hingga mendidih. Biarkan media mendidih selama 1 menit kemudian matikan api bunsen.

C. Penyiapan Laminar Air Flow (LAF)

Laminar Air Flow adalah tempat yang digunakan untuk melakukan suatu proses yang membutuhkan kondisi steril seperti penanaman bakteri. Proses pengerjaan harus dilakukan dalam keadaan steril dengan menyemprotkan alkohol 70% sebagai desinfektan baik pada handgloves maupun meja pengerjaan untuk menjaga sterilitas selama pengujian. Setelah Laminar Air Flow sudah didesinfektan dengan alkohol 70%, tahap selanjutnya dengan melakukan Blower penyaringan untuk membasmi/kuman selama 5 menit. Kemudian melakukan penyinaran untuk membunuh bakteri secara menyeluruh pada Laminar Air Flow selama 30 menit sampai 1 jam yang ditandai dengan nyala lampu sudah mati.

D. Aplikasi pengujian

1) Menyiapkan alat dan bahan yang sudah steril ke dalam laminar air flow
2) Mengambil telur asin yang telah diasinkan dengan pengasinan selama 8 hari dengan konsentarsi kulit manggis
3) Membersihkan kulit telur lalu didesinfeksi dengan alkohol 70%.

4) Dibuka kulit bagian runcing telur dan dituangkan isi telur ke dalam botol selai steril.
5) Dihomogenkan isi telur tersebut (ekstrak telur) dengan mengunakan mesin pengaduk tabung reaksi.
6) Mengambil masing-masing tabung reaksi yang berisi aquadest steril 9 ml.
7) Membuat pengenceran 10-1 sampai dengan 10-3. Kemudian memipet masing-masing 1 ml ke dalam cawan petri steril
8) Menuangkan media Bismuth Sulfitate Agar 15-20 ml (suhu 40°C sampai 50°C) ke dalam masing-masing cawan petri tersebut kemudian digoyangkan secara hati-hati seperti angka delapan dan dibiarkan memadat.
9) Setelah agar memadat, dimasukkan cawan petri tersebut ke dalam inkubator bersuhu 37°C selama 24 jam.
10) Menghitung jumlah sel sampel yang mengandung 30-300 koloni atau sel dengan menggunakan colony counter.

4.3.3 Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Tepung Kulit Buah Manggis

Kulit buah manggis dipisahkan dari daging buah, lalu diiris tipis- tipis kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari.Setelah kering kemudian digiling sehingga berbentuk tepung.Tepung kulit buah manggis disimpan di

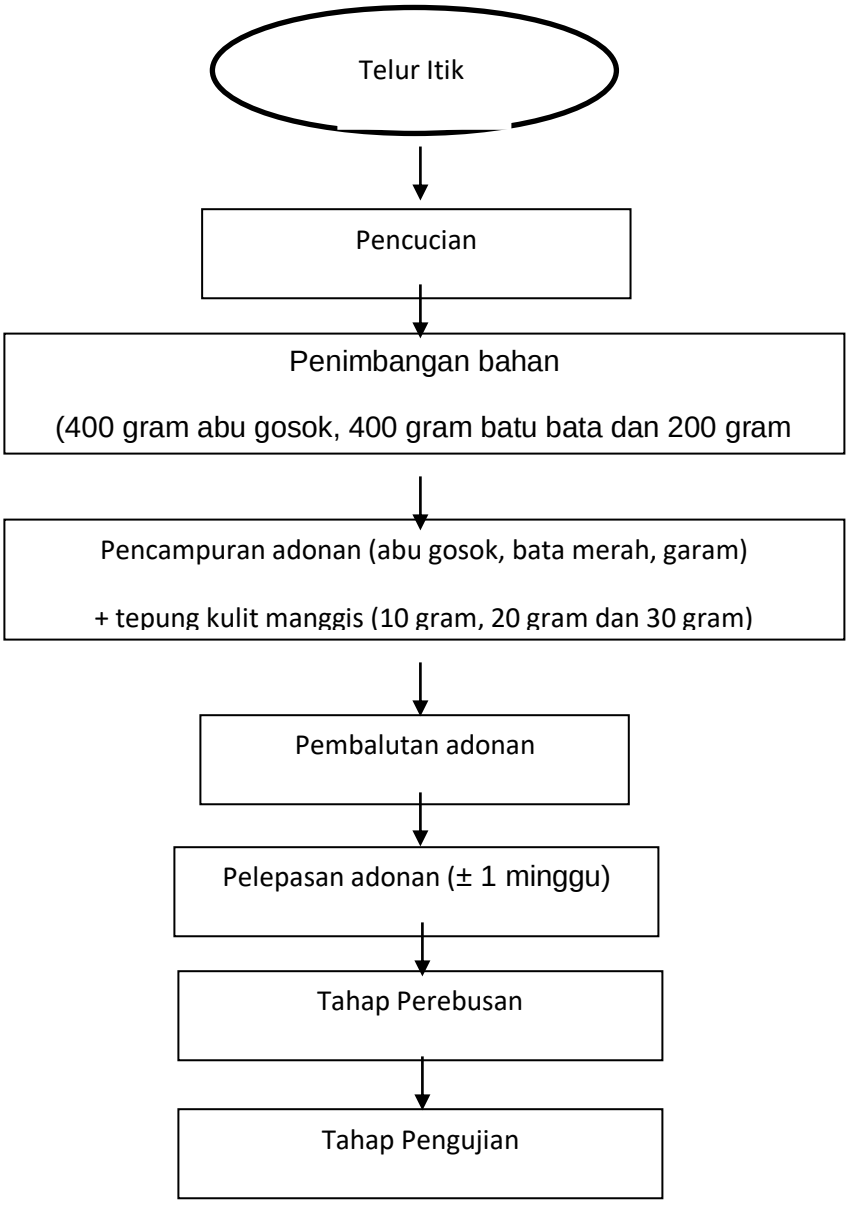
tempat yang aman kedap udara dan siap dicampurkan dalam adonan balutan telur itik asin dengan level pemberian A1 (tepung kulit buah manggis 10 gram) A2 (tepung kulit buah manggis 20 gram) dan A3 (tepung kulit buah manggis 30 gram).

Prosedur Penelitian

Tahap-tahap pembuatan telur asin dengan penambahan tepung kulit manggis adalah pertama-tama menyiapkan telur itik yang sudah dibersihkan dengan menggunakan air bersih kemudian menyiapkan bahan - bahan yang dibutuhkan yaitu abu gosok, bata merah dan garam.Selanjutnya membuat adonan dengan mencampurkan abu gosok dan garam dengan tambahan tepung kulit manggis dengan level 10 gram, 20 gram dan 30 gram, selanjutnya dilakukan pembalutan pada telur-telur tersebut.

Setelah dilakukan pembalutan pada telur tersebut, selanjutnya dilakukan penyimpanan selama ± 1 minggu (8 hari) untuk mendapatkan telur itik asin yang sempurna.Kemudian adonan dilepas setelah ± 1 minggu serta dibersihkan dengan menggunakan air bersih. Setelah proses tersebut selesai, selanjutnya diadakan pengujian terhadap telur-telur yang telah diasinkan tersebut.

Diagram alir pembuatan telur itik asin dengan penambahan tepung kulit manggis sebagai berikut :



Gambar 3. Diagram alir pembuatan telur itik asin

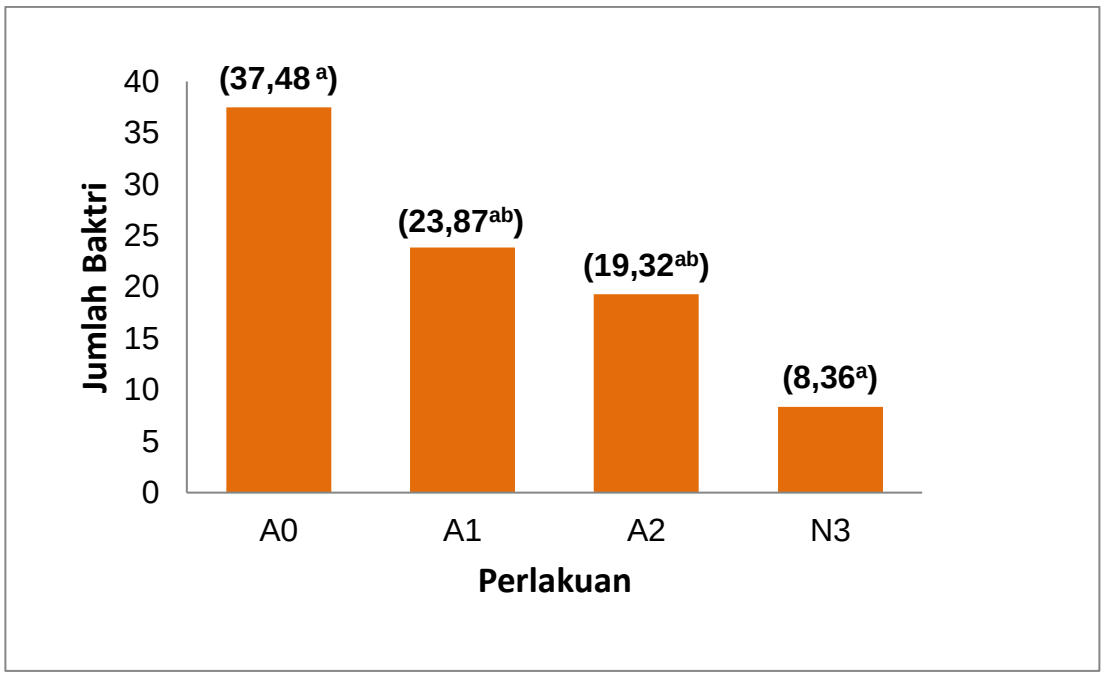
BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Penelitian

5.1.1. Uji Total Bakteri

Berdasarkan hasil penelitian pada uji total bakteri di peroleh hasil bahwa jumlah bakteri dengan mengunakan tepung kulit manggis dapat di lihat pada gambar 4.



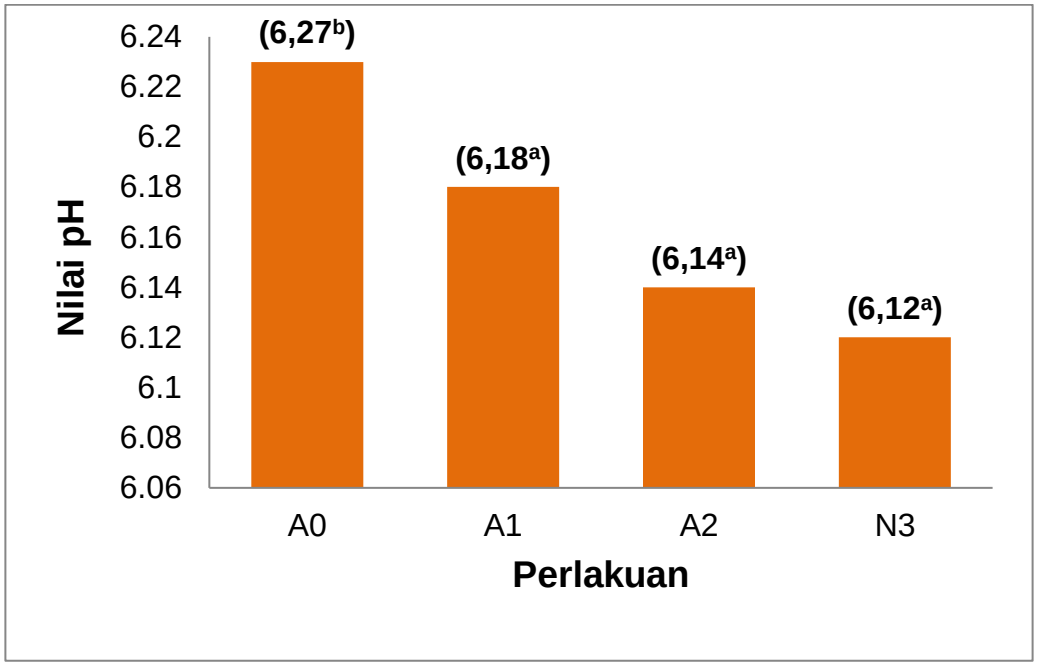
Gambar 4. Rataan uji bakteri yang ditambahkan dengan tepung kulit manggis dengan level yang berbeda. (superskrip nyata berbeda pada diagram menunjukkan perbedaan yang nyata (P< 0.05) pada setiap perlakuan).

Hasil sidik ragam menunjukan bahwa kosentrasi tepung kulit manggis dengan kosetrasi 10 gram, 20 gram dan 30 gram berpengaruh nyata (p>0,05) tetapi setelah dilakukan uji lanjut dengan Duncan tes terdapat perbedaan

yang sangat nyata antara setiap perlakuan terhadap jumlah uji bakteri telur itik asin. Rata-rata nilai uji bakteri yang diberi perlakuan penambahan tepung kulit manggis yaitu A0 (37,48) A1 (23,87) A2 (19,32) dan A3 (8,36). Superskrip menyatakan bahwa A0 sangat berbeda nyata dengan A1, A2, A3 (setiap perlakuan sangat berbeda nyata hasil yang didapatkan).

5.1.2. Uji Nilai pH

Rataaan penguran pH telur itik asin yang ditambahkan tepung kulit manggis pada adonan pengasinan dengan level yang berbeda dapat di lihat pada gambar 5.



Gambar 5. Rataan uji pH yang ditambahkan dengan tepung kulit manggis dengan level yang berbeda. (Superskrip pada diagram menunjukkan perbedaan yang nyata (P< 0.05) pada setiap perlakuan).

Hasil sidik ragam menunjukan bahwa penambahan tepung kulit manggis pada kosentrasi 10 gram, 20 gram dan 30 gram, sangat berpengaruh nyata pada (P< 0.05) terhadap nilai pH pada telur itik asin. Rata – rata nilai pH telur itik asin yang diberi perlakuan penambahan tepung kulit manggis yaitu A0 (6,27) A1 (6,18), A2 (6,14), A3 (6,12). Superskripnya menyatakan bahwa A0 berbeda nyata dengan A1,A2, dan A3. Berdasarkan data yang diperoleh pada pegukuran pH pada telur itik asin yang paling rendah yaitu pada perlakuan A3 dengan nilai rata-rata (6,12), dibandingkan dengan perlakuan lainnya

5.2. Pembahasan

5.2.1. Uji Total Bakteri

Berdasarkan hasil dari uji bakteri di ketahui Hasil sidik ragam menunjukan bahwa kosentrasi ekstrak tepung kulit manggis dengan perlakuan 10 gram, 20 gram dan 30 gram berpengaruh nyata (p>0,05) tetapi setelah dilakukan uji lanjut dengan Duncan tes terdapat perbedaan yang sangat nyata antara setiap perlakuan terhadap jumlah uji bakteri telur itik asin. Rata-rata nilai uji bakteri yang diberi perlakuan penambahan tepung kulit manggis yaitu A0 (37,48) A1 (23,87) A2 (19,32) dan A3 (8,36). dari setiap perlakuan sangat berbeda nyata denga perlakuan yang lain, kemudian perlakuan A3 yaitu dengan mengunakan 30 gram tepung kulit manggis terjadi penurunan jumlah bakteri dari perlakuan A0, A1, dan A2. Hal ini disebabkan

kandungan tepung kulit manggis memiliki senyawa aktif flavonoid yang berfungsi untuk anti fungi dan anti bakteri.

Selanjutnya (Jamilah *et al.,* 2011), yang mengemukakan bahwa , tepung kulit manggis akhir-akhir ini banyak diminati masyarakat luas. Kulit luar tepung kulit manggis berwarna merah keunguan mengandung zat warna alami betasianin yang cukup tinggi yaitu (150,46±2,19 mg/100 g) yang merupakan senyawa flavonoid. Kandungan komposisi aktif dari kulit tepung kulit manggis adalah flavonoid. Efek anti fungi dan anti bakteri yang dihasilkan oleh kulit tepung kulit manggis pada penelitian ini disebabkan mengandung beberapa senyawa flavonoid, phenol, Vitamin C, Protein, karbohidrat dan antioksidan.

Berdasarkan hasil penelitian ke tiga perlakuan dengan penambahan tepung kulit manggis 10 gram, 20 gram, 30 gram dikatakan memiliki hasil yang baik karena terjadi penurunan jumlah mikroorganisme di setiap perlakuan, hal ini disebabkan pada tepung kulit manggis memiliki kadungan fenol, fenol ini merupakan komponen turunan senyawa aktif dari flavonoid. Fenol ini memilikih cara mekenisme kerja untuk memnghambat pertumbuhan mikroorganisme, yaitu mendenaturasi protein pada sel bakteri, menghambat pembentukan dinding sel, dan merusak membran sel bakteri. Komponen fenol akan mendenaturasi protein sel bakteri dengan cara membentuk ikatan hidrogen dengan protein bakteri, yang mengakibatkan struktur protein bakteri rusak dan enzim menjadi inaktif. Hal ini sesuai dengan pendapat (Nurmahani

et al., 2012), yang megemukan bahwa Akibat terdenaturasinya protein sel bakteri, maka semua aktivitas metabolisme sel bakteri terhenti, karena semua aktivitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh enzim yang penyusun utamanya adalah protein. Mekanisme penghambatan sintesis dinding sel bakteri oleh fenol dilakukan dengan cara meracuni protoplasma dan memutuskan ikatan peptidoglikan.

Mekanisme perusakan membran sel bakteri oleh komponen fenol yaitu dengan cara senyawa fenol akan menyerang gugus polar (gugus fosfat) bakteri sehingga molekul fosfolipid terurai menjadi gliserol, asam fosfat, dan asam karboksilat mekanisme ini akan menyebabkan membran sel bakteri bocor. Hal ini sesuai dengan pendapat, (Praveena dan Padmini, 2011), yang mengatakan bahwa pada proses perusakan membran sel, ion H^+ dari senyawa fenol dan turunannya termasuk tanin akan menyerang gugus polar (gugus fosfat) sehingga melekul fosfolipid akan terurai menjadi gliserol, asam karbosilat, dan asam fosfat. Hal ini mengakibatkan fosfolipit tidak mampu mempertahankan bentuk dari membran sel, sehingga membran akan bocor dan bakteri akan mengalami hambatan dalam pertumbuhan bahkan kematian.

Berdasarkan hasil penelitian pada uji total bakteri rata-rata nilai uji bakteri yang diberi perlakuan penambahan tepung kulit manggis yaitu A0 (37,48) A1 (23,87) A2 (19,32) dan A3 (8,36), dari setiap perlakuan yang didapatkan perlakuan yang berpengaruh dan memiliki total bakteri yang baik

pada A3 (8,36), dengan pemberian tepung kulit manggis dengan 30 gram , hal ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 19-2897-1992 kualitas mikroorganisme telur asin dapat ditentukan berdasarkan dengan jumlah cemaran mikroba yang tidak melebihi 1×10^5 CFU/g (Direktorat Jendral POM,1992).

5.2.2. Uji Nilai pH

Berdasarkan hasil dari uji nilai pH di ketahui hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung kulit manggis sangat berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap nilai pH telur itik asin. Setelah dilanjutkan dengan uji duncan terdapat perbedaan yang nyata antara A0 (6,27) A1 (6,18), A2 (6,14), A3 (6,12). Pemberian tepung kulit manggis pada nilai pH yang tertinggi yaitu pada perlakuan A0 (6,27) dimana pada perlakuan pemberian 0% tidak diberikan penambahan tepung kulit manggis (control). Nilai pH telur itik asin yang yang diperoleh masi berkisaran pada nilai pH normal yaitu berkisaran antara 6, 12 - 6, 27. Hal ini sesuai dengan pendapat, (Novia, Melia and Juliyarsi, 2014), yang menyatakan bahwa, putih telur asin memiliki nilai pH berkisar 7,74-7,85 semakin lama telur asin disimpan pH putih semakin naik. Interaksi antara perlakuan dan lama simpan sangat berpengaruh terhadap nilai pH telur asin. Peningkatan pH terjadi karena CO2 yang berada dalam putih telur selama penyimpanan berkurang.

Berdasarkan hasil penelitian ke tiga perlakuan dengan penambahan tepung kulit manggis 10 gram, 20 gram, 30 gram dikatakan memiliki hasil

yang baik karena terjadi penurunan nilai pH di setiap perlakuan A1 (6,18) , A2 (6,14) , A3 (6,12), dari nilai pH telur netral yaitu berkisaran 7, hal ini sesui dengan pendapat, (Rizal *dkk*., 2012), telur yang baru dikeluarkan pH nya berkisar 7,6 - 7,93 dan meningkat sampai nilai maksimal 9,7. Peningkatan pH menjadi basa karena disebabkan oleh lepasnya O2 melalui pori cangkang. Kemudian dipaparkan lebih lanjut oleh (Chapman, 2000), yang menyatakan bahwa, pH normal memiliki nilai 7 sementara bila nilai pH > 7 menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai pH < 7 merupakan keasaman. pH 0 merupakan derajat keasaman yang tinggi dan pH 14 menunjukkan derajat kebasahan tertinggi. Nilai pH dapat diartikan suatu kondisi yang bersifat kebasahan atau keasaman.

BAB VI. PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Penambahan tepung kulit manggis pada pembuatan telur itik asin memberikan pengaruh terhadap penurun jumlah bakteri. Adapun hasil penurunan jumlah bakteri yang didapatkan pada perlakuan A3 (6,21), yaitu dengan mengunakan 30 gram tepung kulit manggis terjadi penurunan jumlah bakteri dari perlakuan A0, A1, dan A2. Hal ini disebabkan kandungan tepung kulit manggis memiliki senyawa aktif flavonoid yang berfungsi untuk anti fungi dan anti bakteri.
2. Sedangkang pada nilai pH telur itik asin yang yang diperoleh berkisaran pada nilai pH normal atau baik yaitu berkisaran antara 6, 12 - 6, 27.

6.2. Saran

Dari hasil penelitian maka disarakan dapat di publikasikan atau sosiliasakan di manyarkat bahwa pada penambahan tepung kulit manggis dapat menurunkan jumlah bakteri dan nilai pH pada telur itik asin.

Kemudian disarankan yang igin melakukan penelitian lanjutan disarankan mengunakan kosentrasi yang lebih tinggi agar mengetahui batas pengunaan tepung kulit manggis untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, M. H. 1989. *Pengelolaan Produksi Unggas*. Edisi ke-1. Universitas Andalas, Padang.

Agus, G. T. K. (2002). *Intensifikasi Beternak Itik*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Armin. 2017. *Kualitas Telur Asin pada Pemberian Kombinasi Bawang Putih (Allium Sativum) dengan Cabai (Capsicumannum L) pada lama penyimpanan berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Astawan, M. 2003. *Telur asin Aman dan Penuh Gizi*. http://www. kompas.com/kesehatan/news/0302/21/195529.html (Diakses pada 10 desember 2020).

Buckle, K. A., Edward R. A., Day .W. R., Fleet. E. H. and Wotton M.1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Chapman, D. 2000. Water Quality Assesment. E & FN Spon. London.

Choo, W.S. & Yong, W.K. (2011). Antioxidant Properties Of Two Species Of Hylocereus Fruits. Advances In Applied Science Research Journal, 2 (3): 418 - 425.

Citramukti, I. 2008. *Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin pada Kulit Tepung kulit manggis Merah (Hylocereus Costaricesis).* Skripsi. Jurusa Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

Clark, J.R. 1977. Coastal Ecosystem Management. John Wiley and Sons. New York.

Day, R. A dan Underwood, A. L. 2001. *Analisis Kimia Kuantitas*. Universitas Erlangga, Jakarta.

Departemen Pertanian. 2009. *Pedoman Buku Budidaya Standart Operating Procedure (SOP) Buah manggis*. Direktorat Hortikultura, Departemen Pertanian.

Dirjen POM (Direktur Jenderal Pengawas Obat dan Makanan). *Mikrobiologi Pangan I.* Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 83-86, 195-197.

Djaelani, M. A. 2015. *Ukuran Rongga Udara, pH Telur dan Diameter Putih. Bulentin Anatomi dan Fisiologi* Volume. 1 (1) : 19-23

Fairudz A, Nisa K. 2015. Pengaruh serat pangan terhadap kadar kolesterol penderita overweight. Majority 4(8):121-126.

Fajarika. 2013. *Penambahan Garam Kalium Klorida (KCL) dan Lama Waktu Pemeraman dalam Pembuatan Telur Asin Bebek Terhadap Kadar Air pH dan Total Mikroba.* Repository. Universitas Brawijaya, Malang.

Fardiaz, D. 1988. *Hidrokoloid.* Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institute Pertanian Bogor.

Gaman, P.M & K. B. Sherrington. (1992). *The Science of Food, An Introduction to Food Science, Nutrition and Microbiology 2nd Edition.* (Terjemahan Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Diterjemahkan oleh Murdijati Gardjito, Sri Naruki, Agnes Murdiati, Sardjono). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Gaman, P.M dan Sherrington.1994.*PengantarIlmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi.*UGM Press,Yogyakarta.

Gaman, P.M. dan KB Sherrington. 1994. *Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Yogyakarta: UGM Press.

Hajrawat dan Aswar, M., 2011. *Kualitas Interior Telur Ayam Ras Dengan Penggunaan Larutan Daun Sirih (Piper betle) Sebagai Bahan Pengawet.*Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Makasar.

Haqiqi, S. H. 2008. *pH Meter Elektroda.* Universitas Brawijaya, Malang.

Haryoto. 2010. *Membuat Telur Asin.* Teknologi Hasil Ternak. Kanisus, Yogyakarta.

Jamilah, B., Shu, C.E., Kharidah, M., Dzulkifly,. 2011. *Physico-chemicalCharacteristics of Red Pitaya (HylocereusPolyrhizus) Peel*. International Food Research Journal 18: 279-286.

Koeswardhani, M. (2008) ‘Dasar-Dasar Teknologi Pengolahan Pangan’, pp. 1–60.

Koeswardhani, M. (2008) '*Dasar-Dasar Teknologi Pengolahan Pangan*', pp. 1–60.

Koeswardhani, M. (2008) 'Teknologi Pengolahan Telur', pp. 1–28. Available at: http://tekpan.unimus.ac.id/wp content/uploads/2013/07/TEKNOLOGIPENGOLAHAN-TELUR.pdf.

Koeswardhani, M. (2008 *Teknologi Pengolahan Telur, pp.128.Availableat:http://tekpan.unimus.ac.id/wpcontent/uploads/2013/07/TEKNOLOGIPENGOLAHAN-TELUR.pdf.*

Lukito, M. T. and N. P. Shah. 2012. *Bile salt deconjugation ability, bile salt hydrolase activity and cholesterol co-precipitation ability of Lactobacillus Strains*. International Dairy Journal. Vol. 15: 391-398

Lukman, H. (2008). *Pengaruh Metode Pengasinan dan Konsentrasi Sodium Nitrit Terhadap Karakteristik Telur Itik Asin*. Jurnal Ilmiah Ilmu Peternakan. 11(1): 9-17.

Magistri, P.M., R. Yaswir, dan Y. Alioes. 2016. *Pengaruh pemberian berbagai olahan telur terhadap kadar kolesterol total darah mencit.* Jurnal kesehatan Andalas 5(3):534-539

Mahmudi. 2011. *Pengolahan Pengetahuan Buah Manggis*. Budidaya dan Pemanfaatannya. Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 8 hal.

Nourah Faadilah, 2016, *Efek Pemberian Seduhan Kulit Buah Manggis Terhadap Kadar Kolesterol HDL Tikus Dislipidemia*, Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.

Novia, D., S. Melia and I Juliyarsi. 2014. Utilization of ash in the salting process on mineral content raw salted eggs. Asian Journal of Poultry Science" 8 (1): 1-8, 2014

Nurliyana, Syed, Mustapha, M.R. Aisyah and R.K. Kamarul. 2010. *Antioxidant Study of Pulp and Peels Dragon Fruits: a comparative study*. *Int. Food Res. J.* 17: 365-375.

Nurmahani M.M., 2012. *Short Communication Antibacterial Property of Hylocereus Polyrhizus and Hylocereus Undatus Peel Extracts*. International Food Research Journal. 19(1): 77-84

Nuruzzakiah, Hafnati., R dan Devi, S. 2016. *Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Kadar Protein dan Kualitas Organoleptik Telur Bebek*. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unsyiah, Jakarta.

Octarisa R, Santoso R.,S, Sukardi. 2013. *Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dengan Telur Asin dan Lama Pengukusan pada Pembuatan Kerupuk Telur Terhadap Kadar Garam dan Kesukaan Rasa.*Jurnal Ilmiah Peternakan, 157–162.

Praveena YSN, Padmini PPC. *Antibacterial Activities of Micotoxins from Newly Isolated Filamentous Fungi*. International Journal of Plant, Animal and Enviromental Sciences. 2011;1(1):8-13.

Prihantari, dkk. 2010. *Pengaruh Lama Perendaman Abu Pelepah Kelapa Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik, Daya Simpan, dan Kadar Kalsium Telur Asin.* Yogyakarta : Poltekes Yogya Press.

Purnomo, B. E., F. Hamzah, dan V. S. Johan. 2016. Pemanfaatan kulit tepung kulit manggis merah (Hylocereus Polyrhizus) sebagai teh herbal. JOM Faperta UNRI. 3(2): 1-10.

Rahayu, Sri. 2014. *Budidaya Buah Manggis Cepat Panen*. Jakarta: Infra Hijau

Ramadhani, P., I. Thohari., dan H. Evanuarini. 2017. *Pengaruh Penambahan Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.) pada Pembuatan Telur Asin terhadap Kadar Garam, Kadar Lemak, Kadar Asam Lemak Bebas (FFA) dan Warna Kuning Telur*. Thesis. Universitas Brawijaya. Malang. Renhoran dan Mawaddah, 2012. Aktivitas Antioksidan dan Antimikrob.

Rizal. B, A. Hintono, dan Nurwantoro. 2012. *Pertumbuhan Mikroba pada Telur Pasca Peusterisasi*. Anim Agri Jurnal, 1 (2) : 208-218.

Sarwono, B. 1997.*Pengawetan dan Pemanfaatan Telur*.Edisi ke-4. Penebar Swadaya. Bandung.

Suharno, B. dan K. Amri, 2010. *Beternak Itik Petelur Secara Intensif*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Sukma.,W.A, Hintono dan Setiani. 2012. *Perubahan Mutu Hedonik Telur Asin Sangrai Selama Penyimpanan.* Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Suprapti, Lies. 2002. *Pengawetan Telur*. Yogyakarta: Kanisius.
Supriyani. 2010. *Beternak itik Hibrida Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sururi,A.B. 1998. *Analisis PerformasiSensor pH Berbasis Fiber Optik berdasarkan Pengamatan Kondisi Sol Gel pada Optrode,* ITS. Surabaya.

Susmiati , I. K. Suada dan M. D. Rudyanto. 2013. *Mutu telur asin Desa Kelayu Selong Lombok Timur yang dibungkus dalam abu gosok dan tanah liat.* Indonesia Medicus Veterinus 2 (3): 282 – 295.

Sutrisno, Hadi. 1991. Metodologi research. Yogyakarta: Andi Offset.

Waluyo, L., 2004, *Mikrobiologi Umum*, Malang, UMM pres\s.

Warsito dan Rohaeni, E.S. 2005. *Beternak Itik Alabio*. Kanisius. Yogyakarta.

Winarti, Sri. 2010. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wu, L. C, H. W. Hsu, Y. C. Chen, C. C. Chiu, Y. I. Lin, and J. A. Ho. 2006. *Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya*.*Food Chemistry.*95: 319-327.

Yuniati,.2011*. Efek penggunaan abu gosok dan serbuk bata merah pada pembuatan telur asin terhadap kandungan mikroba. Bogor : PGM.*

Zainoldin, K. H., and Baba, A. S. 2012.*The Effect of Hylocereus polyrhizus and Hylocereus undatus on Physicochemical, Proteolysis, and Antioxidant Activity in Yogurt.*International Journal of Biological and Life Sciences 8:2, 93-98.s