

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR KUNYIT
(*Curcuma longa*) PADA METODE PERENDAMAN
TERHADAP KUALITAS FISIK TELUR ASIN ITIK
PEGAGAN**

**THE EFFECT OF ADDITIONAL WATER OF
(*Curcuma longa*) ON SOAKING METHOD ON THE
PHYSICAL QUALITY OF PEGAGAN DUCK SALTED
EGGS**



**Andrestu Ade Saputra
05041381621038**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

ANDRESTU ADE SAPUTRA The Effect of Adding Turmeric Water (*Curcuma longa*) to the soaking Method on the Physical Quality of Salted Pegagan Ducks Eggs (Supervised by **Mrs. SOFIA SANDI** and **Mrs. MEISJI LIANA SARI**)

Duck eggs are a source of animal protein, are highly nutritious, easy to digest and have good quality. However, duck eggs also have weaknesses because they are already damaged naturally or due to the entry of microbes through the egg pores. Damage to eggs can be inhibited by preserving them. Processing techniques that can be used to protect eggs from damage with the salted egg treatment. This study aims to determine the effect of adding turmeric water to the physical quality of gotu kola duck salted eggs by soaking method. This research was conducted from April to June 2019 at the Animal Nutrition and Food Laboratory of the Animal Husbandry Study Program, Department of Animal Science and Industry, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research method used in this research is the t test method which consists of 2 treatments 5 replications. The treatments consisted of: P0 = salting without using turmeric water (Control) and P1 = salting using turmeric water. The results of the study with the addition of turmeric (*Curcuma Longa*) water by 40% in each treatment showed no significant effect on the value of egg white weight, egg yolk weight, egg white index, and egg yolk index. The conclusion of this research, the addition of 40% turmeric water has not the potential to increase the value percentage egg white weight, percentage egg yolk weight, egg white index, and egg yolk index in salted eggs by soaking method.

Keywords: Turmeric water, Curcumin, Physical quality, Soaking method, Salted eggs.

RINGKASAN

ANDRESTU ADE SAPUTRA Pengaruh Penambahan Air Kunyit (*Curcuma longa*) Pada Metode Perendaman Terhadap Kualitas Fisik Telur Asin Itik Pegagan (Dibimbing oleh ibu **SOFIA SANDI** dan ibu **MEISJI LIANA SARI**)

Telur itik merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki gizi yang tinggi, mudah dicerna serta memiliki kualitas yang baik. Telur itik juga memiliki kelemahan karena mudah mengalami kerusakan secara alami maupun kerusakan akibat masuknya mikroba melalui pori-pori telur. Teknik pengolahan yang dapat digunakan untuk menjaga telur dari kerusakan dengan perlakuan telur asin tetapi pada pengasinan masih memiliki kekurangan sehingga perlu adanya bahan herbal alami yang ditambahkan yaitu kunyit. Kunyit sangat mudah didapat dan memiliki kandungan senyawa yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan air kunyit terhadap kualitas fisik telur asin itik Pegagan dengan metode perendaman. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2019 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode uji yang terdiri dari 2 perlakuan 5 ulangan. Perlakuan tersebut terdiri P0 = Pengasinan tanpa menggunakan air kunyit (Kontrol) dan P1 = Pengasinan dengan menggunakan air kunyit 40%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan perlakuan penambahan air kunyit (*Curcuma longa*) sebesar 40% menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada nilai persentase bobot putih telur, persentase bobot kuning telur, indeks putih telur, dan indeks kuning telur. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan 40% air kunyit (*Curcuma longa*) belum mampu mengubah nilai persentase bobot putih telur, persentase bobot kuning telur, indeks putih telur, dan indeks kuning telur pada telur asin dengan metode perendaman.

Kata kunci: Air kunyit, Curcumin, Kualitas fisik, Metode perendaman, Telur asin.

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN AIR KUNYIT (*Curcuma longa*) PADA METODE PERENDAMAN TERHADAP KUALITAS FISIK TELUR ASIN ITIK PEGAGAN

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

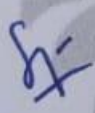
Oleh:


Andrestu Ade Saputra
05041381621038

Indralaya, November 2021

Pembimbing I

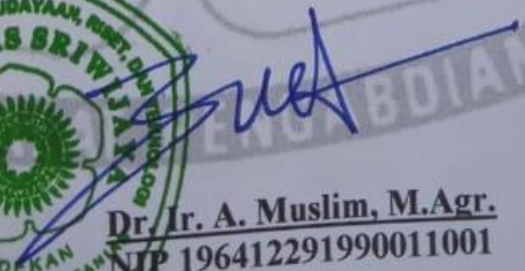
Pembimbing II


Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si
NIP 197011231998032005


Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.
NIP 197005271997032001


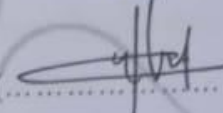

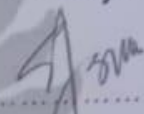

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Penambahan air Kunyit (*Curcuma longa*) Pada Metode Perendaman Terhadap Kualitas Fisik Telur Asin Itik Pegagan" oleh Andrestu Ade Saputra telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Januari 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.
NIP 197011231998032005 | Ketua | (..... ) |
| 2. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP 197209162000122001 | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.
NIP 197005271997032001 | Pendamping | (..... ) |
| 4. Dr. Eli Sahara, S.Pt., M.Si.
NIP 197303052000122001 | Anggota | (..... ) |
| 5. Dyah Wahyuni, S.Pt., M.Sc.
NIP 198501182008122001 | Anggota | (..... ) |

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan

Indralaya, November 2021
Ketua Jurusan Teknologi dan
Industri Peternakan


Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002


Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andrestu Ade Saputra

Nim : 05041381621038

Judul : Pengaruh Penambahan Air Kunyit (*Curcuma longa*) Pada Metode Perendaman Terhadap Kualitas Fisik Telur Asin Itik Pegagan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, November 2021



[Andrestu Ade Saputra]

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Andrestu Ade Saputra, dilahirkan pada tanggal 09 Desember 1996 di Mekar Wangi, Kecamatan Mesuji, Ogan Kemerang Ilir. Anak pertama dari tiga bersaudara dengan orang tua bernama Saini sebagai ayahanda dan Tuti Niati sebagai ibunda tercinta. Alamat tempat tinggal orang tua di desa Mekar Wangi, Kecamatan Mesuji, Kabupaten Ogan Komering ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis telah menempuh pendidikan di bangku Sekolah Dasar (SDN 1 Mekar Wangi 2003-2009), melanjutkan pendidikannya di bangku Sekolah Menengah Pertama (SMPN 2 Mesuji Raya) pada tahun 2009-2012 dan melanjutkan pendidikannya di bangku Sekolah Menengah Atas (SMAN 2 Kayu Agung) pada tahun 2012-2015. Pada tahun 2016 melalui jalur Ujian Saringan Masuk (USM), penulis lulus dan terdaftar menjadi mahasiswa di Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama menjalani masa perkuliahan, penulis pernah mengikuti dan aktif di beberapa organisasi yaitu anggota badan pengurus harian Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) sebagai Jendral Suporter.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Air Kunyit (*Curcuma Longa*) Pada Metode Perendaman Terhadap Kualitas Fisik Telur Asin Itik Pegagan” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si. dan Ibu Dr. Meisji Liana Sari. S.Pt., M.Si. selaku pembimbing, serta Ibu Dr. Eli Sahara, S.Pt., M.Si. dan Ibu Dyah Wahyuni, S.Pt., M.Sc. selaku pembahas dalam melaksanakan tugas akhir penulis yang telah memberikan banyak motivasi, kritik dan saran serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang sangat besar penulis curahkan untuk kedua orang tuaku yang tercinta yaitu Bapak Saini dan Ibu Tuti Niati, serta saudara-saudaraku yang telah memberikan doa, dorongan semangat, bantuan baik moril maupun materil dan dukungannya kepada penulis, terkhusus terimakasih kepada saudara Lena, Isna, Anjun, Robi dan zaizatun yang selalu mendukung dan menyemangati penulis dari awal hingga sekarang. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang telah membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi menyempurnakan skripsi ini. Semoga melalui skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Hipotesis Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Telur Itik Pegagan.....	3
2.2. Pengasininan Telur Metode Perendaman.....	4
2.3. Kunyit (<i>Curcuma Longa</i>).....	5
2.4. Bobot Putih Telur	5
2.5. Bobot Kuning Telur	6
2.6. Indeks Putih Telur.....	7
2.7. Indeks Kuning Telur.....	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat.....	10
3.2. Bahan dan Metode	10
3.2.1. Alat dan Bahan.....	10
3.2.2. Metode Penelitian	10
3.3. Cara Kerja	10
3.3.1. Preparasi Telur	11
3.3.2. Pembuatan Air Kunyit.....	11
3.3.3. Pembuatan Larutan Telur Asin Metode Perendaman	11
3.3.4. Perendaman Telur	11
3.4. Peubah Yang Diamati	11
3.4.1. Bobot Putih Telur.....	11
3.4.2. Bobot Kuning Telur	11
3.4.3. Indeks Putih Telur	12

3.4.4. Indeks Kuning Telur	12
3.5. Analisa Data	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1. Hasil	13
4.2. Pembahasan.....	13
4.2.1. Bobot Putih Telur	13
4.2.2. Bobot Kuning Telur.....	14
4.2.3. Indeks Putih Telur	15
4.2.4.Indeks Kuning Telur.....	16
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	17
5.1. Kesimpulan.....	17
5.2. Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Rataan nilai kualitas fisik telur.....	13

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil analisa data	25
Lampiran 2. Foto Penelitian.....	27

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Telur itik merupakan sumber protein hewani yang bergizi tinggi, tidak sulit diolah dan berkualitas. Telur bebek juga memiliki kekurangan karena mudah dirusak secara normal atau dirusak oleh organisme melalui pori-pori telur. Semakin ditarik jangka waktu kegunaan yang realistis, pori-pori telur akan semakin terbuka dan menyebabkan masuknya mikroorganisme ke dalam telur sehingga akan mengalami musnahnya air dan gas karena adanya redesign bahan alam yang terkandung di dalamnya. telur. Kerusakan yang terjadi pada telur akan mempengaruhi kualitas dan jangka waktu kegunaan telur yang realistis.

Kerusakan telur dapat dicegah dengan menyimpan telur. Pengamanan telur berarti menjaga kualitas dan memperluas jangka waktu kegunaan telur yang realistis. Jenis perlindungan yang paling sederhana dan paling normal untuk dilakukan adalah membuat telur asin. Dilihat dari sistem penanganannya, telur asin dapat dibuat dengan cara perendaman dalam susunan garam yang telah direndam. Telur asin yang disiapkan dengan menyerap pengaturan garam yang direndam menikmati manfaat menjadi sangat sederhana dan pragmatis. Manfaat telur asin mantap dan bisa ditaruh lebih banyak, karena dengan pengasinan rasanya enak dan sangat pragmatis untuk disajikan.

Strategi pengawetan dengan pengasinan memang seharusnya bisa diterima, namun pada dasarnya telur asin dengan garam sebenarnya memiliki kelemahan. Dengan demikian, diperlukan kemajuan baru dalam produksi telur asin alami agar dapat dimanfaatkan sebagai varietas pangan yang praktis. Salah satu tanaman pangan praktis yang mengandung kurkumin adalah kunyit (*Curcuma longa*) atau biasa disebut kunyit di kalangan masyarakat Indonesia. Kurkumin yang dibuat dari kunyit berperan untuk menjaga kualitas produk, mencegah ketengikan, mengikuti kebaruan, dan memperluas jangka waktu kegunaan yang realistis (Rosydi et al., 2015).

Kunyit adalah bahan alami yang mengandung campuran dinamis dari minyak dasar yang menyebabkan bau khas pada kunyit dan memiliki bagian fenol sebagai kurkuminoid, pengembangan kunyit dalam bahan makanan dapat mengikuti kebaruan dan manfaat diet, dan untuk memperpanjang rentang waktu kegunaan. . Pengembangan kunyit juga diketahui dapat meningkatkan bobot telur, satuan Haugh dan daftar kuning telur (Tini et al., 2020). Kunyit juga diharapkan berkhasiat sebagai bahan tambahan makanan khas. Selain itu kandungan kurkuminoid dalam kunyit juga dapat bekerja sebagai antibakteri terhadap organisme mikroskopis *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* sehingga sangat baik untuk ditambahkan sebagai penyerap air pembuatan telur asin (Kholifah, 2018).

Melihat gambaran tersebut, maka penting untuk dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan air kunyit terhadap sifat sebenarnya telur asin itik pegagan dengan teknik penggenangan.

1.2 Tujuan

Motivasi di balik pemeriksaan ini adalah untuk memutuskan dampak penambahan air kunyit terhadap sifat sebenarnya dari telur asin pegagan dengan teknik drenching.

1.3 Hipotesis

Pemuaian air kunyit pada interaksi penyiraman telur asin dapat mempengaruhi sifat laju bobot putih, laju bobot kuning telur, daftar kuning telur dan file putih telur.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telur itik Pegagan

Telur itik pegagan adalah sumber protein yang diproses secara efektif dan sangat bergizi. Telur bebek sangat mudah didapat, sebagai aturan umum, telur bebek memiliki cangkang putih hingga hijau agak biru. Beban normal telur itik adalah >70 gram (Sari et al., 2011). Telur itik memiliki kualitas yang baik jika kandungan telur dan kulit telurnya dalam kondisi yang dapat diterima. Kualitas telur diatur sebaik mungkin jika tidak ada bercak pada putih dan kuning telur, warna kuning telur tidak pucat dan posisi kuning telur masih berada di tengah. Optik dapat digunakan untuk memeriksa kualitas telur. Cangkang tebal, warna cangkang hijau dan bentuk lonjong menunjukkan kualitas telur yang baik (Sudaryani, 2003). Telur memiliki total zat sehat yang terdiri dari air, protein, lemak, gula, nutrisi dan mineral. tidak ada (Komala, 2008). Konstruksi keseluruhan telur terbuat dari kulit telur, putih telur, dan kuning telur. Sudaryani (2003) menambahkan bahwa hampir semua lemak dalam telur terdapat pada kuning telur, mencapai 32%, sedangkan putih telur hampir tidak mengandung lemak. Luasnya masing-masing dapat dipengaruhi oleh spesies, strain, berat telur, musim dan umur (Fibrianti, 2012).

Telur itik sangat berbahaya, karena memiliki ukuran pori yang lebih besar dari telur ayam. Kerugian terjadi karena pencemaran kulit telur oleh mikroorganisme mulai dari kandang dan kotoran (Kautsar, 2005). Seperti yang ditunjukkan oleh Haryoto (2010) lamanya penimbunan telur juga menentukan kualitas telur. Telur yang disimpan selama lebih dari empat belas hari di tempat terbuka pada umumnya dapat rusak. Kerusakan mendasar yang akan dihadapi telur adalah kerusakan normal (pecah, pecah). Kerugian lainnya adalah karena udara dalam bahan telur keluar sehingga tingkat ketajamannya naik. Penjelasan lain adalah karena datangnya kelembapan dari telur yang menyebabkan penurunan berat telur dan putih telur menjadi encer sehingga kebaruan telur berkurang. Kerusakan telur juga dapat disebabkan oleh masuknya mikroorganisme ke dalam

telur (Nursiwi et al., 2013). Seperti yang ditunjukkan oleh Astawan (2004) kualitas telur juga dapat dilihat dari kulit telur, kandungan telur, dan berat telur. Cangkang telur seharusnya dapat diterima jika cangkangnya bersih, tidak mengandung polusi, permukaan kulitnya halus dan mulus atau tidak pecah.

2.2. Pengasinan Telur Metode Perendaman

Sejak zaman dahulu, masyarakat umum kita menyebut pengasinan telur sebagai pekerjaan untuk melindungi telur (mengurangi rentang waktu kegunaan), membuang bau yang tidak sedap, dan membuat rasa tertentu. Dilihat dari sistem pembuatannya, telur asin dapat dibuat dengan cara mengabsorpsi susunan garam yang direndam atau menggunakan campuran garam. Membuat telur asin harus dimungkinkan dengan menyerap pengaturan garam yang direndam. Telur asin yang diolah dengan menyerap susunan garam yang direndam menikmati manfaat yang sangat sederhana dan bumi. Ekspansi garam selama waktu yang dihabiskan untuk membuat telur asin akan membangun faktor tekanan osmotik di ponsel, mengurangi oksigen yang hancur, menahan kerja protein, dan mengurangi aksi air. Kecepatan penyebaran bergantung pada perbedaan faktor tekanan osmotik antara kandungan telur dan zat garam dari campuran. Semakin diperhatikan perbedaannya, semakin cepat laju penyebaran yang terjadi. Dalam telur asin, kapasitas garam sebagai penghambat perkembangan mikroorganisme patogen pembusuk karena memiliki sifat antimikroba, semakin banyak disimpan, semakin tinggi kandungan garam dalam telur sehingga telur akan lebih kokoh (Suprapti, 2002). Seperti yang ditunjukkan oleh Koswara (2009), ukuran garam batu mulia yang digunakan mempengaruhi metode pengasinan telur. Batu mulia garam besar (lebih dari 6 mm³) menghasilkan laju penyebaran yang lambat, sedangkan permata kecil (di bawah 1 mm³) laju penyebarannya akan lebih cepat sehingga dapat menyebabkan pengerasan lapisan protein eksternal telur, di sepanjang garis ini. menghalangi penyebaran garam ke bagian telur yang lebih dalam.

Cara paling umum untuk membuat telur asin harus dimungkinkan dengan menyiram pengaturan (Sahroni, 2003). Sistem penyiraman biasanya dilakukan selama 10 sampai 30 hari, pada pemeriksaan yang berbeda perendaman dilakukan selama 10 hari, Selain itu, 14 hari memiliki tingkat kepedasan yang tidak terlalu unik (Suryatno et al., 2012).

2.3. Kunyit

Kunyit adalah tanaman rumahan yang dikenang sebagai agen anti-infeksi biasa dan tidak menyebabkan penumpukan atau risiko ketika dimakan oleh manusia. Kunyit memiliki khasiat sebagai obat alami dan obat tradisional untuk berbagai macam penyakit, campuran yang terkandung dalam kunyit (kurkumin dan minyak dasar) berperan sebagai agen pencegah kanker, antitumor dan antikanker, antisenil, menurunkan kadar lemak dan kolesterol dalam tubuh. darah dan hati, antimikroba, germisida dan mitigasi. (Hartati dan Balittro, 2013). Zat dasar penguat yang terkandung dalam kunyit adalah kurkuminoid atau pewarna, yaitu 2,5 – 6%. Warna kurkumin inilah yang memberikan warna kuning-oranye pada rimpang (Winarto, 2004). Salah satu bagian yang terkandung dalam kurkuminoid adalah kurkumin. Bagian senyawa yang terkandung dalam rimpang kunyit mengandung minyak esensial, pati, zat berat, gusi, selulosa dan beberapa mineral. Kandungan minyak dasar kunyit sekitar 3-5%. Selain itu kunyit juga mengandung warna yang berbeda misalnya monodesmetoksi kurkumin dan bidesmetoksi kurkumin, masing-masing rimpang baru kunyit mengandung ketiga campuran tersebut sebesar 0,8% (Winarto, 2004).

Selain itu, senyawa dinamis dari minyak dasar yang terkandung dalam kunyit terdiri dari alfa beta tumeron yang menyebabkan bau tertentu pada kunyit dan memiliki bagian fenol sebagai kurkuminoid. Kurkuminoid dalam kunyit memiliki aksi penguatan sel yang sangat tinggi sehingga dapat berperan penting dalam mencegah perubahan manfaat kesehatan, ketengikan, aroma dan naungan, seperti bahaya nyata lainnya yang disebabkan oleh respons oksidasi (Widjaja, 2003). kanker biasa, kunyit juga mengandung minyak esensial yang dapat bekerja sebagai antibakteri terhadap mikroba *Staphylococcus aureus*, *Vibrio comma* dan

Escherichia coli sehingga sangat baik untuk menambah penyerapan air pada pembuatan telur asin (Helmalia et al. , 20019).

2.4. Persentase Bobot Putih Telur

Putih telur adalah bagian dari perhatian yang luar biasa karena sifat biokimia yang sesuai dengan kualitas telur. Putih telur atau juga disebut putih telur adalah sumber utama protein yang mengandung niasin dan riboflavin. Putih telur atau putih telur memiliki kandungan protein yang tinggi. Protein yang terkandung dalam putih telur termasuk ovomucin, globulin, ovomucoid dan ovalbumin. Putih telur dalam telur terdiri dari dua bagian yaitu bagian cair dan bagian kental, semakin lama waktu kapasitasnya maka putih telur yang kental akan berubah menjadi cair (Triawati, 2013). Protein putih telur memiliki sifat utilitarian berbeda yang signifikan dalam persiapan makanan, seperti membingkai gel, membentuk emulsi, dan membentuk buih (Legowo et al., 2003).

Putih telur adalah bagian telur yang berbentuk gel, bagian putih yang berada di dekat kuning telur memiliki lapisan kalaza. Lapisan kalaza adalah lapisan tipis yang menutupi kuning telur dan membingkai cabang dengan cara terbalik untuk membentuk chalaza. Kalaza ini dibentuk seperti tali, yang satu mendorong ujung yang belum dipoles, dan yang lainnya mengarah ke ujung telur yang tajam (Koswara, 2009). Putih telur mengandung ovomucin yang berperan dalam membatasi air untuk membentuk gel putih telur sehingga putih telur bisa kental, putih telur menjadi kental jika jaringan ovomucin dalam jumlah besar dan padat sehingga ketebalan putih telur menjadi tinggi. . Selama penimbunan, telur mengalami disipasi yang membuat bagian putih telur menjadi encer. Menurut Jazil (2013), karbon dioksida yang hilang melalui pori-pori kulit telur menyebabkan berkurangnya pengelompokan partikel bikarbonat dalam putih telur dan merusak kerangka penyangga, dengan cara ini meningkatkan harga pH yang dengan demikian akan merusak protein telur.

2.5. Persentase bobot kuning telur

Kuning telur adalah bagian penting dari bagian telur yang mengandung suplemen yang sangat tinggi. Kuning telur sebagian besar berbentuk bulat, kuning atau jingga, terletak di titik fokus telur dan bersifat serbaguna (Winarno dan Koswara, 2002). Seperti yang ditunjukkan oleh Nugraha (2012), kuning telur ditutupi oleh film tipis, padat dan fleksibel, khususnya lapisan vitelline dengan ketebalan sekitar 24 mikron, selain itu, kuning telur terbuat dari enam lapisan berputar dengan lapisan kuning telur lebih tebal. Kuning telur atau kuning telur mengandung lemak mencapai 32%, sedangkan putih telur hampir tidak mengandung lemak. Kuning telur juga merupakan sumber protein antara 15-16% dan nutrisi A (40.000 IU/100 gram) (Ariyani, 2006). Warna kuning telur sangat diidentikkan dengan tingginya zat gizi A yang terkandung di dalam telur. Pada umumnya, kuning telur yang dicondongkan pembeli berwarna kuning cerah hingga oranye dan warna ini berada dalam kisaran 8-14 pada kipas warna kuning telur Roche (Wiradimadja et al., 2010).

Faktor penekan osmotik pada kuning telur lebih menonjol daripada pada putih telur sehingga air dari putih telur berpindah ke kuning telur. Perkembangan air yang terjadi terus-menerus akan membuat konsistensi kuning telur menurun sehingga kuning telur menjadi rata dan kemudian pecah (Soeparno, 2011). Lestari et al., (2013) mengungkapkan bahwa kuning telur pada minggu utama adalah 2,8%-3,37%, pada minggu ketiga 2,9%-3,3%, dan minggu kelima 2,6%-2,8% sedangkan Suryaningsih (2012) menyatakan bahwa kadar kuning telur biasa dalam eksplorasinya naik dari 31,57-35,53%.

Beratnya kuning telur dipengaruhi oleh lemak karena simpanan lemak paling banyak ada di kuning telur. Susunan kuning telur terdiri dari setengah air, 32-36% lemak, 16% protein dan 1-2% glukosa (Ringer dan Weaver, 2002). Kuning telur memiliki zat yang kuat setengahnya namun panjangnya daya tampung menyebabkan kadar zat ini semakin berkurang, hal ini disebabkan adanya pertukaran air dalam putih telur dengan kuning telur. Perkembangan air

Kuning telur merupakan bagian sangat penting dalam komponen telur mengandung zat gizi yang sangat tinggi. Kuning telur pada umumnya berbentuk

yang terus-menerus menyebabkan berkurangnya kekentalan kuning telur sehingga kuning telur menjadi rata dan akhirnya pecah (Yuwanta, 2010).

2.6. Indeks Putih Telur

Menyinggung Organisasi Normalisasi Masyarakat (2008) terhadap SNI 3926:2008 disebutkan bahwa daftar putih telur adalah perbandingan antara tinggi putih telur dengan lebar normal tebal putih telur. Rekor putih telur baru naik dari 0,050-0,174, nilai ini setara dengan apa yang diungkapkan oleh Argo et al., (2013), bahwa cakupan nilai daftar putih telur yang disarankan adalah 0,05-0,17. Takaran putih telur akan terus memanjang sesuai dengan umur ayam, sehingga catatan putih telur akan semakin kecil. Menurut Silverside dan Scott (2000) dan Yuwanta (2010), perubahan putih telur disebabkan oleh pertukaran gas antara udara luar dan substansi telur melalui pori-pori kulit telur dan pelepasan air karena kapasitas waktu, suhu, kekeruhan dan porositas cangkang telur. Daftar putih telur adalah salah satu proporsi antara tinggi putih telur tebal (mm) dan normal antara jarak terpanjang dan terpendek di putih telur tebal (mm). Daftar putih telur berkisar dari 0,050-0,174 atau 0,091-0,120, dan daftar ini karena kapasitas (Kurtini et al., 2014). Catatan putih telur adalah antara 0,050-0,174, tetapi biasanya juga berjalan di suatu tempat di kisaran 0,090 dan 0,120. Berkas putih telur sesuai dengan panjang kapasitasnya, karena pemecahan ovomusin dipercepat oleh peningkatan pH telur (Koswara, 2009).

Kurtini et al., (2014) yang menyatakan bahwa sejak telur ditetaskan terjadi beberapa bagian, antara lain CO₂ dari putih telur yang keluar melalui pori-pori kulit telur, dan H₂O dari putih dan kuning telur. Putih telur sebagian besar mengandung komponen anorganik natrium dan kalium bikarbonat, ketika terjadi pelepasan CO₂ selama kapasitas, alkalinitas putih telur akan meningkat. Semakin banyak penumpukan, semakin tinggi lapisan tebal putih telur akan berkurang yang menunjukkan semakin tipis ketebalan putih telur, semakin rendah putih telur.

Penurunan ketebalan putih telur sebagian besar disebabkan oleh perubahan struktur gel karena kerusakan fisikokimia pada untaian telur.

2.7. Indeks Kuning Telur

Daftar kuning telur adalah proporsi antara tinggi dan lebar kuning telur. Daftar kuning telur berubah dari 0,33-0,50. (Kurtini et al., 2014). Norma dalam daftar kuning telur berkisar dari 0,22 untuk kualitas rendah, 0,39 untuk kualitas normal atau menengah, dan 0,45 untuk kualitas tinggi atau umumnya sangat baik (Koswara, 2009). Pendugaan kuantitatif kualitas kuning telur dilakukan dengan melihat daftar kuning telur. Tinggi kuning telur diperkirakan dengan mikrometer mount, sedangkan lebarnya diperkirakan dengan jangka sorong. Susan et al., (2019) menyatakan bahwa penurunan nilai bobot putih telur dapat mempengaruhi tinggi dan lebar kuning telur sehingga akan mempengaruhi harga daftar kuning telur. Berkas kuning telur kurang peka terhadap perubahan kondisi selama kapasitas dibandingkan Haught Unit, di mana penurunan putih telur cukup cepat (Kurtini et al., 2014). Keadaan melingkar kuning telur dapat dikomunikasikan sebagai file kuning telur yang merupakan konsekuensi dari pemisahan tinggi dan lebarnya. Penurunan kuning telur merupakan salah satu unsur kekuatan lapisan vitelline (Kurtini et al., 2014).

BAB 3

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2019 yang bertempat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

3.2. Bahan dan Metode

3.2.1. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat-alat seperti mangkuk plastik, kertas label, timbangan, *blender*, kaca datar, ember, gunting, saringan, plastik dan Jangka sorong.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu telur itik pegagan yang didapat didesa Kotadaro, Kecamatan Rantau Panjang Kabupaten Ogan Ilir. Telur itik berjumlah 50 butir telur itik Pegagan yang berumur 1-3 hari dengan berat rata-rata 65g. Kunyit yang digunakan di dapat dari pasar induk Jakabaring Palembang, air dan garam.

3.2.2. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode uji t yang terdiri dari 2 perlakuan 5 ulangan. Perlakuan tersebut terdiri atas:

P0 = Pengasinan tanpa menggunakan air kunyit (Kontrol)

P1 = Pengasinan dengan menggunakan air kunyit

3.3. Cara Kerja

3.3.1. Preparasi Telur

Telur itik Pegagan dipilih dan diambil pada salah satu peternak yang berada di desa Kotadaro, telur itik kemudian dicuci dengan air bersih mengalir dan selanjutnya telur tersebut ditiriskan pada keranjang plastik, kemudian telur diampas sampai permukaan kutikula pada telur hilang.

3.3.2. Pembuatan Air Kunyit (Wibowo *et al.*, 2017)

Kunyit yang dibeli dari pasar tradisional Palembang dipilih, kemudian dicuci dengan air bersih yang mengalir, lalu kunyit di kupas kemudian di potong kecil-kecil dan dilanjutkan dengan proses pemblenderan, terakhir kunyit di saring dan diperas dengan menggunakan kain. Pada proses ini 1kg kunyit yang diblender ditambahkan dengan 1 liter air.

3.3.3. Pembuatan Larutan telur asin metode perendaman (Pradiktya, 2015)

Timbang garam sebanyak 250 gram, kemudian larutkan garam dalam air sebanyak 1 liter, lalu tambahkan air kunyit sesuai dengan perlakuan (0% dan 40%) kemudian aduk hingga homogen.

3.3.4. Perendaman Telur (Pradiktya, 2015)

Telur itik dibersihkan dari kotoran kemudian dicuci pada air yang mengalir, setelah dicuci telur, kemudian disortir untuk memisahkan telur yang masih utuh dan retak, lalu telur dimasukkan ke dalam larutan air garam dan tambahkan juga air kunyit (40%). Perendaman dilakukan selama 10 hari, kemudian lakukan pengamatan presentase bobot putih, presentase bobot kuning, indeks kuning dan indeks putih telur.

3.4 Peubah yang diamati

3.4.1. Persentase bobot putih Telur (Fauziah, 2016)

Penimbangan persentase bobot putih telur dengan memisahkan antara bagian putih dan kuning telur pada kaca datar, kemudian lakukan penimbangan pada bagian putih telur.

$$\text{Persentase bobot putih telur} = \frac{\text{berat putih telur}}{\text{berat telur / butir}} \times 100\%$$

3.4.2. Persentase bobot kuning telur (Kasmirah *et al.*, 2013)

Penimbangan persentase bobot kuning telur dengan cara memecahkan telur dan memisahkan antara kuning telur dan putih telur.

$$\text{Persentase bobot kuning telur} = \frac{\text{berat kuning telur}}{\text{berat telur / butir}} \times 100\%$$

3.4.3. Indeks Putih Telur (Fibriantiet *al.*, 2012)

Cara menghitung Indeks Putih Telur adalah dengan cara mengukur menggunakan jangka sorong untuk mengukur tinggi dan lebar putih telur. Hasil pengamatan dicatat pada tabel hasil pemeriksaan dengan rumus yaitu :

$$\text{Indeks Putih telur} = \frac{\text{Tinggi putih telur (mm)}}{\text{Lebar putih telur} + \text{Panjang putih telur (mm)}}$$

3.4.4. Indeks kuning Telur (Badan Standarisai Nasional, 2008)

Kerabang telur dipecahkan dengan hati-hati. Putih dan kuning telur lalu dikeluarkan dan diletakkan diatas sebuah kaca datar. Tinggi dan diameter kuning telur kemudian diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan menggunakan rumus :

$$\text{Indeks kuning telur} = \frac{\text{Tinggi kuning telur (mm)}}{\text{Diameter Kuning Telur (mm)}}$$

3.5. Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji t berpasangan (Steel dan Torrie, 1991), dengan asumsi dua arah apabila $P > 0.05$ maka hasil tersebut tidak berpengaruh nyata. Pengolahan data dilakukan dengan perangkat *Microsoft Excel Statistik*.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Pengaruh penambahan air kunyit pada proses perendaman telur asin itik Pegagan terhadap persentase bobot putih, persentase bobot kuning, indeks kuning, dan indeks putih pada telur asin itik Pegagan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rataan nilai kualitas fisik telur asin itik Pegagan dengan penambahan air kunyit pada metode perendaman

Peubah	Kontrol	Perlakuan
Bobot Putih telur (%)	55,65±1,35	54,42±4,29
Bobot kuning telur (%)	32,26±0,64	31,90±2,92
Indeks Putih telur	0,06±0,00	0,05±0,00
Indeks Kuning telur	0,73±0,00	0,80±0,01

Keterangan: Kontrol (perendaman tanpa menggunakan air kunyit) dan Perlakuan (perendaman dengan air kunyit 40%)

4.2. Pembahasan

4.2.1. Persentase bobot putih Telur

Hasil uji terukur menunjukkan bahwa pemaian air kunyit melalui teknik penyerapan telur asin tidak berpengaruh besar ($P > 0,05$) terhadap tingkat berat putih telur. Hal ini menunjukkan bahwa pemaian air kunyit melalui teknik penyerapan telur asin secara umum memberikan hasil yang sama dengan kontrol pada tingkat berat putih telur. Nilai normal bobot putih telur yang diperoleh pada penelitian ini adalah 55,65% untuk kontrol, sedangkan perlakuan dengan penambahan air kunyit adalah 54,42%. Suprijatna et al., (2005) menyatakan bahwa lingkup tingkat berat putih telur biasa adalah 52-60%. Pencapaian ini juga sangat sedikit tidak seperti yang diungkapkan oleh Suryaningsih (2008) bahwa nilai kadar berat putih telur yang layak berkisar antara 53,44-57,38%.

Dalam pemeriksaan ini, zat atau senyawa kurkumin yang terkandung dalam air kunyit pada jam pengamatan tidak menunjukkan pengaruh yang besar karena zat atau senyawa kurkumin tidak dapat diurai seluruhnya dalam susunan air garam.

Sesuai Puspitasari (2015), zat kurkumin dalam kunyit tidak larut dalam air namun kurkumin larut dalam etanol. Pada penelitian lain juga ditemukan bahwa penggunaan setengah air kunyit belum mampu meningkatkan kadar berat putih telur secara ideal namun dengan 75% sangat dapat diterima (Rosita, 2014).

4.2.2. Persentase Bobot kuning telur

Hasil uji faktual menunjukkan bahwa pemuain air kunyit dengan strategi cipratan tidak berpengaruh kritis ($P>0,05$) terhadap berat kuning telur. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan air kunyit melalui strategi penyerapan telur asin memberikan hasil yang agak setara dengan kontrol pada tingkat berat kuning telur. Pada pemeriksaan ini lingkup pembebanan kuning telur (kontrol) sebesar 32,26%, sedangkan dengan penambahan air kunyit (perlakuan) 31,90%. Nilai kadar berat kuning telur dalam pemeriksaan ini masih dalam batas normal seperti yang diungkapkan oleh Suryaningsih (2012) yang menyatakan bahwa nilai kadar kuning telur khas dalam penelitiannya naik dari 31,57-35,53%.

Persepsi yang dilakukan terhadap kadar berat kuning telur menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang besar pada setiap perlakuan yang diduga karena konvergensi air kunyit yang rendah sehingga tidak memiliki pilihan untuk mengimbangi nilai bobot kuning telur. Hal ini juga diutarakan oleh Rosita (2014) bahwa pemusatan air kunyit setengahnya belum memberikan pilihan yang ideal untuk meningkatkan kadar berat kuning telur, namun dengan pemberian air kunyit 75% sudah cukup untuk meningkatkan kadar itik. berat kuning telur. Konsekuensi dari penelitian Kurniawan et al., (2015) menyatakan bahwa penambahan air kunyit sebesar 75% saat perendaman telur asin memiliki pilihan untuk lebih mengembangkan nilai bobot putih telur. Selain itu, tingkat kelarutan kurkumin yang tidak ideal yang terkandung dalam kunyit dalam air adalah angka yang menyebabkan tidak ada perubahan tingkat berat kuning telur karena senyawa kurkumin tidak memiliki opsi untuk hancur dalam pengaturan air garam.

tidak dapat larut. masuk ke dalam telur, hal ini juga diungkap oleh Puspitasari (2015) bahwa senyawa kurkumin yang terkandung dalam air kunyit tidak larut dalam air sehingga kurkumin cukup siap untuk membungkus bagian luar kulit telur.

4.2.3. Indeks Putih Telur

Hasil uji terukur menunjukkan bahwa pemuain air kunyit pada teknik penyiraman telur asin untuk pegagan tidak berdampak kritis ($P>0,05$) pada catatan putih telur. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan air kunyit melalui strategi penyerapan telur asin secara umum memberikan hasil yang sama dengan kontrol daftar putih telur. Nilai normal file putih telur tanpa air kunyit adalah 0,06 sedangkan nilai normal file putih telur dengan penambahan air kunyit adalah 0,05. Seperti yang ditunjukkan oleh Argo et al., (2013), ruang lingkup nilai putih telur yang disarankan adalah 0,05-0,17, sehingga dapat dikatakan bahwa dalam pemeriksaan ini nilai normal dari catatan putih masih pada nilai yang khas.

Dalam penelitian ini, tidak ada pengaruh besar pada catatan putih telur karena nilai normal dari daftar putih telur dipengaruhi oleh nilai tingkat berat putih telur. Hubungan yang terdapat pada kedua faktor persepsi tersebut merupakan hubungan hubungan yang positif, sehingga dalam penelitian ini diperkirakan tidak ada perbedaan harga yang besar antara obat-obatan dengan alasan bahwa penambahan air kunyit melalui teknik percikan tidak memiliki kemungkinan untuk membangun tingkat berat putih telur. Akibat dari penelitian Susan et al., (2019) menyatakan bahwa tingkat berat putih telur dapat mempengaruhi lebar dan tinggi putih telur, seperti tingkat berat putih telur yang terbentuk, jarak melintang dan tinggi telur. putih akan bertambah sehingga akan memperluas daftar putih telur.

4.2.4. Indeks Kuning Telur

Hasil uji faktual menunjukkan bahwa pemberian air kunyit pada teknik perendaman telur asin pada itik pegagan tidak memberikan pengaruh yang kritis Agustina et al., (2015) bahwa nilai kisaran indeks kuning telur yang di dapat adalah 0,81.

($P>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ekspansi air kunyit melalui strategi penyerapan telur asin secara umum memberikan hasil yang sama dengan kontrol file kuning telur. Nilai jangkauan daftar kuning telur pada penelitian ini tanpa

penambahan air kunyit adalah 0,73, sedangkan nilai jangkauan file kuning telur dengan penambahan kunyit adalah 0,80. Hal ini menunjukkan bahwa nilai daftar kuning telur dalam penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Agustina et al., (2015) yang mencapai nilai rekor kuning telur yang diperoleh adalah 0,81.

Dalam penelitian ini tidak ada pengaruh penting pada kuning telur mengingat fakta bahwa nilai kuning telur dipengaruhi oleh tingkat berat kuning telur. Pemuaian air kunyit melalui teknik perendaman belum memiliki pilihan untuk mengimbangi nilai bobot kuning telur, pada tingkat bobot kuning telur jika perawakan dan lebar telur berubah maka diharapkan kuning kikir akan juga berubah. Sependapat dengan hasil penelitian Susan et al., (2019) menyatakan bahwa penurunan nilai tingkat berat kuning telur dapat mempengaruhi tinggi dan lebar kuning telur, sehingga akan mempengaruhi nilai daftar kuning telur. Selain itu, penelitian lain merinci bahwa tingkat berat kuning telur merupakan salah satu komponen yang dapat mempengaruhi harga catatan kuning telur (Kusumaningrum et al., 2018).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil akhir dari pemeriksaan ini adalah informasi hasil yang menunjukkan bahwa penambahan air kunyit pada teknik perendaman tidak berpengaruh terhadap sifat asli telur asin itik pegagan.

5.2. Saran

Pemeriksaan lebih lanjut harus diakhiri dengan pemuaiian etanol sebagai pelarut air kunyit pada teknik perendaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina K.K., Dharmayudha A.A.G.O., Sudimartini L.M., dan Swacita I B.N., 2015. Analisis nilai gizi telur itik asin yang dibuat dengan media kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) selama masa pemeraman. *Buletin Veteriner*. Vol. 7(2) : 113-119.
- Argo, L.B., Tristiarti, dan Mangisah, I., 2013. Kualitas telur ayam arab petelur fase 1 dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agrocultrual Journal*, 2(1) : 445-457
- Ariyani, E., 2006. Penetapan kandungan kolesterol dalam kuning telur pada ayam petelur. *Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. Balai Penelitian Ternak.
- Astawan, M., 2005. *Telur Asin dengan Penyakit*. <http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&articleid=22&Itemid=3> [26 Desember 2019].
- Badan Standarisasi Nasional (BSN)., 2008. SNI 3926:2008 *Telur Ayam Konsumsi*. BSN, Jakarta.
- Bell, D. D dan Weaver W. D., 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. Academic Publisher, United States of America.
- Fauziah, A., 2016. Pengaruh Penambahan Vitamin E dan Bakteri Asam Laktat terhadap Kecernaan Lemak dan Bobot Telur Ayam Kedu Hitam Dipelihara secara In Situ. *Animal Agriculture Journal*. 2(1), 319-328.
- Fibrianti, S.M., Suada, I. K dan Rudyanto, M. D., 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang dibersihkan dan tanpa dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veterinus* 1(3):408-416.
- Hartati, S. Y. dan Balitro., 2013. Khasiat kunyit sebagai obat tradisional dan manfaat lainnya. *Warta penelitian dan pengembangan tanaman industri*. *J. Puslitbang Perkebunan*. 19,5-9.
- Haryoto., 2010. *Telur Asin*. Kanisius, Yogyakarta.
- Helmalia, A. W dan Dirpan, A., 2019. Potensi Rempah - Rempah Tradisional Sebagai Sumber Aantioksidan Alami Untuk Bahan Baku Pangan Fungsional). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 26-31.

- Haryoto., 2010. *Telur Asin*. Kanisius, Yogyakarta.
- Helmalia, A. W dan Dirpan, A., 2019. Potensi Rempah - Rempah Tradisional Sebagai Sumber Aantioksidan Alami Untuk Bahan Baku Pangan Fungsional). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 26-31.
- Jazil, N., Hintono, A dan Mulyani, S., 2012. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *J. Aplikasi Teknologi Pangan* 1(2),43-47.
- Jehan, B., 2015. Antimicrobial activity of turmeric extract and its potential use in food industry *J Food Sci Technol*, 52(4),2272-2279
- Kasmirah, D., Fenita Y dan Santoso U., 2013. Pengaruh penggunaan tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap kadar kolesterol telur itik mojosari (*Anas javanica*). *J. Sains Peternakan Indonesia*, 8(2),78-86.
- Kautsar, I., 2005. *Pengaruh Lama Perendaman dalam Larutan Asam Asetat 7% dan Lama Perendaman Terhadap Beberapa Karakteristik Telur Asin*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Kholifah, N., 2018. *Antibacterial activity test of combination of ethanol extract of bamboo grass (Lophatherum Gracile Brongn) and white turmeric rhizome (Curcuma Zedoaria (Berg.) Roscoe) against Staphylococcus aureus and Escherichia coli* (Doctoral dissertation, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University).
- Komala, I., 2008. *Kandungan Gizi Produk Peternakan*. Student Master animal Science, Fac. Agriculture-UPM.
- Koswara, S., 2009. *Teknologi Pengolahan Telur*. E-book Pangan.
- Kurniawan, M. A., Thohari, I dan Radiati, L. E., 2015. Pengaruh penambahan sari temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) terhadap kadar asam lemak bebas (FFA), pH dan kadar kurkumin pada telur asin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(1), 8-15.
- Kurtini., Nova, T. K dan Septinova,D., 2014. *Produksi Ternak Unggas*. Anugrah Utama Raharja (AURA). Bandar Lampung.
- Kusumaningrum., Mahfudz, L.D., dan Sunarti, D., 2018. Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap pada Pakan Ayam Petelur Tua terhadap Kualitas Interior Telur dan *Income Over Feed Cost* (IOFC). *J. Sain Peternakan Indonesia* Vol 13. No. 1 Januari-Maret 2018.

- Legowo, A. M., 2007. Peranan teknologi pangan dalam pengembangan produk olahan hasil ternak di tengah kompetisi global.
- Lestari, S., Malaka, R dan Garantjang, S., 2013. Pengawetan telur dengan perendaman ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.). *J. Sains & Teknologi*, 13(2), 184-189.
- Mirinda, J., 2010. *Pengaruh penggunaan tepung limbah udang dalam ransum terhadap kualitas telur itik*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nugraha, F. A., Mufti, M., dan Hari, S.I., 2013. *Kualitas Telur Itik Yang Dipelihara Secara Terkurung Basah Dan Kering di Kabupaten Cirebon*. Universitas Jenderal Soedirman, Fakultas Peternakan, Purwokerto.
- Nursiwi, A., Darmadji, P dan Kanoni, S., 2013. The effect of the addition of liquid smoke on the chemical and sensory properties of salted eggs with smoke taste. *Journal of Agricultural Product Technology* , 6 (2).
- Pradiktya, V., 2015. *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sari Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria) Terhadap Kualitas Telur Asin Ditinjau Dari Kadar Protein, Aktivitas Air Dan Profil Asam Amino*. Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya.
- Puspitasari BM, D. E. W. I., 2015. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Sebagai Pewarna Alternatif Pewarnaan Tulang Embrio Ayam (*Gallus-gallus*). *BioEdu*, 4(1).
- Resi, K., 2009. *Pengaruh Sistem Pemberian Pakan yang Mengandung Duckweed terhadap Produksi Telur Itik Lokal*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Mataram. Mataram.
- Romanoff, A.L and Romanoff,A. J., 1963. *The Avian Eggs*. John Willey and Sons. Inc. New York.
- Rosita, A., 2014. *Pengaruh Konsentrasi Sari Kunyit (Curcuma Domestica Val) Terhadap Kualitas Telur Asin Ditinjau dari Kadar Garam, Kadar Protein, Kadar Air dan Kandungan Vitamin C*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Rosydi, D., Mu'addimah dan I. Thohari., 2015. *Pengaruh Konsentrasi Sari Kunyit Putih (Curcuma zediaria) Terhadap kualitas Telur Asin Ditinjau dari Aktivitas Antioksidan, Total Fenol, Kadar Protein, dan Kadar Garam*. Malang: Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. <http://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/Pengaruh-penambahan-sari-kunyit-putih-Curcuma-zedoria-terhadap-kualitas-telur-asin.pdf>. Diakses 25 November 2020.

- Sahroni., 2003. *Sifat Organopletik, Sifat Fisik dan Kandungan Zat Gizi Telur Itik Asin Dengan Penambahan Rempah – Rempah pada Proses Pengasinan*. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari, M. L., Noor, R. R., Hardjosworo, P. S dan Nisa, C. (2011). Polimorfisme Protein Darah Itik Pegagan dengan Metode PAGE. *J. Agripet*, 11(2), 58-62.
- Sari, R. A., 2015. *Pengaruh Lama Penyimpanan Pada Telur Asin Dengan Penambahan Sari Kunyit Putih (Curcuma zedoaria) Terhadap Tekstur, Warna, Kadar Air Dan Total Plate Count (Tpc)*. Sarjana Thesis. Universitas Brawijaya.
- Scott, T.A.; Silversides, T.B., 2000. *The effect of storage and strain of hen on egg quality*. *Poultry Science*, v.79, p.1725-1729.
- Sharma, R. A., Gescher, A. J. dan Stewerd W. P., 2005. Kurkumin: The story so far. *J. European of Cancer* 41: 1965-1968.
- Soeparno, R.A., Rihastuti, I dan S. Triatmojo., 2011. *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R. G.D. dan Torrie, J. H., 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistika*, Edisi Kedua. PT.Gramedia. Jakarta.
- Sudaryani, T., 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sultoni, A., 2004. *Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Asetat Dan Lama Perendaman Terhadap Beberapa Karakteristik Telur Asin Dari Telur Itik Jawa (Anas javanicus)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Suprapti, M. L., 2002. *Pengawetan telur*. Yogyakarta.
- Suprijatna, E. U., Atmomarsono. R dan Kartasudjana., 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryaningsih. L., 2008. *Pengaruh Pemberian Tepung Daun Katuk (Sauropus androgynus) (L.) Merr.) Dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik Lokal*. Fakultas Peternakan Universitas Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suryatno., Hedi., Basito., E dan Widowati., 2012. Kajian organopletik, aktivitas antioksidan, total fenol pada variasi lama pemeraman pembuatan telur asin. *J. Teknosains Pangan* 1(1).

- Susan, N., Anwar, M. D., Sunarno. Dan Kasiyati. 2019. Nilai Hugh Unit (HU), Indeks Kuning Telur (IKT), dan Ph Telur Itik Pengging Setelah Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*) Telur. e-Book Pangan.com
- Tini, W., Asminaya, NS dan Napirah, A., 2020. Giving Jamu (Ginger, Turmeric, and Temulawak) on Production Performance of Quail Eggs (*Corturnix corturnix japonica*). *J. Indonesian of Animal Science*. Vol. 22(2), 242-248.
- Triawati., 2013. *Evaluasi Sifat Putih Telur Ayam Pasteurisasi Ditinjau dari Daya Buih, Stabilitas Buih, Daya Koagulasi dan Daya Kembang Sponge Cake*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wibowo, D. G., Widanti, Y. A dan Mustofa, A., 2018. Penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale var Amarum*) dan ekstrak kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) pada Pembuatan telur asin dengan variasi lama pemeraman. *J. Teknologi Pertanian*, 8(2).
- Widjaya, C.H., 2003. *Peran Antioksidan Terhadap Kesehatan Tubuh*. Healthy choice. Edisi IV
- Winarno, F. G dan Koswara, S., 2002. Telur: komposisi, penanganan dan pengolahannya. *M-Brio Press, Bogor*.
- Winarno, F.G dan Koswara, S., 2002. *Telur : Komposisi, Penanganan, dan Pengolahannya*. M-Brio Press. Bogor.
- Winarto, I. W dan Lentera, T., 2004. *Khasiat & manfaat kunyit*. AgroMedia.
- Wiradimadja, R., Burhanuddin, H dan Saefulhadjar, D., 2010. Peningkatan Kadar Vitamin A pada Telur Ayam melalui Penggunaan Daun Katuk (*Sauropus androgynus L. Merr*) dalam Ransum (Improvement of Vitamin A Content in Chicken Egg by Katuk Leaves (*Sauropus androgynus L. Merr*) Utilization in the Diet). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 10(2).
- Yosi, F., Sandi, S dan Afridayanti, N., 2015. Pengaruh penggunaan asap cair dan lama penyimpanan terhadap kualitas telur Itik Pegagan. *J. Peternakan Sriwijaya*, 4(1).
- Yuwanta, T., 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Lampiran

Lampiran 1. Hasil analisa data menggunakan aplikasi microsoft Excel stat.

Ulangan	Kontrol (X1)				Perlakuan (X2)			
	P.Putih	P.Kuning	IPT	IKT	P.Putih	P.Kuning	IPT	IKT
1	50,50	32,49	0,06	0,76	59,22	29,48	0,07	0,83
	58,21	36,37	0,07	0,73	59,20	28,44	0,07	0,81
	58,74	30,35	0,05	0,73	50,51	35,27	0,03	0,77
	53,64	31,77	0,07	0,77	55,13	31,61	0,02	0,83
	55,97	32,66	0,07	0,89	53,14	34,46	0,04	0,87
\bar{x}	55,41	32,73	0,06	0,78	55,44	31,85	0,05	0,82
2	60,78	30,91	0,06	0,75	53,73	33,30	0,11	0,63
	57,48	30,24	0,08	0,80	55,22	31,41	0,07	0,73
	52,90	30,66	0,07	0,68	56,27	31,13	0,07	0,63
	54,20	30,93	0,05	0,78	50,56	36,29	0,10	0,59
	57,65	31,56	0,07	0,77	57,88	31,12	0,05	0,65
\bar{x}	56,60	30,86	0,07	0,76	54,73	32,65	0,08	0,65
3	55,99	31,54	0,06	0,73	60,21	28,37	0,05	0,75
	55,90	31,83	0,06	0,70	52,80	35,22	0,05	0,81
	51,41	30,99	0,06	0,72	54,80	33,24	0,07	0,77
	58,66	33,65	0,06	0,69	56,07	29,46	0,13	0,85
	46,74	33,66	0,08	0,64	61,25	23,98	0,11	1,01
\bar{x}	53,74	32,33	0,06	0,69	57,03	30,06	0,08	0,84
4	61,16	32,87	0,07	0,72	48,73	37,47	0,04	1,06
	54,49	32,38	0,05	0,84	56,31	30,64	0,07	0,71
	57,48	31,98	0,06	0,64	48,90	34,86	0,06	0,88
	52,63	30,92	0,09	0,73	52,20	35,38	0,03	0,70
	54,55	35,66	0,09	0,62	51,71	33,43	0,03	0,86
\bar{x}	56,06	32,76	0,07	0,71	51,57	34,36	0,04	0,84
5	57,54	35,28	0,06	0,75	55,39	29,63	0,05	0,88
	55,82	32,12	0,05	0,76	54,90	30,05	0,05	0,94
	57,18	32,70	0,07	0,66	42,89	39,46	0,06	0,85
	55,86	32,15	0,07	0,66	60,00	26,10	0,06	0,96
	55,81	31,00	0,05	0,79	53,68	27,77	0,05	0,66
\bar{x}	56,44	32,65	0,06	0,72	53,37	30,60	0,05	0,86
$\Sigma\bar{x}$	55,65	32,27	0,07	0,73	54,43	31,90	0,06	0,80
ΣX	278,25	161,33	0,86	3,66	272,1	159,52	0,27	4,01
ΣX^2	15.489,99	5.208,03	0,015	2,6846	14.829,19	5.107,82	0,0155	3,2457
D	6,11	1,81	0,09	0,55				
\bar{D}	1,22	0,36	0,01	0,11				

PERLAKUAN	Nilai Bobot Putih	Nilai Bobot Kuning	Nilai Indeks Putih	Nilai Indeks Kuning
P0U1 1	55.41	32.73	0.06	0.78
2	56.6	30.86	0.07	0.76
3	53.74	32.33	0.06	0.69
4	56.06	32.76	0.07	0.71
5	56.44	32.65	0.06	0.72
rata-rata	55.65	32.27	0.07	0.73
PIU1 1	55.44	31.85	0.05	0.82
2	54.73	32.65	0.05	0.65
3	57.03	30.06	0.08	0.84
4	51.57	34.36	0.04	0.84
5	53.37	30.6	0.05	0.86
rata-rata	54.43	31.9	0.06	0.8

1. Hasil analisa persentase bobot putih telur

Nilai Bobot Putih
t-Test: Paired Two Sample for Means

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	55.65	54.428
Variance	1.3501	4.29332
Observations	5	5
Pearson Correlation	-0.71996	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	4	
t Stat	0.905303	
P(T<=t) one-tail	0.208252	
t Critical one-tail	2.131847	
P(T<=t) two-tail	0.416503	
t Critical two-tail	2.776445	

Dari data tabel tersebut didapat nilai :

- Variasi X1:

$$\sum_{i=1}^n X_1 = 278,25$$

$$\sum_{i=1}^n X_1^2 = 15.489,99$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_1\right)^2 = (278,25)^2 = 77.423,06$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_1^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_1\right)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{5(15.489,99) - 77.423,06}{5(5-1)}$$

$$= \frac{5(15.489,99) - 77.423,06}{5(5-1)}$$

$$= \frac{77.449,95 - 77.423,06}{20}$$

$$= 1,3501$$

- Variasi X2:

$$\sum_{i=1}^n X_2 = 272,1$$

$$\sum_{i=1}^n X_2^2 = 14.829,19$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_2\right)^2 = (272,1)^2 = 74.088,41$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_2^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_2\right)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{5(14.829,19) - 74.088,41}{5(5-1)}$$

$$= \frac{74.145,95 - 74.088,41}{20}$$

$$= 4,29332$$

- Menghitung t-statistik

$$X_1 - X_2 = 55,65 - 54,43$$

$$= 1,22$$

$$\Sigma D^2 = 43,98.$$

$$\frac{(\Sigma D)^2}{n} = \frac{(6,11)^2}{5} = \frac{37,33}{5} = 7,46$$

$$n(n-1) = 5(5-1)$$

$$= 5(4) = 20$$

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2/n}{n(n-1)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,22}{\sqrt{\frac{43,96 - (7,46)^2/20}{20}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,22}{\sqrt{1,826}} = \frac{1,22}{1,35} = 0,90$$

$$\begin{aligned} t_{tabel} & 5\% (T \alpha/2, (n-1)) \\ & = T 0,025, (5-1) \\ & = T 0,025, 4 \\ t_{tabel} & = 2,77 \end{aligned}$$

Artinya tidak terdapat perbedaan antara kedua variable ($H_0 : x_1 = x_2$) atau $t_{hitung} < t_{tabel}$.

2. Hasil analisa persentase bobot kuning telur

Nilai bobot Kuning
t-Test: Paired Two Sample for Means

	Variable 1	Variable 2
Mean	32.266	31.904
Variance	0.64693	2.92303
Observations	5	5
Pearson Correlation	-0.08716	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	4	
t Stat	0.414715	
P(T<=t) one-tail	0.349814	
t Critical one-tail	2.131847	
P(T<=t) two-tail	0.699627	
t Critical two-tail	2.776445	

Dari data tabel tersebut didapat nilai :

- Variasi X1:

$$\sum_{i=1}^n X_1 = 161,33$$

$$\sum_{i=1}^n X_1^2 = 5.208,03$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_1\right)^2 = (161,33)^2 = 26.027,36$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_1^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_1\right)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{5(5.208,03) - 26.027,36}{5(5-1)}$$

$$= \frac{26.040,15 - 26.027,36}{20}$$

$$= \frac{12,79}{20}$$

$$= 0,64$$

- Variasi X2:

$$\sum_{i=1}^n X_2 = 159,52$$

$$\sum_{i=1}^n X_2^2 = 5.107,82$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_2\right)^2 = (159,52)^2 = 25.446,63$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_2^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_2\right)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{5(5.107,82) - 25.446,63}{5(5-1)}$$

$$= \frac{25.535 - 25.446,63}{20}$$

$$= 2,92$$

- Menghitung t-statistik

$$\begin{aligned} X1 - X2 &= 32,27 - 31,9 \\ &= 0,37 \end{aligned}$$

$$\Sigma D^2 = 15,8.$$

$$\frac{(\Sigma D)^2}{n} = \frac{(1,81)^2}{5} = \frac{3,27}{5} = 0,65$$

$$\begin{aligned} n(n-1) &= 5(5-1) \\ &= 5(4) = 20 \end{aligned}$$

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2/n}{n(n-1)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,37}{\sqrt{\frac{15,8 - (0,65)^2}{20}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,37}{\sqrt{0,7615}} = \frac{0,37}{0,87} = 0,41$$

$$\begin{aligned} t_{tabel} & 5\% (T \alpha/2, (n-1)) \\ & = T 0,025, (5-1) \\ & = T 0,025, 4 \\ t_{tabel} & = 2,77 \end{aligned}$$

Artinya tidak terdapat perbedaan antara kedua variable ($H_0 : x_1 = x_2$) atau

$$t_{hitung} < t_{tabel}$$

3. Hasil analisa indek kuning telur

Nilai Indeks Kuning

t-Test: Paired Two Sample for Means

	Variable 1	Variable 2
Mean	0.732	0.802
Variance	0.00137	0.00742
Observations	5	5
Pearson Correlation	-0.51124	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	4	
t Stat	-1.4259	
P(T<=t) one-tail	0.11352	
t Critical one-tail	2.131847	
P(T<=t) two-tail	0.22704	
t Critical two-tail	2.776445	

Dari data tabel tersebut didapat nilai :

- Variasi X1 :

$$\sum_{i=1}^n X_1 = 3,66$$

$$\sum_{i=1}^n X_1^2 = 2,6846$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_1\right)^2 = (3,66)^2 = 13,3957$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_1^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_1\right)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{5(2,6846) - 13,3956}{5(5-1)}$$

$$= \frac{13,423 - 13,3956}{20}$$

$$= 0,0137$$

- Variasi X2:

$$\sum_{i=1}^n X_2 = 4,01$$

$$\sum_{i=1}^n X_2^2 = 3,2457$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_2\right)^2 = (4,01)^2 = 16,0801$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_2^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_2\right)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{5(3,2457) - 16,0801}{5(5-1)}$$

$$= \frac{16,2285 - 16,0801}{20}$$

$$= 0,00742$$

- Menghitung t-statistik

$$X_1 - X_2 = 0,732 - 0,802$$

$$= -0,07$$

$$\Sigma D^2 = 0,863.$$

$$\frac{(\Sigma D)^2}{n} = \frac{(0,55)^2}{5} = \frac{0,3136}{5} = 1,568$$

$$\begin{aligned}n(n-1) &= 5(5-1) \\ &= 5(4) = 20\end{aligned}$$

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2/n}{n(n-1)}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,07}{\sqrt{\frac{0,863 - (1,568)^2/20}{20}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,07}{\sqrt{-0,075}} = \frac{0,07}{0,075} = 0,93$$

$$\begin{aligned}t_{tabel} &5\% (T_{\alpha/2}, (n-1)) \\ &= T_{0,025}, (5-1) \\ &= T_{0,025}, 4 \\ t_{tabel} &= 2,77\end{aligned}$$

4. Hasil analisa indeks putih telur

Nilai Indeks Putih

t-Test: Paired Two Sample for Means

	Variable 1	Variable 2
Mean	0.064	0.054
Variance	3E-05	0.00023
Observations	5	5
Pearson Correlation	-0.54174	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	4	
t Stat	1.195229	
P(T<=t) one-tail	0.149007	
t Critical one-tail	2.131847	
P(T<=t) two-tail	0.298015	
t Critical two-tail	2.776445	

Dari data tabel tersebut didapat nilai :

- Variasi X1:

$$\sum_{i=1}^n X_1 = 0,86$$

$$\sum_{i=1}^n X_1^2 = 0,377$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_1 \right)^2 = (0,86)^2 = 0,7396$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_1^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_1 \right)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{5(0,377) - 0,7396}{5(5-1)}$$

$$= \frac{1,885 - 0,7396}{20}$$

$$= 0,0005$$

- Variasi X2:

$$\sum_{i=1}^n X_2 = 0,27$$

$$\sum_{i=1}^n X_2^2 = 0,0155$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_2 \right)^2 = (0,27)^2 = 0,0729$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_2^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_2 \right)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{5(0,0155) - 0,0729}{5(5-1)}$$

$$= \frac{0,0775 - 0,0729}{20}$$

$$= 0,0023$$

- Menghitung t-statistik

$$\begin{aligned} X_1 - X_2 &= 0,064 - 0,054 \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

$$\Sigma D^2 = 0,0019.$$

$$\frac{(\Sigma D)^2}{n} = \frac{(0,009)^2}{5} = \frac{0,0081}{5} = 0,00162$$

$$\begin{aligned} n(n-1) &= 5(5-1) \\ &= 5(4) = 20 \end{aligned}$$

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2/n}{n(n-1)}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,01}{\sqrt{\frac{0,0019 - 0,00162}{20}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,01}{0,00374} = 1.195$$

$$\begin{aligned} t_{tabel} &5\% (T \ a/2, (n-1)) \\ &= T \ 0,025, (5-1) \\ &= T \ 0,025, 4 \end{aligned}$$

$$t_{tabel} = 2,77$$

Artinya tidak terdapat perbedaan antara kedua variable ($H_0 : x_1 = x_2$) atau

$$t_{hitung} < t_{tabel}.$$