

PENGARUH PENAMBAHAN DAUN JATI (*Tectona grandis L.F*) TERHADAP LAMA SIMPAN TELUR PINDANG PADA SUHU RUANG DITINJAU DARI KADAR AIR, pH dan TPC

SKRIPSI

Oleh :
Sulhan

145050101111197



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2020

PENGARUH PENAMBAHAN DAUN JATI (*Tectona grandis L.F*) TERHADAP LAMA SIMPAN TELUR PINDANG PADA SUHU RUANG DITINJAU DARI KADAR AIR, pH dan TPC

SKRIPSI

Oleh :
Sulhan

14505010111197

Skrripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2020

leaves with different concentrations make the water content of boiled marble eggs/pindang eggs water increase, also decrease pH and TPC. From this study the reseacher suggest for n further research on teak leaf eggs in microbial growth with different concentrations of 5%, 10%, 15% and 20%.

Keyword: Fermentation, Antimicrobial.

PENGARUH PENAMBAHAN DAUN JATI (*Tectona grandis L.F*) TERHADAP LAMA SIMPAN TELUR PINDANG PADA SUHU RUANG DITINJAU DARI KADAR AIR, pH dan TPC

Sulhan¹⁾ dan Lilik Eka Radiati²⁾

¹⁾*Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang*

²⁾*Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang*

RINGKASAN

Telur merupakan salah satu makanan yang berasal dari ternak, memiliki nilai gizi tinggi yang mudah dicerna oleh tubuh, tetapi memiliki kelemahan mudah rusak sehingga perlu proses pengawetan. Telur pindang merupakan salah satu alternatif yang digunakan untuk mempertahankan kualitas telur. Daun jati dapat dijadikan bahan tambahan dengan dikombinasikan dengan rempah-rempah dan penyamak protein lainnya, sehingga telur pindang memiliki daya simpan yang lebih tinggi.

Penelitian ini dilaksanakan paa tanggal 6 Mei sampai 6 Juni 2019 di Laboratorium Telur Bagian Teknologi Hasil Ternak (THT) untuk pembuatan telur pindang, pengujian kadar air, pH dan mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi daun jati dan lama simpan berbeda pada pembuatan telur pindang ditinjau dari kadar air, pH dan mikrobiologi, selain itu untuk mengetahui konsentrasi daun jati dan lama simpan yang

tepat untuk menghasilkan kualitas telur pindang berkualitas baik.

Materi dalam penelitian ini adalah telur pindang yang dibuat dari telur ayam dan diberikan ekstrak daun jati adapun peralatan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan telur ayam ras umur satu hari sebanyak 120 butir dengan berat antara 58-65g.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan Laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial dengan 4 perlakuan 3 ulangan 3 kali lama simpan. Faktor pertama adalah perbandingan penambahan Daun Jati (*Tectona Grandis L.F*) sebanyak 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan faktor kedua adalah lama penyimpanan hari ke 5 (H5), 10 (H10), 15 (H15). Data yang diperoleh diolah dengan bantuan program Microsoft Excel, setelah rata-rata diperoleh dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA), apabila terdapat hasil yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan Uji jarak Berganda Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan daun jati terhadap pembuatan telur pindang berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, pH putih dan kuning telur, namun tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai TPC (*Total Plate Count*). Rata-rata nilai pada setiap perlakuan dan terhadap lama penyimpanan H5, H10, H15 secara beruntun P0, P1, P2, P3, P4 antara lain. Kadar air putih telur 81,24%, 81,39%, 81,66%. Kadar air kuning telur 50,65%, 50,72%, 50,79%. pH putih telur 7,2, 7,3, 7,46. pH kuning telur 6,20, 6,28, 6,46. Nilai rata-rata TPC terhadap telur pindang dengan penambahan daun jati adalah $4,85 \times 10^4$, $5,82 \times 10^5$, $4,04 \times 10^3$, $4,36 \times 10^3$, $4,29 \times 10^3$.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Penambahan daun jati berbeda konsentrasi terhadap pembuatan telur pindang meningkatkan kadar air, menurunkan pH, dan tidak dapat menurunkan jumlah pertumbuhan mikroba. Selama penyimpanan kadar air dan nilai pH telur pindang meningkat. Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut lagi dengan pengekstrakan daun jati terhadap telur pindang pada pertumbuhan mikroba dan organoleptinya.

DAFTAR ISI

Isi Halaman

RIWAYAT HIDUP i

KATA PENGANTAR ii

ABSTRACT iv

RINGKASAN vi

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 3

1.3. Tujuan Penelitian 3

1.4. Manfaat Penelitian 3

1.5. Kerangka Pikir 4

1.6. Hipotesis 8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telur 9

2.2. Telur pindang 10

2.3. Daun jati (*Tectona grandis L.f*) 11

2.4. Kadar air 12

2.5. Nilai pH 13

2.6. Mikroba 14

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.2. Materi Penelitian	16
3.3. Metode Penelitian	16
3.4. Variabel Pengamatan	17
3.5. Analisis Data	18
3.6. Batasan Istilah	18
3.7. Prosedur Penelitian	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh penambahan daun jati dan lama simpan terhadap kadar air	21
4.1.1. Kadar air putih telur	21
4.1.2. Kadar air kuning telur	23
4.2. Pengaruh penambahan daun jati dan lama simpan terhadap nilai pH	24
4.2.1. Nilai pH putih telur	25
4.2.2. Nilai pH kuning telur	27
4.3. Nilai TPC (Total Plate Count) Telur Pindang	29

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32

DAFTAR PUSTAKA.....

LAMPIRAN.....





DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rataan nilai kadar air putih telur pada berbagai perlakuan dan lama simpan.....	21
2. Rataan nilai kadar air kuning telur berbagai perlakuan dan lama simpan.....	23
3. Rataan nilai pH putih telur pada berbagai perlakuan dan lama simpan.....	25
4. Rataan nilai pH kuning telur pada berbagai perlakuan dan lama simpan.....	27
5. Rataan nilai TPC telur pada berbagai perlakuan dan 3x ulangan.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

1. Kerangka pikir pembuatan telur pindang dengan penambahan daun jati (*Tectona grandis* L.f).....7
2. Diagram alir prosedur proses pembuatan telur pindang dengan penambahan ekstrak daun jati (*Tectona Grandis* L.f).....20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur pembuatan telur pindang.....	40
2. Prosedur Pengujian Kadar Air (AOAC,2005).....	41
3. Pengujian nilai pH.....	42
4. Prosedur Pengujian Total Plate Count (TPC) (Fardiaz, 1993).....	43
5. Data dan analisa statistik kadar air putih telur dengan penambahan daun jati (Tectona Grandis L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang	45
6. Data dan analisa statistik kadar air kuning telur dengan penambahan daun jati (Tectona Grandis L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang.....	50
7. Data dan analisa statistik nilai pH putih telur dengan penambahan daun jati (Tectona Grandis L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang.....	55
8. Data dan analisa statistik nilai pH kuning telur dengan penambahan daun jati (Tectona Grandis L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang	60



9. Data dan analisa statistik Total Plate Coun (TPC) Telur Pindang dengan penambahan daun jati (*Tectona Grandis* L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang. 65

10. Dokumentasi 67

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Telur adalah salah satu bahan makanan pokok yang berasal dari unggas ayam, itik dan puyuh. Telur merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Telur ayam memiliki banyak unsur gizi yang cukup untuk tubuh seperti asam amino esensial, karbohidrat, lemak, kolesterol, serta vitamin dan mineral (Maulana, 2017).

Telur ayam mudah terkontaminasi dengan mikroba baik secara langsung maupun tidak langsung dengan sumber-sumber pencemaran mikroba yang berasal dari tanah, udara, air, debu, serta kotoran ternak. Penyimpanan telur pada suhu ruang bertahan selama 10-14 hari, setelah waktu tersebut telur mengalami perubahan-perubahan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori-pori kerabang yang mengakibatkan penurunan berat telur, perubahan komposisi kimia dan terjadi penginceran isi telur (Tindjabate, Suada dan Rudyanto, 2014).

Pengawetan dan pengolahan bahan pangan bertujuan untuk meningkatkan stabilitas bahan terhadap kerusakan dan menghasilkan berbagai bentuk produk olahan siap konsumsi. Salah satu metode pengawetan telur adalah penggaraman atau pengasinan, yang berupaya untuk mengawetkan, mengurangi bau amis dan menciptakan rasa yang khas pada telur (Novia, Melia dan ayuza, 2011).

Pemindangan merupakan proses pengawetan dengan mengombinasikan penggaraman dan perebusan

produk yang dihasilkan adalah telur pindang atau biasa dikenal dengan sebutan telur marmor. Telur pindang merupakan olahan tradisional yang menggunakan bahan penyamak protein bahan yang sering digunakan biasanya kulit bawang merah dan daun daunan yang memiliki kandungan tanin tinggi yang akan denaturasi protein. Telur pindang memberikan pengaruh terhadap daya simpan telur akan lebih awet karena kerusakan dapat dihambat oleh sifat dari senyawa tannin. Tannin dengan protein dapat membentuk kompleks (Adi Putra, 2014). Pembuatan telur pindang berbagai telur dapat dijadikan bahan baku, namun yang paling umum digunakan adalah telur ayam ras, karena ayam ras yang lebih banyak diproduksi mencapai 289,67 ton per tahun dan dikonsumsi juga harganya lebih murah dibandingkan telur itik dan telur ayam buras atau ayam kampung (Maryati, 2008).

Pengolahan telur pindang dilakukan dengan memanfaatkan ekstrak dedaunan yang banyak mengandung senyawa tanin. Daun-daunan yang biasa digunakan adalah daun jambu biji, daun teh dan daun salam dengan perbandingan 3,33 gram daun jambu biji : 3,33 gram daun teh dan daun salam untuk 1 butir telur (Anonim, 2000). Pada penelitian ini digunakan daun jati sebagai bahan pembuatan telur pindang karena di ketahui daun jati memiliki kandungan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen sehingga mempengaruhi daya simpan telur pindang.

Daun jati (*Tectona grandis L.f*) mempunyai kandungan beberapa senyawa pigmen seperti antosianin yang akan memberikan warna alami. Antosionin dapat di manfaatkan sebagai antioksidan yang akan meningkatkan nilai tambah terhadap telur. Menurut Puspitarum, (2013)

menyatakan zat warna alami dapat diperoleh dari tanaman atau hewan. Warna alami ini meliputi pigmen yang terdapat dalam bahan atau terbentuk melalui proses pemanasan, penyimpanan atau pemerosesan. Warna alam seperti klorofil, karotenoid, antosianin, brazilein, tanin dan lain-lain apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek. Oleh karena itu dilakukan penelitian ini dengan bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan daun jati terhadap lama simpan telur pindang pada suhu ruang yang di tinjau dari kadar air, dan TPC.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh daun jati (*Tectona grandis L.f*) pada pembuatan telur pindang terhadap lama simpan pada suhu 4°C di tinjau dari beberapa aspek yaitu kadar air, pH dan TPC.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan daun jati (*Tectona grandis L.f*) pada pembuatan telur pindang terhadap lama simpan pada suhu 4°C ditinjau dari beberapa aspek yaitu kadar air, pH dan TPC.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai referensi dan pertimbangan lebih lanjut dalam tingkat penggunaan daun jati yang tepat sebagai bahan tambahan serta konsentrasi terbaik pada pembuatan telur pindang.



2. Sebagai sarana pembangunan ilmu pengetahuan dan pertimbangan dalam penerapan dimasyarakat untuk menghasilkan produk olahan telur.

3. Sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian oleh pihak yang terkait dalam penelitian ini.

1.5. Kerangka Pikir

Telur merupakan bahan pangan yang masuk dalam ketagori lauk pauk sumber protein hewani yang memiliki gizi lengkap dan mudah dicerna. Telur memiliki daya simpan yang relatif pendek dan sifat mudah rusak.

Kerusakan yang terjadi pada telur antara lain dikarenakan oleh sifat fisik, kimia dan mikrobiologis. Menghindari hal tersebut dapat dilakukan pengolahan telur untuk meningkatkan daya simpan dan keanekaragaman produk menjadi pangan fungsional, salah satunya telur asin dan pемindangan.

Telur pindang adalah hasil dari pengelolaan telur secara tradisional dengan penggaraman dan perebusan yang menggunakan tambahan bahan penyamak protein.

Telur pindang lebih awet dalam penyimpanannya karena bahan yang digunakan mengandung tanin. Tanin akan denaturasi protein. sifat dari senyawa tannin membentuk kompleks sehingga menghambat pertumbuhan mikroba, mengendap jika dipanaskan dan dapat membentuk kompleks dengan protein (Adi Putra, 2014).

Daun jati memiliki kandungan zat pewarna alami (*antosianin* dan tanin) yang potensial dikembangkan. Kandungan *tanin* pada daun jati cukup tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai sebagai pengikat protein makanan yang tidak berbahaya bagi manusia serta dapat



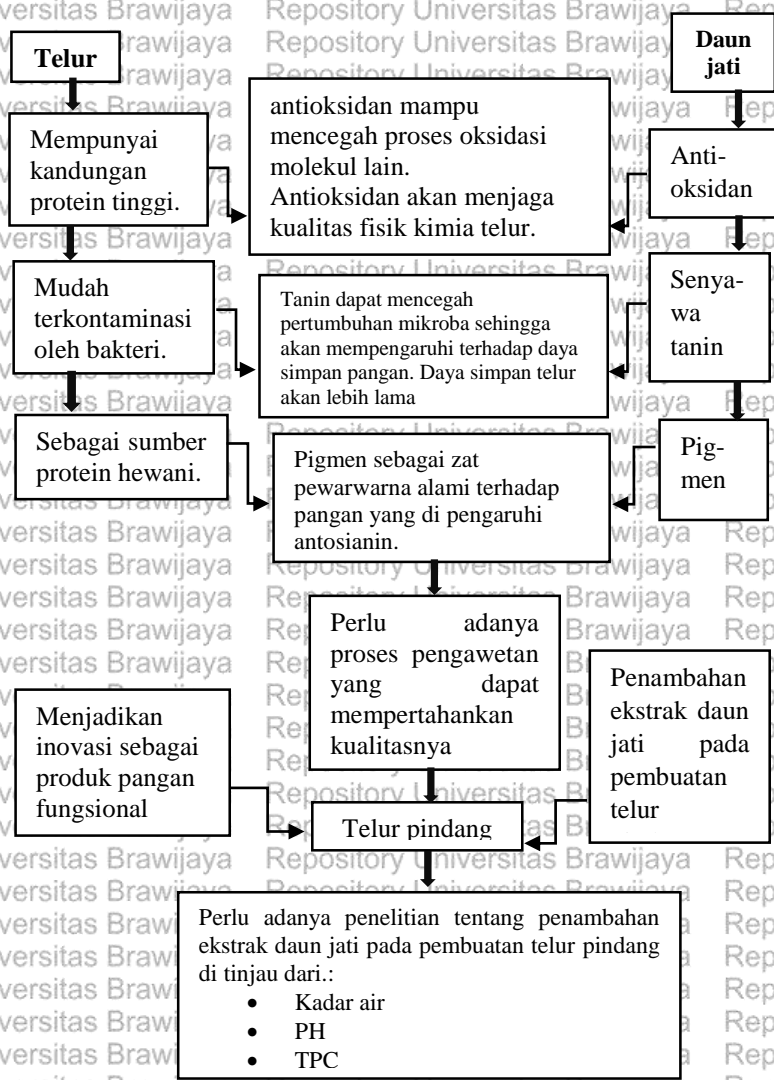
menggantikan bahan pengawet alami. Hal ini berhubungan dengan besarnya kandungan antosianin dan tanin yang terlibat dalam proses pembuatan. Karakteristik produk akhir ditentukan pula oleh lama proses perebusan. Untuk mengeluarkan antosianin dan tanin dalam Daun jati (*Tectona grandis L.f*) memiliki banyak kandungan senyawa antioksidan yang di butuhkan oleh tubuh manusia salah satunya memiliki kandungan flavonoid selain itu daun jati juga mempunyai kandungan senyawa tanin yang akan mempengaruhi terhadap daya simpan sebuah pangan. Daun jati muda memiliki kandungan beberapa senyawa pigmen terutama antosianin. Senyawa antosianin ini memberikan warna merah, ungu, hingga merah gelap. Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan (Riahna, 2013).

Telur pindang diolah dengan cara direbus dengan campuran rempah-rempah termasuk garam lalu diletakkan dan di rebus kembali. Dalam poses pembuatan telur pindang akan dilakukan penambahan ekstrak daun jati. Daun jati memiliki kandungan tanin, pigmen dan senyawa antioksidan. Tanin berfungsi sebagai bahan penyamak kulit telur yang menghambat pertumbuhan bakteri, pigmen sebagai zat pewarna alami terhadap pangan dan senyawa antioksidan akan mencegah oksidasi molekul lain yang dapat merusak kualitas fisik kimia.

Ekstrak daun jati dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Krishna, 2010). Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa daun jati (*Tectona grandis L.f*) dapat ditambahkan dalam pembuatan telur pindang karena mempunyai kandungan antioksidan secara alami serta dapat di jadikan pewarna alami dengan kandungan pigmennya sehingga di prediksi dapat

mempengaruhi lama simpan telur pindang. Menjaga kualitas nutrisi telur dan memperpanjang masa simpan telur perlu diberikan suatu tindakan yaitu pengawetan. Pengawetan merupakan upaya untuk mempertahankan kesegaran dan memperpanjang masa simpan suatu bahan. Metode-metode pengawetan bahan pangan meliputi pendinginan, pengeringan, pengalengan, pengasapan, pemanisan dan penggaraman. Pengawetan telur umumnya menggunakan metode penggaraman. Penggaraman dilakukan dengan perendaman dalam larutan garam dan pembalutan telur dalam adonan garam dengan bubuk bata merah atau dengan abu gosok (Rukmiasih, 2015).

Terdapat cara atau metode lain untuk mengawetkan telur yaitu dengan menggunakan proses pemindangan. Pemindangan merupakan cara tradisional yang mengkombinasikan penggaraman dan perebusan. Hasil dari olahan ini disebut dengan telur pindang pada umumnya dikalangan masyarakat. Telur pindang merupakan hasil olahan tradisional yang berasal dari China, Indonesia, dan malaysia.



Gambar 1. Kerangka pikir pembuatan telur pindang dengan penambahan daun jati (*Tectona grandis* L.f)

1.6. Hipotesis

Penelitian ini diduga penambahan daun jati (*Tectona grandis L.*) pada pembuatan telur pindang terhadap lama simpan pada suhu 4°C dapat menurunkan kadar air, pH dan TPC.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telur

Telur merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat selain susu, daging, dan ikan. Telur ayam sangat mudah didapatkan dan relatif murah terjangkau dan memiliki banyak unsur gizi yang cukup untuk tubuh seperti asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh untuk perkembangan dan pertumbuhan. Selain protein dan asam amino, telur juga banyak mengandung gizi lengkap seperti karbohidrat, lemak, kolestrol, serta vitamin dan mineral. Sumber protein hewani tersebut diantaranya daging, susu, dan telur (Maulana, 2017). Telur merupakan produk peternakan yang cukup populer dan banyak dikonsumsi dibanding produk peternakan lainnya. Berdasarkan data statistik, konsumsi telur ayam ras di Indonesia bertumbuh sebesar 1,61% dalam rentang waktu tahun 2009-2013 (BPS 2014). Hal ini karena telur ayam ras khususnya merupakan komoditas yang relatif terjangkau dan memiliki gizi yang tinggi sehingga diminati oleh masyarakat (Suharyanto, 2016).

Telur akan mengalami perubahan kualitas seiring dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Menurunnya kualitas telur ini terjadi hampir disemua bagian telur. Secara keseluruhan, telur yang mengalami penurunan kualitas mempunyai ciri-ciri berat telur berkurang dan timbulnya bau busuk, apabila telur sudah rusak (Suprapti, 2002). Telur mempunyai kelemahan yang berhubungan dengan struktur dan karakteristik dari sifat telur itu sendiri. Telur mudah retak, pecah, rusak dan juga mengalami penurunan kualitas akibat pengaruh

lingkungan. Kerusakan telur dapat disebabkan karena penanganan yang salah, tempat dan waktu penyimpanan. telur yang tidak terkontrol dengan baik, sehingga perlu dilakukan upaya pengolahan untuk mempertahankan mutu dan kualitas telur. Pengolahan diketahui memperpanjang masa simpan serta meningkatkan nilai tambah pada telur tersebut (Fachruddin, 1997).

Telur asin adalah telur segar yang diolah dalam keadaan utuh, diawetkan sekaligus diasinkan dengan menggunakan garam, dimana garam kandungan dapat menghambat perkembangan mikroorganisme sehingga telur dapat disimpan lebih lama. Syarat telur yang akan diasinkan adalah telur yang masih segar dan baru, sudah dibersihkan dari kotoran, kulit telur masih utuh tidak retak (Murtidjo, 1990).

2.2. Telur pindang

Telur pindang atau sering dikenal dengan sebutan telur marmer merupakan produk olahan telur tradisional yang menggunakan bahan penyamak protein. Protein akan terdenaturasi jika kontak dengan bahan penyamak protein. Proses pembuatan telur pindang adalah dengan merebus telur ayam dan ditambahkan dengan bahan-bahan daun salam, garam, daun jambu biji dan air teh (margono, 2000). Pemandangan dapat menyebabkan telur rebus tersebut sedikit lebih awet daripada perebusan telur dalam air biasa (Anonimus, 2002). Pemandangan merupakan proses pengolahan bahan pangan dengan pengkombinasikan penggaraman dan perebusan.

Pemandangan dapat mengatasi titik kritis waktu penyimpanan sehingga memiliki waktu yang lebih lama dalam penyimpanan. Pemandangan mampu menaikkan nilai ekonomis selain didapatkan telur yang awet



(Ginting, 2007). Telur pindang merupakan telur yang dimasak dengan bumbu-bumbu, yang meliputi bawang merah, bawang putih, serih, daun salam, dan garam. Warna merah pada kulit luar telur pindang diperoleh dengan mencampurkan kulit bawang merah ataupun daun jambu biji dalam proses perebusan telur pindang (Suprapti, 2002).

Telur pindang memiliki daya tarik yang khas. Sebagai telur rebus yang menarik setelah cangkang dilepaskan, tampak permukaan telur dipenuhi dengan warna garis-garis yang menarik, rasanya gurih, agak asin, dan aromanya yang khas (Wirakusumah, 2005).

Pengolahan telur pindang dilakukan dengan cara perebusan menggunakan bumbu (bawang merah, kunyit, daun salam, serih, cabe merah, daun jambu biji dan garam). Penyusunan bahan ke dalam panci berupa lapisan awal yaitu daun jambu biji dan bumbu (Nastiti, 2007). Telur pindang dilakukan dengan cara perebusan dengan bumbu bumbu. Perebusan telur pindang dibagi menjadi tiga perlakuan yaitu perebusan tanpa daun jambu biji dengan peretakan kerabang telur, perebusan dengan daun jambu biji dengan peretakan kerabang dan perebusan dengan daun jambu biji tanpa peretakan kerabang. Hasil perebusan terbaik diperoleh dari perlakuan perebusan dengan daun jambu biji yang kerabang telurnya diretak (Citra, 2014).

2.3. Daun jati (*Tectona grandis L.f*)

Daun jati (*Tectona grandis L.f*) memiliki banyak kandungan senyawa antioksidan yang di butuhkan oleh tubuh manusia salah satunya memiliki kandungan flavonoid selain itu daun jati juga mempunyai kandungan senyawa tanin yang akan mempengaruhi terhadap daya

simpan sebuah pangan. Pigmen ini tidak bersifat toksik dan aman dikonsumsi (Ati, 2006).

Daun jati (*Tectona grandis* L) memiliki kandungan zat pewarna alami (*antosianin* dan *tanin*) yang potensial dikembangkan. Kandungan *tanin* pada daun jati cukup tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai pengikat protein makanan yang tidak berbahaya bagi manusia serta dapat menggantikan bahan pengawet alami.

Hal ini berhubungan dengan besarnya kandungan antosianin dan tanin yang terlibat dalam proses pembuatan. Karakteristik produk akhir ditentukan pula oleh lama proses perebusan untuk mengeluarkan antosianin dan tannin. Dalam daun jati (*Tectona grandis* L.f) memiliki banyak kandungan senyawa antioksidan yang di butuhkan oleh tubuh manusia salah satunya memiliki kandungan flavonoid selain itu daun jati juga mempunyai kandungan senyawa tanin yang akan mempengaruhi terhadap daya simpan sebuah pangan.

Daun jati muda memiliki kandungan beberapa senyawa pigmen terutama antosianin. Senyawa antosianin ini memberikan warna merah, ungu, hingga merah gelap. Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan (Riahna, 2013).

Daun jati diketahui memiliki kandungan kimia yang sangat tinggi diantaranya alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, tirtepenoid dan glikosida yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami untuk pangan (Arief, *et al*, 2014).

2.4. Kadar air

Kadar air merupakan persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah atau berat kering. Kadar air berdasarkan berat basah



adalah perbandingan antara berat air berdasarkan berat kering adalah perbandingan antara berat air dalam suatu bahan dengan berat kering bahan tersebut (Syarif dan Halid, 1993). Kadar air dari telur yang rendah disebabkan oleh pengaruh proses pemasakan dengan cara penggorengan. Suhu penggorengan yang tinggi mengakibatkan penguapan pada telur, sehingga telur menghasilkan tekstur renyah (Sukatno, Mirdhayati dan Febrina, 2017).

Kuning telur dianalisis untuk mengetahui kadar air dan total padatan didalam telur segar (Herlina, Mei dan Logowo, 2012). Kadar air yang tinggi yang terkandung dalam bahan pangan asal ternak dapat menjadi tempat mikroba berkembang biak dan menyebabkan pertumbuhannya menjadi lebih cepat. Komposisi air dalam kuning telur ayam segar sebesar 50% (Bell and Weaver, 2002).

2.5. Nilai pH

Nilai pH merupakan ukuran keasaman atau kebebasan dari suatu larutan. Telur mempunyai pH yang cenderung netral. Putih telur bersifat alkalis dengan pH sekitar 7,6-7,9, sedangkan pH kuning telur lebih asam yakni 6, selama disimpan telur akan mengalami kenaikan pH. Putih telur bisa mencapai pH 9,7 dan kuning telur bisa mencapai 6,9 (Anonymous, 2004). Kenaikan pH terjadi karena terlepasnya CO₂ dalam putih telur selama penyimpanan (Wulandari, 2004).

Menurut Hintono (1995), bahwa selama penyimpanan, air berpindah dari albumin ke yolk dan akibatnya kadar bahan kering yolk turun. pH yolk telur yang baru ditelurkan kira-kira 6,0, tetapi selama penyimpanan menjadi antara 6,4 dan 6,9. Proses perpindahan ion dari putih telur ke kuning telur menurut

Yuwanta (2010) bentuk kental putih telur dari lisosom untuk dua ovomusin. Selama pH meningkat maka lisosom akan terbentuk sebuah kompleks ovomusin dalam fase terlarut. Bersamaan dengan ini ion akan ditransfer dari putih telur ke kuning telur selama penyimpanan sehingga terjadi perubahan pada kuning telur termasuk kenaikan pH.

2.6. Mikroba

Bakteri dapat mengkontaminasi terhadap ayam melalui penyebaran sistemik dengan menginfeksi telur. Akibatnya, bakteri dapat menginfeksi hampir seluruh bagian organ dalam ayam termasuk bagian reproduktifnya. Infeksi pada bagian reproduktif ayam dapat terjadi pada infundibulum, magnum, isthmus dan kelenjar kulit telur. Infeksi pada bagian infundibulum akan mengakibatkan bakteri dapat berkolonisasi di dalam bagian kuning telur. Magnum merupakan bagian organ reproduktif yang berperan dalam pembentukan putih telur. Infeksi pada bagian ini akan menyebabkan bakteri dapat membentuk koloni pada bagian putih telur. Selain infeksi pada bagian organ reproduktif, infeksi dapat terjadi setelah pembentukan telur. Telur yang baru saja dibentuk memiliki membran terluar yang belum sepenuhnya terbentuk dengan baik dan masih terdapat pori-pori yang cukup besar untuk dapat ditembus oleh mikroorganisme. Bakteri yang terdapat pada bagian kulit telur akan dapat dengan mudah melakukan penetrasi dan menginfeksi bagian dalamnya dan bergantung pada spesiesnya, bakteri yang memiliki motilitas tertentu akan dapat menginfeksi telur sampai kepada bagian kuning telur (Karimatu, 2017).

Bakteri yang masuk ke dalam telur melalui kulit telur yang berpori, jika semakin lama telur tersebut maka semakin banyak bakteri yang akan masuk melalui pori-pori (Messens *et al* 2005). Sejak dikeluarkan dari kloaka, telur mengalami berbagai perubahan karena pengaruh waktu dan kondisi lingkungan yang dapat menyebabkan kerusakan pada telur. Kerusakan tersebut dapat terjadi di luar dan di dalam isi telur. Kerusakan yang disebabkan oleh mikroba pada mulanya berasal dari luar telur merambat dari kulit telur ke putih telur dan akhirnya ke kuning telur. Saat telur baru dikeluarkan oleh ayam, telur masih steril. Kerusakan ini ditandai oleh adanya penyimpangan warna dan timbulnya bau busuk dari isi telur (Winarno 2002).

Jenis dan jumlah mikroba di dalam saluran unggas dipengaruhi oleh umur ternak, dimana penambahan jenis dan jumlah mikroba berlangsung secara bertahap serta semakin tua ternak semakin banyak dan beragam mikroba yang terdapat di dalam saluran pencernaan. Tahap-tahap perkembangan mikroba di dalam saluran pencernaan selain dilihat dari segi umur ternak juga harus dilihat dari bagian saluran pencernaan dan spesies serta jumlah mikroba (Fardiaz 1992).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Pengambilan data ini akan dilakukan pada 6 Mei sampai 6 juni 2019.

3.2. Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini adalah telur pindang yang dibuat dari telur ayam dan diberikan ekstrak daun jati adapun peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, panci, aluminium, kompor gas, gelas ukur, alat pengaduk, nampan, pisau, sendok, oven, kertas label, alat penjepit, eksikator, cawan petri.

Bahan yang digunakan adalah telur ayam ras umur satu hari sebanyak 120 butir dengan berat antara 58-65g, garam dapur, daun salam, bawang merah, lungkuas, serai, air bersih dan ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) sebagai bahan tambahan.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan Laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial dengan 4 perlakuan 3 ulangan 3 kali lama simpan. Faktor pertama adalah perbandingan penambahan Daun Jati (*Tectona Grandis L.F*) antara lain :

- P0 = Perebusan tanpa penambahan ekstrak daun jati (*Tectona grandis*)
- P1 = Perebusan dengan penambahan ekstrak daun jati 05% dari total bahan dasar.
- P2 = Perebusan dengan penambahan ekstrak daun jati 10% dari total bahan dasar.
- P3 = Perebusan dengan penambahan ekstrak daun jati 15% dari total bahan dasar.
- P4 = Perebusan dengan penambahan ekstrak daun jati 20% dari total bahan dasar.

Faktor kedua adalah lama penyimpanan telur pindang pada suhu 4°C hari ke 10 (H1), 15 (H2), dan hari ke 20 (H3).

3.4. Variabel Pengamatan

Variabel yang di amati pada penelitian ini antara lain.:

1. Uji kadar air

Penentuan kadar air dengan pengeringan dalam oven pada suhu 105°C. Piring aluminium yang kosong di timbang dan dikeringkan dalam oven 105°C selama 3 jam. Kemudian dipindahkan ke desikator pada suhu kamar. Sempel diukur sekitar 3gr kedalam piring aluminium. Lalu dikeringkan dalam oven dengan berat stabil pada suhu 105°C. Setelah itu dipindahkan ke desikator untuk didinginkan dan ditimbang hingga konstan. Penentuan kadar air mengikuti prosedur (AOAC, 2004)



Kehilangan Berat

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat Sampel}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

2. Nilai pH

Parameter pengujian telur pindang yaitu pengujian pH dengan pH meter (AOAC 1995)

3. Nilai Total Plate Count (TPC)

Parameter Nilai TPC untuk menunjukkan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk dengan cara menghitung kloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar (SNI 2008)

3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Varian* (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) apabila terdapat perbedaan yang nyata. Teknis rancangan penelitian yaitu pola perlakuan dan ulangan sesuai dengan pola Faktorial.

3.6. Batasan Istilah

Antioksidan : Antioksidan mampu mencegah proses oksidasi molekul lain, antioksidan berfungsi untuk menjaga kualitas fisik telur.

Tanin : Tanin merupakan senyawa astringent yang dapat mengikat dan mengendapkan atau menyusutkan

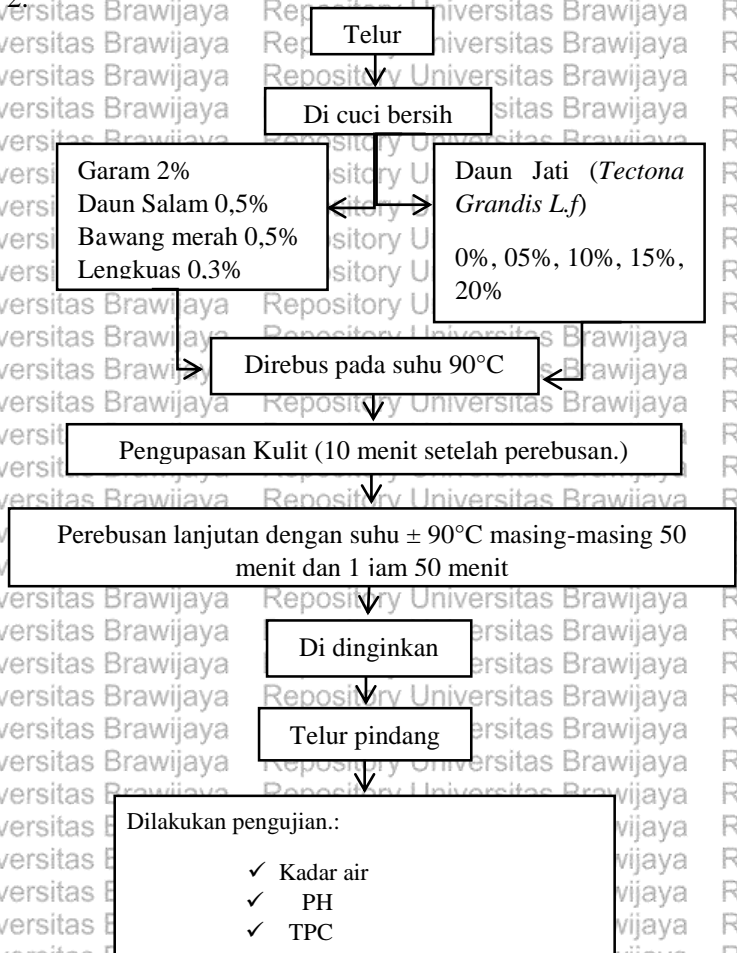
protein yang terdapat pada tanaman yang belum masak (Ashok and ubdhayaya, 2012). Tanin berfungsi sebagai bahan penyamak kulit telur dan kandungan protein serta mencegah penguapan air pada telur.

Pigmen : Pigmen larut dalam air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Pigmen inilah yang memberikan warna pada bunga, buah dan daun tumbuhan hijau. Pigmen ini telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan dan berbagai aplikasi lainnya (Suardi, 2005).

Daun jati memiliki banyak kandungan senyawa antioksidan yang di butuhkan oleh tubuh manusia salah satunya memiliki kandungan flavonoid selain itu daun jati juga mempunyai kandungan senyawa tannin yang akan mempengaruhi terhadap daya simpan sebuah pangan. Daun jati muda memiliki kandungan beberapa senyawa pigmen terutama antosianin. Senyawa antosianin ini memberikan warna merah, ungu, hingga merah gelap. Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan. (Riahna, 2013).

3.7. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian telur pindang dengan penambahan Daun Jati (*Tectona Grandis L.F*) dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir prosedur proses pembuatan telur pindang dengan penambahan ekstrak daun jati (*Tectona Grandis L.f*).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh penambahan daun jati dan lama simpan terhadap kadar air.

4.1.1. Kadar air putih telur

Hasil rata-rata nilai kadar air putih telur dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan perhitungan bisa dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 1. Rataan nilai kadar air putih telur pada berbagai perlakuan dan lama simpan.

Konsentrasi	Lama simpan (Harian)			Rataan \pm SD
	5	10	15	
P0(00%)	79,30 \pm 0,22 ^a	79,35 \pm 0,02 ^a	79,85 \pm 0,15 ^a	79,50 \pm 0,13 ^a
P1(05%)	80,39 \pm 0,06 ^b	80,60 \pm 0,03 ^b	80,80 \pm 0,09 ^b	80,59 \pm 0,06 ^b
P2(10%)	81,10 \pm 0,07 ^c	81,29 \pm 0,10 ^c	81,60 \pm 0,08 ^c	81,33 \pm 0,08 ^c
P3(15%)	82,24 \pm 0,02 ^d	82,40 \pm 0,07 ^d	82,56 \pm 0,08 ^d	82,40 \pm 0,05 ^d
P4(20%)	83,19 \pm 0,05 ^e	83,31 \pm 0,05 ^e	83,50 \pm 0,04 ^e	83,33 \pm 0,04 ^e
Rataan (%)	81,24 \pm 0,08 ^a	81,39 \pm 0,27 ^b	81,66 \pm 0,08 ^{bc}	

Keterangan: Superskrip berbeda menunjukkan perbedaan hasil yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Penambahan daun jati pada pembuatan telur pindang memberikan pengaruh yang sangat nyata, hal ini disebabkan karena adanya konsentrasi daun jati yang berbeda setiap perlakuan. Rata-rata nilai kadar air putih telur tertinggi 83,33% dengan penambahan daun jati 20%, sedangkan kadar air putih telur terendah 79,50% tanpa penambahan daun jati. Ginting (2007) menyatakan

bahwa pемindangan dapat mengatasi titik kritis waktu penyimpanan sehingga memiliki waktu yang lebih lama dalam penyimpanan. Pемindangan dapat menyebabkan telur rebus tersebut sedikit awet dari pada perebusan telur dalam air biasa (Anonymous, 2004). Hal tersebut membuktikan bahwa kenaikan kadar air putih telur pada telur pindang disebabkan oleh penambahan daun jati pada saat proses pembuatan telur pindang dan menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata dalam setiap perlakuan yang berbeda.

Lama simpan telur pindang dengan penambahan daun jati memberikan pengaruh yang sangat nyata. Kadar air putih telur selama penyimpanan semakin meningkat, meskipun nilai peningkatan tidak terlalu tinggi. Rataan nilai tertinggi adalah 81,66% pada penyimpanan hari ke-15 dan nilai terendah 81,24% pada penyimpanan hari ke-5. Interaksi anatara konsentrasi penambahan daun jati dan lama simpan terhadap kadar air putih telur memberikan pengaruh nyata. Meningkatkan kadar air pada konsentrasi juga dapat meningkatkan nilai kadar air selama penyimpanan. Romanoff (1963) menyebutkan terjadinya peningkatan kadar air putih telur selama penyimpanan disebabkan oleh penguapan CO₂. Berkurangnya kandungan CO₂ pada telur akan diikuti dengan berkurangnya ion bikorbanat, sehingga kemampuan buffer telur menurun dan pH meningkat. Hidayat (2007) menyatakan proses pemasakan dengan waktu yang lama dan suhu tinggi, menyebabkan terjadinya koagulasi pada putih telur semakin cepat berubah menjadi gel dan lama kelamaan menjadi padat.

4.1.2. Kadar air kuning telur

Hasil rata-rata kadar air kuning telur dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 2: Rataan nilai kadar air kuning telur berbagai perlakuan dan lama simpan.

	Konsentrasi			Lama simpan (hari)		Rataan±SD
	5	10	15	15	30	
P0(00%)	50,09±0,05	50,17±0,05	50,27±0,05	50,17±0,05	50,17±0,05	
P1(05%)	50,35±0,04	50,41±0,03	50,47±0,04	50,41±0,03	50,41±0,03	
P2(10%)	50,51±0,03	50,54±0,03	50,59±0,03	50,54±0,03	50,54±0,03	
P3(15%)	50,75±0,03	50,81±0,04	50,89±0,04	50,81±0,03	50,81±0,03	
P4(20%)	51,57±0,05	51,67±0,04	51,75±0,04	51,66±0,04	51,66±0,04	
Rataan (%)	50,65±0,04	50,72±0,03	50,79±0,04			

Keterangan: Superskrip berbeda menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P < 0,01$).

Penambahan daun jati pada pembuatan telur pindang memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air kuning telur. Rataan nilai kadar air kuning telur tertinggi adalah 51,66% dengan penambahan daun jati 20%, sedangkan kadar air kuning telur terendah 50,17% tanpa penambahan daun jati. Nilai rata-rata kadar air kuning telur pindang mengalami peningkatan yaitu 50,17-51,66%. Peningkatan kadar air setelah penambahan daun jati 51,66% dengan penambahan 20%, sedangkan nilai terendah kadar air setelah penambahan daun jati 50,41% dengan penambahan 05%. Novia dkk (2011) menyebutkan bahwa pengawetan telur dengan cara perendaman pada larutan tannin yang menyamak kulit telur sehingga dapat

mengurangi penguapan air pada telur. Hal tersebut membuktikan bahwa kenaikan kadar air kuning telur pada telur pindang disebabkan pada penambahan konsentrasi daun jati pada proses pembuatan telur pindang.

Lama simpan telur pindang dengan penambahan daun jati memberikan pengaruh yang sangat nyata. Kadar air putih telur selama penyimpanan semakin meningkat, meskipun nilai peningkatan tidak terlalu tinggi. Rataan nilai tertinggi adalah 51,66% pada penyimpanan hari ke-15 dan nilai terendah 50,41% pada penyimpanan hari ke-5. Interaksi anantara konsentrasi penambahan daun jati dan lama simpan terhadap kadar air kuning telur memberikan pengaruh nyata. Meningkatkan kadar air pada konsentrasi juga dapat meningkatkan nilai kadar air selama penyimpanan. Meningkatkan kadar air putih telur mempengaruhi terhadap kadar air kuning telur selama penyimpanan. Stadelman dan Cotterrill (1995) menyatakan bahwa air yang terlepas dari protein putih telur akan bergerak menuju kuning telur, sehingga kadar air kuning telur dapat meningkat.

4.2. Pengaruh penambahan daun jati dan lama simpan terhadap nilai pH

Data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan penambahan daun jati terhadap pembuatan telur pindang memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,01$) terhadap pH putih telur tersaji dalam Lampiran 2. Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,01$) terhadap pH kuning telur memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata tersaji dalam Lampiran.3.

4.2.1. Nilai pH putih telur

Hasil rataan nilai pH putih telur dapat dilihat pada tabel 3, sedangkan data dan perhitungan secara lengkap tertera pada lampiran 7.

Tabel 3: Rataan nilai pH putih telur pada berbagai perlakuan dan lama simpan.

Konsentrasi	Lama simpan (hari)			Rataan+SD
	5	10	15	
P0(00%)	7,3±0,04 ^d	7,4±0,02 ^d	7,5±0,01 ^d	7,4±0,02 ^d
P1(05%)	7,3±0,26 ^e	7,3±0,04 ^e	7,5±0,05 ^e	7,3±0,11 ^e
P2(10%)	7,2±0,08 ^{ab}	7,3±0,08 ^{ab}	7,4±0,14 ^{ab}	7,3±0,01 ^{ab}
P3(15%)	7,1±0,05 ^{ab}	7,2±0,03 ^{ab}	7,5±0,09 ^{ab}	7,2±0,05 ^{ab}
P4(20%)	7,1±0,04 ^a	7,3±0,15 ^a	7,4±0,12 ^a	7,2±0,10 ^a
Rataan (%)	7,2±0,09 ^a	7,3±0,06 ^{ab}	7,46±0,08 ^{ab}	

Keterangan: Suprskrip berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,01$).

Penambahan daun jati memberikan pengaruh yang nyata terhadap pH putih telur. Rataan nilai pH putih telur adalah 7,4 tanpa penambahan daun jati dan teredah 7,2 pada penambahan daun jati sebanyak 20%. Telur yang dipandang mengalami penurunan nilai pH, tetapi penambahan daun jati mampu menurunkan pH telur pindang dari sebelumnya pemindeangan tanpa penambahan daun jati. Penurunan pH dengan penambahan daun jati masuk dalam ketagori standar yaitu pH 7 pada putih telur, hal ini dapat disebabkan oleh sifat daun jati yang mempunyai kandungan tanin yang dapat memberikan

dampak terhadap daya simpan pangan sehingga memberikan pengaruh terhadap pH. Riahna (2013) menyebutkan Daun jati (*Tectona grandis L.f*) memiliki banyak kandungan senyawa antioksidan yang di butuhkan oleh tubuh manusia salah satunya memiliki kandungan flavonoid selain itu daun jati juga mempunyai kandungan senyawa tannin yang akan mempengaruhi terhadap daya simpan sebuah pangan. Daun jati muda memiliki kandungan beberapa senyawa pigmen terutama antosianin. Senyawa antosianin ini memberikan warna merah, ungu, hingga merah gelap. Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan.

Lama penyimpanan telur pindang dengan penambahan daun jati memberikan pengaruh yang nyata $P < 0,01$ terhadap nilai pH. Rataan nilai pH tertinggi pada putih telur 7,46 pada penyimpanan hari ke-15 dan terendah 7,2 pada penyimpanan hari ke-5, semakin lama telur pindang disimpan semakin naik nilai pH putih telur. Interaksi antara perlakuan dan lama simpan memberikan pengaruh yang nyata. Peningkatan pH terjadi karena CO_2 yang berada dalam putih telur selama penyimpanan berkurang (wulandari, 2004). Perubahan nilai pH yang terjadi pada telur diduga disebabkan oleh hilangnya CO_2 dan aktivitas enzim proteolitik yang merusak membran vitellin (Fajarika, Radiati dan Awwaly, 2013). Menurut Soekarto (2013), kenaikan pH menyebabkan rantai polipeptida protein menjadi rapuh, daya ikat airnya menurun sehingga cairan putih telur menjadi encer. Hal ini menyebabkan indeks albumin telur dari Pasar Setono Betek dan Bandar tergolong mutu III.

Derajat keasaman (pH) dari telur yang baru ditelurkan kira-kira 7,6 – 7,9 sedangkan pH *yolk* telur yang baru ditelurkan kira-kira 6,0. Peningkatan pH *albumen* disebabkan oleh lepasnya CO₂ dari telur melalui pori-pori cangkang. pH *albumen* tergantung pada keseimbangan antara CO₂, ion bikarbonat, ion karbonat dan protein yang terlarut (Buckle *et al.*, 1987).

4.2.2. Nilai pH kuning telur

Hasil rata-rata nilai pH kuning telur dapat dilihat pada Tabel 4, sedangkan data dan perhitungan secara lengkap tertera pada Lampiran 8.

Tabel 4. Rataan nilai pH kuning telur pada berbagai perlakuan dan lama simpan.

	Lama simpan (hari)			Rataan±SD
	5	10	15	
P0(00%)	6,28±0,04 ^{de}	6,42±0,02 ^{de}	6,51±0,01 ^{de}	6,40±0,02 ^{de}
P1(05%)	6,31±0,26 ^d	6,29±0,04 ^d	6,49±0,05 ^d	6,36±0,11 ^d
P2(10%)	6,20±0,08 ^{ab}	6,25±0,08 ^{ab}	6,39±0,14 ^{ab}	6,28±0,01 ^{ab}
P3(15%)	6,14±0,05 ^{ab}	6,20±0,03 ^{ab}	6,47±0,09 ^{ab}	6,27±0,05 ^{ab}
P4(20%)	6,10±0,04 ^a	6,26±0,15 ^a	6,44±0,12 ^a	6,26±0,10 ^a
Rataan (%)	6,20±0,09 ^a	6,28±0,06 ^{ab}	6,46±0,08 ^{ab}	

Keterangan: Suprskrip berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,01).

Rataan nilai pH kuning telur dengan penambahan daun jati berkisar antara 6,26-6,40. pH kuning telur tertinggi yaitu 6,40 pada P0 dengan penambahan daun jati 0% dan pH kuning telur terendah 6,26 dengan penambahan daun jati 20%, semakin banyak penambahan daun jati pada telur pingand nilai pH semakin menurun. Lama penyimpanan telur pingand dengan penambahan

daun jati nilai pH meningkat meskipun tingkat peningkatannya tidak terlalu tinggi. Lama simpan pH tertinggi yaitu 6,46 pada penyimpanan hari ke-15 dan pH kuning telur terendah 6,20 pada penyimpanan hari ke-5.

Menurut Hintono (1995), bahwa selama penyimpanan, air berpindah dari albumin ke yolk dan akibatnya kadar bahan kering yolk turun. pH yolk telur yang baru ditelurkan kira-kira 6,0, tetapi selama penyimpanan menjadi antara 6,4 dan 6,9. Proses perpindahan ion dari putih telur ke kuning telur menurut Yuwanta (2010) bentuk kental putih telur dari lisosom untuk dua ovomusin. Selama pH meningkat maka lisosom akan terbentuk sebuah kompleks ovomusin dalam fase terlarut. Bersamaan dengan ini ion akan ditransfer dari putih telur ke kuning telur selama penyimpanan sehingga terjadi perubahan pada kuning telur termasuk kenaikan pH.

Interaksi antara perlakuan dan lama simpan pada telur pindang memberikan pengaruh yang nyata. Menurunnya nilai pH pada perlakuan dan meningkatnya pH pada lama simpan yang tidak terlalu tinggi disebabkan oleh sifatnya daun jati yang mempunyai kandungan senyawa tanin yang dapat mempertahankan pH kuning telur. Lukman, Sofiana dan Jahidin (2006) menyatakan nilai pH kuning telur lebih rendah dibandingkan dengan pH putih telur, karena berkaitan dengan peroses perombakan dan pelepasan CO₂ yang berjalan dengan lambat serta adanya putih telur yang membatasi penguapan CO₂. Perubahan nilai pH yang terjadi pada telur diduga disebabkan oleh hilangnya CO₂ dan aktivitas enzim proteolitik yang merusak membran vitellin (Fajarika, Radiati dan Awwaly, 2013). Romanoff

(1963) menyebutkan terjadinya peningkatan kadar air putih telur selama penyimpanan disebabkan oleh penguapan CO₂. Berkurangnya kandungan CO₂ pada telur akan diikuti dengan berkurangnya ion bikorbanat, sehingga kemampuan buffer telur menurun dan pH meningkat.

Data pH telur selama penyimpanan menunjukkan semakin lama waktu penyimpanan semakin meningkat. Pada minggu pertama pH telur berkisar 7, meningkat menjadi sekitar 8 setelah minggu ke dua waktu penyimpanan dan meningkat menjadi 9,5 setelah lebih dua minggu waktu penyimpanan. Akibat dari kenaikan pH putih telur menjadi semakin encer. Hilangnya CO₂ melalui pori kerabang telur mengakibatkan konsentrasi ion bikarbonat dalam putih telur menurun dan merusak sistem buffer. Hal tersebut menjadikan pH telur naik dan putih telur bersifat basa (Jazil, 2013)

4.3. Nilai TPC (Total Plate Count) Telur Pindang

Data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan penambahan daun jati terhadap pembuatan telur pindang menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap TPC (*Total Plate Count*) telur pindang tersaji dalam Lampiran 9.

Tabel 5. Rataan nilai TPC telur pada berbagai perlakuan dan 3x ulangan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	SD	Rataan SD
	1	2	3				
P0 (0%)	5.54	4.49	4.51	14.54	4.85	0.60	0.20
P1 (5%)	6.48	4.48	6.52	17.47	5.82	1.17	0.39
P2 (10)	3.44	4.36	4.32	12.13	4.04	0.52	0.17
P3 (15%)	4.38	4.34	4.36	13.08	4.36	0.02	0.01
P4 (20%)	4.26	4.28	4.32	12.86	4.29	0.03	0.01
Total	24.10	21.95	24.03	70.08			
Rataan	4.82	4.39	4.81	14.02			

Keterangan: Suprskrip berbeda menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Hasil penambahan daun jati terhadap pembuatan telur pindang tidak memberikan pengaruh yang nyata, jumlah mikroba dari P0-P4 tidak menunjukkan penurunan ataupun peningkatan yang nyata.

Bakteri yang masuk ke dalam telur melalui kulit telur yang berpori, jika semakin lama telur tersebut maka semakin banyak bakteri yang akan masuk melalui pori-pori yang ada pada kerabang tersebut (Messens et al. 2005). Sejak dikeluarkan dari kloaka, telur mengalami berbagai perubahan karena pengaruh waktu dan kondisi lingkungan yang akhirnya dapat menyebabkan kerusakan pada telur. Kerusakan tersebut dapat terjadi di luar dan di dalam isi telur. Kerusakan yang disebabkan oleh mikroba pada mulanya berasal dari luar telur merambat dari kulit telur ke putih telur dan akhirnya ke kuning telur. Saat telur baru dikeluarkan oleh ayam, telur masih cukup steril. Mikroba akan mengkontaminasi kulit telur dan seterusnya akan memasuki pori-pori telur dan membran telur pada



putih telur bahkan dapat memasuki kuning telur. Kerusakan ini ditandai oleh adanya penyimpangan warna dan timbulnya bau busuk dari isi telur (Winarno 2002).

Jenis dan jumlah mikroba di dalam saluran unggas dipengaruhi oleh umur ternak, dimana penambahan jenis dan jumlah mikroba berlangsung secara bertahap serta semakin tua ternak semakin banyak dan beragam mikroba yang terdapat di dalam saluran pencernaan. Tahap-tahap perkembangan mikroba di dalam saluran pencernaan selain dilihat dari segi umur ternak juga harus dilihat dari bagian saluran pencernaan dan spesies serta jumlah mikroba (Fardiaz 1992).

Tingginya cemaran mikroba diduga karena umur simpan telur yang telah lama karena melalui beberapa rantai tataniaga. Biasanya telur sampai ke konsumen terakhir telah melewati beberapa jalur distribusi yaitu produsen, distributor, pedagang pengumpul, dan pedagang eceran (Suharyanto 2007). Mikroba yang sering ditemukan dalam telur adalah genus *Alkaligenes*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Hafnia*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Aeromonas*, *Flavobacterium*, *Bacillus*, *Micrococcus*, *Streptococcus*, dan *coliform*. Bakteri merupakan mikrobia uniseluler (bersel tunggal), walaupun dalam beberapa keadaan dapat ditemukan kumpulan yang kelihatannya bersel banyak (Ali, 2005).

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.:

1. Penambahan daun jati berbeda konsentrasi terhadap pembuatan telur pindang meningkatkan kadar air, menurunkan pH, dan tidak dapat menurunkan jumlah pertumbuhan mikroba.
2. Selama penyimpanan kadar air dan nilai pH telur pindang meningkat.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut lagi dengan mengekstrakan daun jati terhadap telur pindang pada pertumbuhan mikroba dan organoleptinya.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, D.R. dan Waysima. 2009. Buku Ajar Evaluasi Sensori Produk Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

Adi Putra. 2014. Studi Perbandingan Ekstrak Daun Bakau (*Rhizophora mangle* L) dan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) yang Digunakan Sebagai Bahan Penyamak Alami dalam Pembuatan Telur Pindang. Jurnal Teknologi Pertanian, Vol 03, No 01:61-69

Ali, A. 2005. Mikrobiologi Dasar Jilid 1. Badan Penerbit UNM, Makassar.

AOAC. 2004. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia.

Anonim, 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, 1, 3, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Anonymous. 2004. Keamanan Pangan dalam Penyediaan Pangan Asal Unggas. Direktorat Kesmavet Deptan.

Arief, I. I., Tuti, S., Afiyah, D. N. and Wardhani, D. P. 2014. Physicochemical and organoleptic of beef sausages with teak leaf extract (*Tectona grandis*) addition as preservative and natural dye. *International Food Research Journal* 21(5): 2033-2042.

Buckle, K. A., R. A. Edward, W. R. Day, G. H. Fleet dan M. Wotton. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh Hadi Purnomo dan Adiono).

Badan Pusat Statistik. 2014. Statistik Penduduk Lanjut Usia. Jakarta: BPS.

Fachrudin, L. (1997). Membuat Aneka Selai. Kanisius. Yogyakarta

Fajarika, R. B., L.E Radiati dan K.U Awwaly. 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, S. 1992. Mikrobiologi Pengolahan Pangan. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Universitas Brawijaya

Ginting, Nurzainah. 2007. Penuntun Praktikum Teknologi Hasil Ternak. Medan : Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.



Rizal, A.Hintono dan Nurwantoro,2009. Pertumbuhan Mikroba Pada Telur Pasca Pasteurisasi The Growth Of Microbes On Eggs After Pasteurization. Animal Agriculture Journal, Vol. 1. No.2, 2012, halaman 35.

Hidayat, A. 2007. Pengaruh Perbedaan Cara dan Lama Pemasakan Telur Asin Terhadap Sifat Organoleptik. Repository. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.

Hintono, A. 1995. Dasar-Dasar Ilmu Telur. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.

Jazil,N., A. Hintono dan S. Mulyani (2013). Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan Vol. 2 No. 1

Khoirunnisa.K, Gusti Ayu Prani Pradani, Julio Jonathan Gilbert Alexis dan Tia Fahara dan Jeremia Oktavian Chrisnanto.2017. Karakterisasi Bakteri Kontaminan Pada Putih dan Kuning Telur Ayam Kampung dalam Kondisi Mentah dan Setengah Matang (100o C/4 Menit) Mikrobiologi, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi.Bandung.

Lukman, H., A. Sofiana dan J.P. Jahiddin. 2006. Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Perendaman



Terhadap Karakteristik Telur Itik Asin.
Repository. Fakultas Peternakan. Jambi.

Margono, T., D. Syuryati, dan s. Hartinah. 2000. Buku
Panduan Teknologi Pangan. Pusat Informasi
Wanita dalam Pembangunan PDII_LIPI
bekerjasama dengan Swiss Development
Cooperation. Jakarta.

Marotz, L.R., M.Z. Cross and J.M. Rush. 2005. Health,
Safety, and Nutrition for Young Child 6th
Edition. The Thompson Cooperation. USA.

Maryati, Indrayuda, dan Peni. 2008. Buku Petunjuk
Praktikum Mikrobiologi Farmasi. Surakarta:
Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Messens W, Grijsperdt K, Herman L. 2005. Egg shell
penetration by Salmonella. J World Poult Sci
61(1):71-85.

Maulana E, Angkow, Jein Rinny Leke, E. Pudjihastuti,
dan L. Tangkau. 2017. kualitas Internal Telur
Ayam MB 402 yang Diberi Ransum
Mengandung Minyak Limbah Ikan Cakalang
(*Katsuwonus pelamis* L). Fakultas Peternakan.
Universitas Sam Ratulangi, Manado.
vol.37.(2):232-241.

Moehyi, S. 1992. Penyelenggara Makanan dan Jasa Boga.
Bharata. Jakarta.

Murtidjo, B. A. 1990. Mengelola Itik. Kanisius.
Yogyakarta



Nastiti, D.: 2007. Kadar tanin dan pencernaan invitro telur pindang dengan lama perebusan yang berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

Novia, D., S. Melia, dan N.Z. Ayuza. 2012. Studi Suhu Pengovenan terhadap Umur Simpan Telur Asin. Jurnal Peternakan Indonesia, vol. 14 (1): 263-267.

Palacio, J. P. dan M. Theis. 2009. Introduction to Foodservice. Pearson. Prentice Hall. Ohio.

Puspitarum, D.L., S., A.Y. dan Sulhadi. 2013. Aplikasi ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) sebagai film kaca non permanen. Pertemuan Ilmiah XXVII HFI Jateng dan DIY. Solo.

Riaha, Trinita Surbakti., 2013. Aktivitas Antihiperglikemik Dan Antioksidan Dari *Spirulina Platensis* Pada Umur Panen Yang Berbeda. Skripsi Institut Pertanian Bogor.

Rizal, A. Hintono dan Nurwantoro. 2009. Pertumbuhan Mikroba Pada Telur Pasca Pasteurisasi The Growth Of Microbes On Eggs After Pasteurization. Animal Agriculture Journal, Vol. 1, No. 2, 2012, halaman 37.

Romanoff, A. L dan A. J. Romanoff. 1963. The Avian Eggs. John Willey and Sons, Inc., New York.

Rukmiasih. 2015. Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Telur Asin Melalui Penggaraman dengan Tekanan dan Konsentrasi Garam yang



Berbeda. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan Vol. 03 No. 3 Hlm: 142-145.

Salah, E. 2004. Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Sedyaningstih E.R dan Suswono.2010.Telur Sumber Makanan Bergizi.Kementrian RI.Deso Tenjolaya, Cicurug, Sukabumi,Jawa Barat.

Sinaga, D. 2007. Penyelenggaraan Makanan Anak Sekolah, Diktat Pelatihan Gizi untuk Anak Sekolah. Yayasan Gizi Kuliner. Jakarta.

Soekarto ST. 2013. Teknologi penanganan dan pengolahan telur. Bandung: Alfabeta

Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.

Stadelman, R. G and O. J. Catterill. 1995. Egg Science and Technology. Food Product Press, New York.

Suharyanto. 2007. Kualitas telur ayam ras yang beredar di Kota Bengkulu. Agriculture 8(1): 11-17.

Suharyanto, N.B.Sulaiman, C.K.N.Zebua, dan I.I.Arief. 2016. Kualitas Fisik, Mikrobiologis, dan Organoleptik Telur Konsumsi yang Beredar di Sekitar Kampus IPB, Darmaga, Bogor. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. vol.4.(2):275-279.

Suprapti. 2002. Teknologi Tepat Guna Pengawetan Telur. Yogyakarta. Kanisius.

Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit Gramedia. Jakarta.

Winarno FG. 2002. Telur: Komposisi, Penanganan, dan Pengolahannya. Bogor: M-Brio Press.

Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur pembuatan telur pindang.

Tahapan proses pembuatan telur pindang dengan penambahan daun jati (*Tectona Grandis L.F*) antara lain..

1. Siapkan alat dan Bahan:

- a) Alat-alat yang digunakan: Timbangan analitik, Panci, Aluminium foil, Kompor gas, Nampan, Gelas ukur, Pisau, Sendok, Oven, Kertas label, Alat penjepit, Eksikator, Cawan petri.

- b) Siapkan bahan-bahan: Telur ayam yang sudah dibersihkan dengan berat rata-rata 0,13-0,15 gram, Garam 0,03 gram, Dau salam 0,05 gram, Bawang merah 0,06 gram, Serei 0,02 gram, Lengkuas 0,03 gram, Air putih 800 ml, Daun jati (*Tectona Grandis L.F*) sebagai bahan tambahan,

2. Pembuatan telur pindang daun jati (*Tectona Grandis L.F*),

✓ Telur yang sudah bersih direbus sebanyak 10 butir sampai matang, lalu dikupas,

✓ Telur yang sudah matang direbus kembali dengan bahan yang telah disediakan, masing-masing 2 butir telur lama perebusan 40 menit dengan suhu + 90°C. Perbandingan perlakuan dengan penambahan daun jati sebagai berikut.:

- P0 = 2 butir telur direbus tanpa bahan tambahan.

• P1 = 2 butir telur direbus dengan bahan tambahan daun jati sebanyak 0,03 gram.

• P2 = 2 butir telur direbus dengan bahan tambahan daun jati sebanyak 0,06 gram.

• P3 = 2 butir telur direbus dengan bahan tambahan daun jati sebanyak 0,09 gram.

• P4 = 2 butir telur direbus dengan bahan tambahan daun jati sebanyak 0,12 gram.

✓ Setelah direbus telur didinginkan lalu dimasukkan kedalam toples yang telah diberikan kertas label sesuai dengan perlakuan setelah itu disimpan dalam dalam suhu ruang.

✓ Dilakukan pengujian kadar air, pH, mikrobiologi dan organoleptik pada hari ke 5, 10 dan 15.

Lampiran 2. Prosedur Pengujian Kadar Air (AOAC,2005)

Pengukuran kadar air kuning telur pada telur pindang dilakukan dengan metode pengeringan menggunakan oven.

1. Cawan petri diberi kode sesuai dengan sampel dan ditimbang, kemudian dipanaskan dalam oven dengan suhu $\pm 100-105^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam.
2. Dikeluarkan cawan petri ke eksikator suhu kamar dan ditunggu selama 1 jam lalu ditimbang kembali.

3. Ditimbang sampel (kuning telur) sebanyak 1 g kedalam cawan petri dan dikeringkan dalam oven pada suhu $\pm 100-105^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam.
4. Setelah sampel di oven, sampel diambil dan dimasukan kedalam eksikator selama 1 jam dan dilanjutkan dengan penimbangan.
5. Penimbangan dilakukan hingga berat yang diperoleh konstan.
6. Kadar air diperoleh dengan menggunakan rumus.

$$\text{Kadar Air} = \frac{(w_1 - w_2)}{w_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 : berat (g) sampel sebelum dioven.

W2 : berat (g) sampel setelah dioven.

Lampiran 3. Pengujian nilai pH

Pengujian pH mengikuti prosedur Anonimous (2004), antara lain:

1. Sampel putih atau kuning telur ditimbang sebanyak 5-10 gram.
2. Tombol on/off pada pH meter dinyatakan.
3. Alat pH meter dikalibrasi dengan memasukkan elektrode pada larutan buffer pH 4.
4. Knop diatur dengan angka yang tercantum pada pH meter menunjukkan angka 4.
5. Alat pH meter dikalibrasi dengan memasukan elektrode pada larutan buffer 7.
6. Knop diatur dengan angka yang tercantum pada pH meter menunjukkan angka 7.



7. Elektrode dibilas menggunakan aquades dan dikeringkan menggunakan lab bersih.
8. Sampel dihomogenkan dengan aquades menggunakan perbandingan 1:1.
9. Elektrode dimasukkan dalam sampel yang telah dihomogenkan.
10. Tunggu 5-10 menit sampai angka pada layar monitor stabil.
11. Angka yang terbaca pada layar menunjukkan nilai pH pada sampel.

Lampiran 4. Prosedur Pengujian Total Plate Count (TPC) (Fardiaz, 1993).

Prinsip Pemeriksaan jumlah total bakteri dalam penelitian ini menggunakan metode hitungan cawan (Total Plate Count). Prinsip metode hitungan cawan (TPC) adalah jika satu sel bakteri ditumbuhkan pada media agar, maka akan tumbuh menjadi satu koloni yang tampak oleh mata. Cara Kerja Pemeriksaan jumlah total bakteri dilakukan dengan pengenceran desimal 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} . Pengenceran desimal 10^{-1} dilakukan dengan cara memindahkan 1 ml sampel susu ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan BPW 0,1%. Kemudian tabung reaksi dihomogenkan dengan menggunakan tube shaker. Kemudian dengan menggunakan pipet 1 ml yang berbeda, pengenceran 10^{-2} dilakukan dengan memindahkan 1 ml larutan pengenceran 10^{-1} ke dalam 9 ml larutan BPW 0,1 %. Sehingga didapatkan pengenceran desimal 10^{-2} kemudian dihomogenkan. Selanjutnya, pengenceran dilakukan dengan cara yang sama untuk memperoleh pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} dan 10^{-5} dan 10^{-6} .

1. Dilakukan pengenceran dengan cara memasukkan 1 ml sampel ke dalam 9 ml larutan *Buffer Peptone Water* (BPW)



kemudian diberi label P^{-1} Pengenceran dilanjutkan hingga P^{-6} .

2. Diambil tiga pengencer terakhir yaitu 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} .

3. Ditambahkan 12-15 ml agar medium yaitu *Plate Count Agar* (PCA) yang telah didinginkan 47°C - 50°C , lalu ditambahkan kedalam cawan petri tersebut

4. Digerakkan cawan petri mengikuti angka delapan hingga sampel didalamnya homogen kemudian agar didiamkan hingga memadat.

5. Diinkubasi terbalik pada suhu 37°C selama 24 jam. Jumlah bakteri ditentukan dengan metode hitungan cawan dan koloni yang tumbuh dihitung dengan *Standart Plate Count* (SPC). Data TPC ditransformasikan dalam bentuk logaritma (satuan \log_{10} CFU/ml).

Lampiran 5. Data dan analisa statistik kadar air putih telur dengan penambahan daun jati (*Tectona Grandis* L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang.

Daun jati (A)	hari (w)	Ulangan (r)			Total	Rataan	SD	Rataan K	Rataan SD
		1	2	3					
P00 (0%)	5	79.21	79.55	79.15	237.91	79.30	0.22	79.50	0.13
	10	79.34	79.38	79.34	238.06	79.35	0.02		
	15	79.7	79.86	79.99	239.55	79.85	0.15		
P1 (5%)	5	80.34	80.38	80.46	241.18	80.39	0.06	80.60	0.06
	10	80.64	80.58	80.59	241.81	80.60	0.03		
	15	80.78	80.72	80.89	242.39	80.80	0.09		
P2 (10%)	5	81.02	81.12	81.15	243.29	81.10	0.07	81.33	0.08
	10	81.18	81.32	81.38	243.88	81.29	0.10		
	15	81.52	81.62	81.67	244.81	81.60	0.08		
P3 (15%)	5	82.22	82.24	82.25	246.71	82.24	0.02	82.40	0.05
	10	82.43	82.45	82.32	247.2	82.40	0.07		
	15	82.64	82.49	82.55	247.68	82.56	0.08		
P4 (20%)	5	83.13	83.21	83.23	249.57	83.19	0.05	83.33	0.05
	10	83.26	83.32	83.35	249.93	83.31	0.05		
	15	83.46	83.52	83.53	250.51	83.50	0.04		
Total		1220.87	1221.76	1221.85	3664.48	1221.49	0.54		
Rataan		81.39	81.45	81.46					

Tabel Dua Arah

Lama simpan	Konsentrasi daun jati					Rataan (%)
	P0 (0%)	P1 (5%)	P2 (10%)	P3 (15%)	P4 (20%)	
Hari ke-5	79,30±0,22	80,39±0,06	81,10±0,07	82,24±0,02	83,19±0,05	81,66±0,08
Hari ke-10	79,35±0,02	80,60±0,03	81,29±0,10	82,40±0,07	83,31±0,05	81,39±0,27
Hari ke-15	79,85±0,15	80,80±0,09	81,60±0,08	82,56±0,08	83,50±0,04	81,66±0,08
Rataan (%)	79,50±0,13	80,59±0,06	81,33±0,08	82,40±0,05	83,33±0,04	

- Faktorial Koreksi* = $\frac{y^2}{rab}$

$$= \frac{(3664,48)^2}{3 \times 5 \times 3}$$

$$= 298409,19$$
- JKT Total* = $\sum y_{i.j.k} - FK$

$$= (79,21 \dots + 83,53)^2 - 298409,19$$

$$= 82,59$$
- JKP perlakuan* = $\sum \frac{y_{r^2}}{rb} - FK$

$$= \frac{(715,52 \dots + 750,01)^2}{5 \times 3} - 298409,19$$

$$= 80,86$$

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas BrawijayaRepository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas BrawijayaRepository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

$$\begin{aligned}
 \bullet \text{JKW lama simpan} &= \sum \frac{y_i T^2}{r a} - FK \\
 &= \frac{(1218.66+1220.88+1224.94)^2}{(3+5)} - 298409.19 \\
 &= 1.35 \\
 \bullet \text{JKPW perlakuan + lama simpan} &= \sum \frac{y_i T^2}{r} - FK - JKP - JKW \\
 &= \frac{(237.91+238.06+\dots+250.51)^2}{(3+5)} - 298409.19 - 80.86 - 1.35 \\
 &= 0.14 \\
 \bullet \text{JKG galat} &= JKT - JKP - JKW - JKPW \\
 &= 82.59 - 80.86 - 1.35 - 0.14 \\
 &= 0.24
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%	F 1%	Notasi	Keterangan
P	4	80.86	20.21	4387.72	2.69	4.02	**	sangat berbeda nyata
W	2	1.35	0.67	146.75	3.32	5.39	**	sangat berbeda nyata
PW	8	0.14	0.017	3.75	2.27	3.17	**	sangat berbeda nyata
Galat	30	0.14	0.004					
Total	44	82.59						

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas BrawijayaRepository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas BrawijayaRepository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

**Uji Jarak Berganda Duncan's untuk perlakuan**

$$\begin{aligned} \text{DMRT} &= R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{rb}} \\ &= R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{0,004}{3 \cdot 3}} \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

P	2	3	4	5
<u>nilai jarak</u>				
R(5, 30, 0,01)				
Nilai DMRT 1%	0.041575	0.042458	0.04304	0.043461

Keterangan: 4 = perlakuan - 1
 30 = db galat
 0,01 = taraf beda nyata

Penotasian perlakuan

Perlakuan	Rata-rata KP	DMRT 1%	Rata-rata+DMRT 1%	Notasi
P0	79.50	0.041575	79.54	a
P1	80.60	0.042458	80.64	b
P2	81.33	0.04304	82.44	c
P3	82.40	0.043461	82.44	d
P4	83.33		83.38	e

**Uji Jarak Berganda Duncan's Untuk Lama Simpan**

$$\begin{aligned} \text{DMRT} &= R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{ar}} \\ &= R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{0,004}{5 \cdot 3}} \\ &= 0,016 \end{aligned}$$

W	2	3
nilai jarak		
R(5, 30, 0,01)		
Nilai DMRT 1%	0.032204	0.032888
Keterangan: 2	= Lama simpan - 1	
30	= db galat	
0,01	= taraf beda nyata	

Penotasian penyimpanan

Lama simpan	Rata-rata KH	DMRT 1%	Rata-rata + DMRT 1%	Notasi
H 5	81.39	0.032204	81.42	a
H 10	81.45	0.032888	81.48	b
H 15	81.46		81.49	bc

Lampiran 6. Data dan analisa statistik kadar air kuning telur dengan penambahan daun jati (*Pectona Grandis* L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang.

Daun jati (A)	lama simpan (hari)				Total	Rataan	SD	Rataan K	Rataan SD
	Hari	1	2	3					
P0 (0%)	5	50.04	50.09	50.13	150.26	50.09	0.05	50.18	0.05
	10	50.13	50.17	50.22	150.52	50.17	0.05		
	15	50.22	50.27	50.31	150.8	50.27	0.05		
P1 (5%)	5	50.31	50.35	50.38	151.04	50.35	0.04	50.41	0.03
	10	50.38	50.41	50.44	151.23	50.41	0.03		
	15	50.44	50.47	50.51	151.42	50.47	0.04		
P2 (10%)	5	50.51	50.54	50.57	151.62	50.54	0.03	50.60	0.04
	10	50.57	50.59	50.62	151.78	50.59	0.03		
	15	50.62	50.67	50.73	152.02	50.67	0.06		
P3 (15%)	5	50.73	50.75	50.78	152.26	50.75	0.03	50.82	0.03
	10	50.78	50.81	50.85	152.44	50.81	0.04		
	15	50.85	50.89	50.93	152.67	50.89	0.04		
P4 (20%)	5	51.52	51.57	51.61	154.7	51.57	0.05	51.66	0.04
	10	51.64	51.67	51.71	155.02	51.67	0.04		
	15	51.71	51.75	51.78	155.24	51.75	0.04		
Total		760.45	761	761.57	2283.02				
Rataan		50.70	50.73	50.77					



Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Tabel Dua Arah

Lama simpan	Konsentrasi daun jati					Rataan (%)
	P0 (0%)	P1 (5%)	P2 (10%)	P3 (15%)	P4 (20%)	
Hari ke-5	50,09±0,05	50,35±0,04	50,51±0,03	50,75±0,03	51,57±0,05	50,65±0,04
Hari ke-10	50,17±0,05	50,41±0,03	50,54±0,03	50,81±0,04	51,67±0,04	50,72±0,03
Hari ke-15	50,27±0,05	50,47±0,04	50,59±0,03	50,89±0,04	51,75±0,04	50,79±0,04
Rataan (%)	50,17±0,05	50,41±0,03	50,54±0,03	50,81±0,03	51,66±0,04	

- Faktorial Koreksi* = $\frac{r^2}{rab}$

= $\frac{(152,20)^2}{3 \times 5 \times 3}$

= 115826.23
- JKT Total* = $\sum_{i,j,k} y_{i.j.k} - FK$

= $(50,04 + 50,09 + \dots + 51,78)^2 - 115826,23$

= 11,95
- JKP perlakuan* = $\sum \frac{y_{i.}^2}{rb} - FK$

= $\frac{(45,58 + \dots + 464,96)^2}{5 \times 3} - 115826,23$

= 11,73

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository



$$\begin{aligned}
 \bullet \text{ JKW lama simpan} &= \sum \frac{y_i^2}{ra} - FK \\
 &= \frac{(759.88+760.99+762.15)^2}{(3*5)} - 115826.23 \\
 &= 0.17 \\
 \bullet \text{ JKPW perlakuan + lama simpan} &= \sum \frac{y_i^2}{r} - FK - JKP - JKW \\
 &= \frac{(150.26+150.52+\dots+155.24)^2}{(3*5)} - 115826.23 - 11.73 - 0.17 \\
 &= 0.0052 \\
 \bullet \text{ JKG galat} &= JKT - JKP - JKW - JKPW \\
 &= 11.95 - 11.73 - 0.17 - 0.0052 \\
 &= 0.04
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%	F 1%	Notasi	Keterangan
P	4	11.73	2.93	1998.93	2.69	4.02	**	sangat berbeda nyata
W	2	0.17	0.09	58.57	3.32	5.39	**	sangat berbeda nyata
PW	8	0.01	0.001	0.45	2.27	3.17	**	Tidak berbeda nyata
Galat	30	0.04	0.001					
Total	44	11.95						

**Uji Jarak Berganda Duncan's untuk perlakuan**

$$DMRT = R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{rb}}$$

$$= R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{0,0001}{3 \times 3}}$$

$$= 1.04$$

P	2	3	4	5
<u>nilai jarak</u>				
R(5, 30, 0,01)				
Nilai DMRT 1%	0.025175	0.025709	0.026062	0.026317

Keterangan: 4 = perlakuan - 1
 30 = db galat
 0,01 = taraf beda nyata

Penotasian perlakuan

Perlakuan	Rata-rata KP	DMRT 1%	Rata-rata+DMRT 1%	Notasi
P0	50.18	0.025175	50.20	a
P1	50.41	0.025709	50.44	b
P2	50.60	0.026062	50.63	c
P3	50.82	0.026317	50.85	d
P4	51.66		51.69	e

**Uji Jarak Berganda Duncan's Untuk Lama Simpan**

$$\begin{aligned} \text{DMRT} &= R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{ar}} \\ &= R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{0,0001}{5 \times 3}} \\ &= 6,66 \end{aligned}$$

W	2	3
nilai jarak		
$R(5, 30, 0,01)$		
Nilai DMRT 1%	0.03	0.03
Keterangan:	2 = Lama simpan - 1	
	30 = db galat	
	0,01 = taraf beda nyata	

Penotasian penyimpanan					
Lama simpan	Rata-rata KH	DMRT 1%	Rata-rata + DMRT 1%	Notasi	
H 5	50.70	0.03	50.72	a	
H 10	50.73	0.03	50.76	b	
H 15	50.77		50.80	c	

Lampiran 7. Data dan analisa statistik nilai pH putih telur dengan penambahan daun jati (*Tectona Grandis* L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang.

Daun jati (A)	Hari	Ulangan (hari)			Total	Rataan	SD	Rataan K	Rataan SD
		1	2	3					
P0 (0%)	5	7.24	7.28	7.32	21.84	7.3	0.04	7.4	0.02
	10	7.42	7.41	7.44	22.27	7.4	0.02		
	15	7.51	7.51	7.52	22.54	7.5	0.01		
P1 (5%)	5	7.14	7.61	7.19	21.94	7.3	0.26	7.4	0.11
	10	7.25	7.31	7.32	21.88	7.3	0.04		
	15	7.53	7.44	7.49	22.46	7.5	0.05		
P2 (10%)	5	7.11	7.23	7.26	21.6	7.2	0.08	7.3	0.10
	10	7.18	7.24	7.34	21.76	7.3	0.08		
	15	7.55	7.28	7.35	22.18	7.4	0.14		
P3 (15%)	5	7.09	7.15	7.19	21.43	7.1	0.05	7.3	0.06
	10	7.17	7.19	7.23	21.59	7.2	0.03		
	15	7.57	7.41	7.43	22.41	7.5	0.09		
P4 (20%)	5	7.06	7.09	7.14	21.29	7.1	0.04	7.3	0.07
	10	7.21	7.25	7.31	21.77	7.3	0.05		
	15	7.58	7.36	7.39	22.33	7.4	0.12		
Total		109.61	109.76	109.92	329.29				
Rataan		7.31	7.32	7.33					



Tabel Dua Arah

Lama simpan	Konsentrasi daun jati				Rataan (%)	
	P0 (0%)	P1 (5%)	P2 (10%)	P3 (15%)		P4 (20%)
Hari ke-5	7,3±0,04	7,3±0,26	7,2±0,08	7,1±0,05	7,1±0,04	7,2±0,09
Hari ke-10	7,4±0,02	7,3±0,04	7,3±0,08	7,2±0,03	7,3±0,15	7,3±0,06
Hari ke-15	7,5±0,01	7,5±0,05	7,4±0,14	7,5±0,09	7,4±0,12	7,46±0,08
Rataan (%)	7,4±0,02	7,3±0,11	7,3±0,01	7,2±0,05	7,2±0,10	

- $$\begin{aligned} \bullet \text{ Faktorial Koreksi} &= \frac{y^2}{rab} \\ &= \frac{(329,29)^2}{3 \times 5 \times 2} \\ &= 2409,60 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \bullet \text{ JKT Total} &= \sum_{i,j,k} y_i \cdot i \cdot k - FK \\ &= (7,24 + 7,28 \dots + 7,39)^2 - 2409,60 \\ &= 0,99 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \bullet \text{ JKP perakuan} &= \sum_{rb} \frac{y_{i^2}}{rb} - FK \\ &= \frac{(66,65 \dots + 65,39)^2}{5 \times 2} - 2409,60 \\ &= 0,15 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \bullet \text{ JKW lama simpan} &= \sum_{ra} \frac{y_{i^2}}{ra} - FK \\ &= \frac{(109,10 + 109,27 + 111,92)^2}{(3 \times 5)} - 2409,60 \\ &= 0,51 \end{aligned}$$



Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

$$\begin{aligned}
 \bullet \text{JKPW}_{\text{perlakuan + lama simpan}} &= \sum \frac{y_{ij}^2}{r} - FK - JKP - JKW \\
 &= \frac{(21.84+22.27+\dots+22.33)^2}{(3 \times 5)} - 2409.60 - 0.15 - 0.51 \\
 &= 0.06 \\
 \bullet \text{JKG}_{\text{galat}} &= JKT - JKP - JKW - JKPW \\
 &= 0.99 - 0.15 - 0.51 - 0.06 \\
 &= 0.27
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%	F 1%	Notasi	Keterangan
P	4	0.15	0.04	4.07	2.69	4.02	**	sangat berbeda nyata
W	2	0.51	0.26	28.61	3.32	5.39	**	sangat berbeda nyata
PW	8	0.06	0.01	0.91	2.27	3.17	**	Tidak berbeda nyata
Galat	30	0.27	0.01					
Total	44	0.99						

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

**Uji Jarak Berganda Duncan's untuk perlakuan**

$$DMRT = R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{rb}}$$

$$= R_{(p, v, a)} \cdot \sqrt{\frac{0,001}{3+3}}$$

$$= 0,003$$

P	2	3	4	5
---	---	---	---	---

nilai jarak				
R(5, 30, 0,01)				
Nilai DMRT 1%	0.062107	0.063427	0.064296	0.064926

Keterangan: 4 = perlakuan - 1
30 = db galat
0,01 = taraf beda nyata

Penotasian perlakuan

Perlakuan	Rata-rata KP	DMRT 1%	Rata-rata+DMRT 1%	Notasi
P0	7.4	0.062107	7.5	d
P1	7.4	0.063427	7.4	e
P2	7.3	0.064296	7.3	ab
P3	7.3	0.064926	7.3	ab
P4	7.3		7.3	a



Uji Jarak Berganda Duncan's Untuk Lama Simpan

$$DMRT = R_{(p, v, a)} \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{ar}}$$

$$= R_{(p, v, a)} \sqrt{\frac{0,001}{5 \cdot 3}}$$

$$= 0,002$$

W	2	3
Nilai jarak $R(5, 30, 0,01)$		
Nilai DMRT 1%	0.048108077	0.04913014

Keterangan: 2 = Lama simpan – 1
30 = db galat
0,01 = taraf beda nyata

Penotasian penyimpanan

Lama simpan	Rata-rata KH	DMRT 1%	Rata-rata + DMRT 1%	Notasi
H 5	7.31	0.048108077	7.36	a
H 10	7.32	0.04913014	7.37	ab
H 15	7.33		7.38	ab

Lampiran 8. Data dan analisa statistik nilai pH kuning telur dengan penambahan daun jati (*Pectona Grandis* L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang.

Daun jati (A)	Hari	Ulangan (r)			Total	Rataan	SD	Rataan K	Rataan SD
		1	2	3					
P0 (0%)	5	6.24	6.28	6.32	18.84	6.28	0.04	6.41	0.02
	10	6.42	6.41	6.44	19.27	6.42	0.02		
	15	6.51	6.51	6.52	19.54	6.51	0.01		
P1 (5%)	5	6.14	6.61	6.19	18.94	6.31	0.26	6.36	0.11
	10	6.25	6.31	6.32	18.88	6.29	0.04		
	15	6.53	6.44	6.49	19.46	6.49	0.05		
P2 (10%)	5	6.11	6.23	6.26	18.6	6.20	0.08	6.28	0.10
	10	6.18	6.24	6.34	18.76	6.25	0.08		
	15	6.55	6.28	6.35	19.18	6.39	0.14		
P3 (15%)	5	6.09	6.15	6.19	18.43	6.14	0.05	6.27	0.06
	10	6.17	6.19	6.23	18.59	6.20	0.03		
	15	6.57	6.41	6.43	19.41	6.47	0.09		
P4 (20%)	5	6.06	6.09	6.14	18.29	6.10	0.04	6.27	0.07
	10	6.21	6.25	6.31	18.77	6.26	0.05		
	15	6.58	6.36	6.39	19.33	6.44	0.12		
Total		94.61	94.76	94.92	284.29	94.76	1.08		
Rataan		6.31	6.32	6.33					



Tabel Dua Arah

Lama simpan	Konsentrasi daun jati				Rataan (%)
	P0 (0%)	P1 (5%)	P2 (10%)	P3 (15%)	
Hari ke-5	6.28±0,04	6.31±0,26	6.20±0,08	6.14±0,05	6.10±0,09
Hari ke-10	6.42±0,02	6.29±0,04	6.25±0,08	6.20±0,03	6.26±0,15
Hari ke-15	6.51±0,01	6.49±0,05	6.39±0,14	6.47±0,09	6.44±0,12
Rataan (%)	6,40±0,02	6,36±0,11	6,28±0,01	6,27±0,05	6,26±0,10

- $$\begin{aligned}
 \text{Faktorial Koreksi} &= \frac{y^2}{rab} \\
 &= \frac{(284,29)^2}{3 \times 5 \times 3} \\
 &= 1796,01
 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned}
 JKT_{\text{Total}} &= \sum_{i,j,k} y_{i.j.k} - FK \\
 &= (6,24 + 6,28 \dots + 6,39)^2 - 1796,01 \\
 &= 0,98
 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned}
 JKP_{\text{perlakuan}} &= \sum_{rb} \frac{y_{i7}^2}{rb} - FK \\
 &= \frac{(57,66 \dots + 56,29)^2}{5 \times 3} - 1796,01 \\
 &= 0,14
 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned}
 JKW_{\text{lama simpan}} &= \sum_{ra} \frac{y_{i7}^2}{ra} - FK \\
 &= \frac{(93,10 + 94,27 + 96,92)^2}{(3 \times 5)} - 1796,01 \\
 &= 0,51
 \end{aligned}$$



Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

- $$JKPW_{\text{perlakuan} + \text{lama simpan}} = \sum \frac{Y_{ij}^2}{r} - FK - JKP - JKW$$

$$= \frac{(19.27+19.54+\dots+19.33)^2}{(3 \times 5)} - 1796.01 - 0.14 - 0.51$$

$$= 0.06$$
- $$JKG_{\text{galat}} = JKT - JKP - JKW - JKPW$$

$$= 0.98 - 0.14 - 0.51 - 0.06$$

$$= 0.26$$

Tabel Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%	F 1%	Notasi	Keterangan
P	4	0.15	0.04	4.07	2.69	4.02	**	sangat berbeda nyata
W	2	0.51	0.26	28.61	3.32	5.39	**	sangat berbeda nyata
PW	8	0.06	0.01	0.91	2.27	3.17	*	Tidak berbeda nyata
Galat	30	0.27	0.01					
Total	44	0.99						

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository



Uji Jarak Berganda Duncan's untuk perlakuan

$$\begin{aligned} \text{DMRT} &= R_{(p, v, \alpha)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{rb}} \\ &= R_{(p, v, \alpha)} \cdot \sqrt{\frac{0,01}{3 \cdot 3}} \\ &= 0,03 \end{aligned}$$

P	2	3	4	5
nilai jarak				
R(5, 30, 0,01)				
Nilai DMRT 1%	0.062107	0.063427	0.064296	0.064926

Keterangan: 4 = perlakuan - 1
30 = db galat
0,01 = taraf beda nyata

Penotasian perlakuan

Perlakuan	Rata-rata KP	DMRT 1%	Rata-rata+DMRT 1%	Notasi
P0	6.41	0.062107	6.47	de
P1	6.36	0.063427	6.43	d
P2	6.28	0.064296	6.35	Ab
P3	6.27	0.064926	6.33	Ab
P4	6.27		6.33	A



Uji Jarak Berganda Duncan's Untuk Lama Simpan

$$\begin{aligned} \text{DMRT} &= R_{(p, v, a)} \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{ar}} \\ &= R_{(p, v, a)} \sqrt{\frac{0,001}{5 \times 3}} \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

W	2	3
---	---	---

Nilai jarak		
R(5, 30, 0,01)		
Nilai DMRT 1%	0.048108	0.04913

Keterangan:	2	= Lama simpan - 1
	30	= db galat
	0,01	= taraf beda nyata

Penotasian penyimpanan

Lama simpan	Rata-rata KH	DMRT 1%	Rata-rata + DMRT 1%	Notasi
H 5	6.31	0.048108	6.36	a
H 10	6.32	0.04913	6.37	ab
H 15	6.33		6.38	ab



Lampiran 9. Data dan analisa statistik Total Plate Coun (TPC) Telur Pindang dengan penambahan daun jati (*Tectona Grandis* L.F) dan lama simpan berbeda pada telur pindang.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	SD	Rataan SD
	1	2	3				
P0 (0%)	5.54	4.49	4.51	14.54	4.85	0.60	0.20
P1 (5%)	6.48	4.48	6.52	17.47	5.82	1.17	0.39
P2 (10%)	3.44	4.36	4.32	12.13	4.04	0.52	0.17
P3 (15%)	4.38	4.34	4.36	13.08	4.36	0.02	0.01
P4 (20%)	4.26	4.28	4.32	12.86	4.29	0.03	0.01
Total	24.10	21.95	24.03	70.08			
Rataan	4.82	4.39	4.81	14.02			

- $$\begin{aligned}
 \bullet \text{ Faktorial Koreksi} &= \frac{\gamma^2}{\frac{cr}{5+3}} \\
 &= \frac{(70.08)^2}{5+3} \\
 &= 327.43
 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned}
 \bullet \text{ JKT Total} &= \sum_{i,j,k} Y_{i.j.k} - FK \\
 &= (5.54+4.49+\dots+4.32)^2 - 327.43 \\
 &= 9.99
 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned}
 \bullet \text{ JKP perlakuan} &= \sum \frac{Y_i T^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(14.54+17.47+\dots+12.86)^2}{3} - 327.43 \\
 &= 6.00
 \end{aligned}$$



Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

- $$JKU_{\text{wangan}} = \sum \frac{y_t^2}{t} - FK$$

$$= \frac{(24.10+21.95+24.03)^2}{5} - 327.43$$

$$= 0.60$$
- $$JKG_{\text{galat}} = JKT - JKP - JKW$$

$$= 9.99 - 6.00 - 0.60$$

$$= 3.40$$

Tabel analisis ragam

SK	DB	JK	KT	F			Notasi
				Hitung	F 5%	F 1%	
P	4	6.00	1.50	3.53	3.84	7.01	tidak berbeda nyata
U	2	0.60	2.00	4.71	4.46	8.65	tidak berbeda nyata
GALAT	8	3.40	0.42				
Total	14	9.99					

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Lampiran 10. Dokumentasi





