

APLIKASI KITOSAN DAN STEARIN SEBAGAI *COATING* TERHADAP KUALITAS TELUR AYAM KONSUMSI PADA PENYIMPANAN SUHU RUANG

MUHERI INDRA AJA NASUTION



**ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Aplikasi Kitosan dan Stearin sebagai *Coating* terhadap Kualitas Telur Ayam Konsumsi pada Penyimpanan Suhu Ruang” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2024

Muheri Indra Aja Nasution
D1501221001

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

MUHERI INDRA AJA NASUTION. Aplikasi Kitosan dan Stearin sebagai *Coating* terhadap Kualitas Telur Ayam Konsumsi pada Penyimpanan Suhu Ruang. Dibimbing oleh MOCHAMMAD SRIDURESTA SOENARNO, TRIOSO PURNAWARMAN dan SISWANTO.

Telur ayam konsumsi memiliki sifat mudah rusak, kualitas telur akan mengalami penurunan lebih cepat dan masa simpan telur sangat singkat pada suhu ruang dibandingkan pada suhu dingin. Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan mengevaluasi penggunaan kitosan dan stearin sebagai *coating* terhadap kualitas telur ayam konsumsi pada penyimpanan suhu ruang. Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 5 dengan tiga ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 6 butir telur ayam konsumsi segar, sehingga diperoleh 360 butir. Faktor I adalah dosis formula (DF0 = Tanpa *Coating*; DF1 = *Virgin Coconut Oil*; DF2 = 1,5% Kitosan + 1% Stearin; DF3 = 3% Kitosan + 1% Stearin) dan Faktor II lama penyimpanan (LP0 = 0 Hari; LP14 = 14 Hari; LP28 = 28 Hari; LP42 = 42 Hari; LP56 = 56 Hari). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis formula dan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *haugh unit*, indeks putih, dan indeks kuning telur ayam konsumsi, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pH putih telur ayam konsumsi. Dosis formula tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut bobot, pH kuning dan warna kuning telur ayam konsumsi, namun lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap susut bobot, pH kuning dan warna kuning telur ayam konsumsi. Terdapat interaksi antara dosis formula dan lama penyimpanan ($P < 0,01$) terhadap *haugh unit*, indeks putih dan indeks kuning, namun tidak terdapat interaksi antara dosis formula dan lama penyimpanan ($P > 0,05$) terhadap pH putih, susut bobot, pH kuning dan warna kuning. Selain itu, pada semua perlakuan tidak ditemukan (negatif) adanya *Salmonella* sp. pada telur ayam konsumsi. *Coating* kombinasi kitosan dan stearin dapat mempertahankan kualitas telur ayam konsumsi selama masa penyimpanan sampai 56 hari. Penggunaan formula *coating* dengan taraf perlakuan kitosan 3% + stearin 1% menunjukkan hasil yang terbaik dalam mempertahankan kualitas telur ayam konsumsi selama penyimpanan pada suhu ruang dan masih berada pada kategori mutu III sesuai SNI No.3926:2023 yaitu *haugh unit* 61,27%, indeks putih 0,05% dan indeks kuning 0,34%.

Kata kunci: *coating*, kitosan, stearin, suhu ruang, telur ayam konsumsi.



SUMMARY

MUHERI INDRA AJA NASUTION. Application of Chitosan and Stearin as Coating on the Quality of Consumption Chicken Eggs at Room Temperature Storage. Supervised by MOCHAMMAD SRIDURESTA SOENARNO, TRIOSO PURNAWARMAN and SISWANTO.

Consumption chicken eggs have perishable properties, the quality of eggs will decline faster and the shelf life of eggs is very short at room temperature compared to cold temperatures. This study aims to test and evaluate the use of chitosan and stearin as coatings on the quality of consumption chicken eggs at room temperature storage. Completely Randomized Design (CRD) 4 x 5 factorial pattern with three replications. Each replicate consisted of 6 fresh chicken eggs, resulting in 360 eggs. Factor I was formula dosage (DF0 = Without Coating; DF1 = Virgin Coconut Oil; DF2 = 1.5% Chitosan + 1% Stearin; DF3 = 3% Chitosan + 1% Stearin) and Factor II was storage duration (LP0 = 0 Days; LP14 = 14 Days; LP28 = 28 Days; LP42 = 42 Days; LP56 = 56 Days). The results showed that the formula dose and storage time had a very significant effect ($P < 0.01$) on haugh unit, albumen index, and yolk index of consumption chicken eggs, but no significant effect ($P > 0.05$) on albumen pH of consumption chicken eggs. Formula dosage had no significant effect ($P > 0.05$) on weight loss, yolk pH and yolk color of consumption chicken eggs, but storage time had a very significant effect ($P < 0.01$) on weight loss, yolk pH and yolk color of consumption chicken eggs. There was an interaction between formula dosage and storage time ($P < 0.01$) on haugh unit, albumen index and yolk index, but there was no interaction between formula dosage and storage time ($P > 0.05$) on albumen pH, weight loss, yolk pH and yolk color. In addition, in all treatments, *Salmonella* sp. was not found (negative) in consumed chicken eggs. Coating combination of chitosan and stearin can maintain the quality of consumption chicken eggs during the storage period up to 56 days. The use of a coating formula with a treatment level of 3% chitosan + 1% stearin showed the best results in maintaining the quality of consumption chicken eggs during storage at room temperature and was still in quality category III according to SNI No.3926:2023, namely haugh unit 61.27%, albumen index 0.05% and yolk index 0.34%.

Keywords: chitosan, coating, consumption chicken eggs, room temperature, stearin.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

APLIKASI KITOSAN DAN STEARIN SEBAGAI *COATING* TERHADAP KUALITAS TELUR AYAM KONSUMSI PADA PENYIMPANAN SUHU RUANG

MUHERI INDRA AJA NASUTION

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan

**ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Prof. Dr. Ir. Niken Ulupi, M.S

Judul Tesis : Aplikasi Kitosan dan Stearin sebagai *Coating* terhadap Kualitas
Telur Ayam Konsumsi pada Penyimpanan Suhu Ruang
Nama : Muheri Indra Aja Nasution
NIM : D1501221001

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Moch Sriduresta Soenarno, S.Pt., M.Sc

Pembimbing 2:
Dr. drh. Trioso Purnawarman, M.Si

Pembimbing 3:
Dr. Siswanto, D.E.A

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc
NIP 19591212 198603 1 004
Dekan Fakultas Peternakan:
Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc.Agr
NIP 19670506 199103 1 001

Tanggal Ujian: 26 September 2024

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari sampai April 2024 dengan judul “Aplikasi Kitosan dan Stearin sebagai *Coating* terhadap Kualitas Telur Ayam Konsumsi pada Penyimpanan Suhu Ruang”. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Banyak hambatan dalam menyelesaikan penulisan tesis ini, namun berkat bantuan berbagai pihak semua teratasi. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Mochammad Sriduresta Soenarno, S.Pt., M.Sc, Bapak Dr. drh. Trioso Purnawarman, M.Si dan Bapak Dr. Siswanto, D.E.A selaku komisi pembimbing, atas bimbingan, masukan dan motivasi dalam penyusunan tesis ini.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Niken Ulupi, M.S selaku penguji luar komisi atas masukan serta saran demi kesempurnaan penulisan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc selaku ketua Program Studi serta dosen dan staf karyawan Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Institut Pertanian Bogor.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Yunilas, M.P sebagai ketua peneliti dari pendanaan kolaborasi Universitas Sumatera Utara (USU)-IPB University melalui Program *Equity Project* USU, PKUU-PT QS WUR Skema RANK 501–1000 Tahun Anggaran 2023 Nomor 58/UN5.2.3.1/PPM/KPEP/2023 tanggal 29 Desember 2023, sehingga penulis mendapatkan dukungan finansial dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Ibu Sri Wahyuni, S.T., M.T selaku dosen pembimbing lapang yang telah memberikan saran dan masukan selama proses penelitian ini.
6. Kedua orangtua, Bapak Zulfikar Nasution dan Ibu Nikmah, Maulida, Deni Sari, A.Md.Kom dan Rahma Dani Nasution, S.T serta keluarga besar dari kedua orangtua atas doa, motivasi dan kasih sayang yang telah tcurahkan kepada penulis.
7. Kepada teman-teman yang senantiasa membantu dalam penelitian, Novita Nur Anggraeni, S.Pt., M.Si, Fatata A'izza Rosyada, S.Mat, Ali Usman, S.TP, Dodi Fanhalen Siregar, S.Si, Sharly Claudia Alghaisani, S.TP dan Nabilah Rizqah 'Afifah, S.T, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Oktober 2024

Muheri Indra Aja Nasution



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesis Penelitian	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.3.1 Deasetilasi Kitin	5
2.3.2 Karakterisasi Kitosan	5
2.3.3 Prosedur Pembuatan Formula <i>Coating</i>	5
2.3.4 Pengaplikasian Formula <i>Coating</i>	5
2.3.5 Pengujian Kualitas Interior Telur Ayam Konsumsi	6
2.3.6 Pengujian Kualitas Mikrobiologi Telur Ayam Konsumsi	7
2.4 Rancangan Penelitian dan Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Deasetilasi Kitin	9
3.2 Karakterisasi Kitosan	9
3.3 Kualitas Interior Telur Ayam Konsumsi <i>Coating</i>	9
3.3.1 Susut Bobot	10
3.3.2 <i>Haugh Unit</i>	11
3.3.3 Indeks Putih	13
3.3.4 Indeks Kuning	15
3.3.5 pH Putih	16
3.3.6 pH Kuning	18
3.3.7 Warna Kuning	20
3.4 Kualitas Mikrobiologi Telur Ayam Konsumsi <i>Coating</i>	22
3.4.1 <i>Escherichia coli</i>	22
3.4.2 <i>Salmonella</i> sp.	23
3.5 Interaksi Telur Ayam Konsumsi <i>Coating</i>	24
3.5.1 Interaksi <i>haugh unit</i>	24
3.5.2 Interaksi indeks putih	25
3.5.3 Interaksi indeks kuning	26
IV SIMPULAN DAN SARAN	28
4.1 Simpulan	28
4.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	34

@Hak cipta milik IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Karakterisasi kitosan	9
2	Susut bobot telur ayam konsumsi <i>coating</i>	10
3	<i>Haugh unit</i> telur ayam konsumsi <i>coating</i>	12
4	Indeks putih telur ayam konsumsi <i>coating</i>	13
5	Indeks kuning telur ayam konsumsi <i>coating</i>	15
6	pH putih telur ayam konsumsi <i>coating</i>	17
7	pH kuning telur ayam konsumsi <i>coating</i>	18
8	Kuning telur ayam konsumsi <i>coating</i>	20
9	<i>Escherichia coli</i> telur ayam konsumsi <i>coating</i>	22
10	<i>Salmonella</i> sp. telur ayam konsumsi <i>coating</i>	23
11	Interaksi <i>haugh unit</i> telur ayam konsumsi <i>coating</i>	24
12	Interaksi indeks putih telur ayam konsumsi <i>coating</i>	26
13	Interaksi indeks kuning telur ayam konsumsi <i>coating</i>	27

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir tahapan penelitian	4
2	Susut bobot telur ayam konsumsi <i>coating</i>	11
3	<i>Haugh unit</i> telur ayam konsumsi <i>coating</i>	12
4	Indeks putih telur ayam konsumsi <i>coating</i>	14
5	Indeks kuning telur ayam konsumsi <i>coating</i>	16
6	pH putih telur ayam konsumsi <i>coating</i>	17
7	pH kuning telur ayam konsumsi <i>coating</i>	19
8	Warna kuning telur ayam konsumsi <i>coating</i>	21
9	Kuning telur ayam konsumsi <i>coating</i>	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis usaha <i>coating</i> telur ayam konsumsi	35
2	Analisis ragam susut bobot	35
3	Analisis ragam <i>haugh unit</i>	36
4	Analisis ragam indeks putih	36
5	Analisis ragam indeks kuning	36
6	Analisis ragam pH putih	36
7	Analisis ragam pH kuning	37
8	Analisis ragam warna kuning	37