

**APLIKASI KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN
DAUN JATI (*Tectona grandis* L. F., *Verbenaceae*) PADA TEKNOLOGI
PRODUKSI TELUR AYAM ASIN RENDAH SODIUM: SENSORI,
MIKROBIOLOGIS, DAN ANTIOKSIDAN**

Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Teknologi Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan



Oleh:

AFIFAH AMALY SYAHIDAH

H0908080

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA

2014

commit to user

**APLIKASI KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN
DAUN JATI (*Tectona grandis L. F., Verbenaceae*) PADA TEKNOLOGI
PRODUKSI TELUR AYAM ASIN RENDAH SODIUM: SENSORI,
MIKROBIOLOGIS, DAN ANTIOKSIDAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Afifah Amaly Syahidah

H0908080

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal: 9 Januari 2014
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

Setyaningrum A, S.TP., M.Sc.
NIP.197604292002122002

Ir. Kawiji, M.P.
NIP.196112141986011001

Edhi Nurhartadi, S.TP., M.P.
NIP.197606152009121002

Surakarta, 23 Januari 2014

Mengetahui,

Universitas Sebelas Maret

Fakultas Pertanian

Dekan

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.
NIP. 195602251986011001

commit to user

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhaanahu Wa Ta'aalaa* atas segala petunjuk, bimbingan, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Aplikasi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dan Daun Jati (*Tectona grandis L. F., Verbenaceae*) Pada Teknologi Produksi Telur Ayam Asin Rendah Sodium: Sensori, Mikrobiologis, Dan Antioksidan”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mencapai gelar Sarjana pada Program Studi S1 Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Sri Sunarjono dan Dra. Anisah Husain selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan ilmu, motivasi, nasihat, cinta, kasih sayang, doa, bantuan, serta segala fasilitas yang diberikan.
2. Mas Muhammad Ridho, M.Si., selaku suami penulis yang senantiasa memberikan motivasi, nasihat, bantuan, cinta, kasih sayang, doa, dan segalanya yang telah diberikan, serta buah hati tercinta, Hamzah Abdurrohman al-Ghozi.
3. Prof. Dr. Ir. Bambang Puji Asmanto, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Ir. Bambang Sigit Amanto, M.S. selaku ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
5. Setyaningrum Ariviani, S.TP., M.Sc. selaku pembimbing utama yang selalu memberikan arahan, kepedulian, motivasi, semangat, dan masukan kepada penulis.
6. Ir. Kawiji, M.P. selaku pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan ilmu, motivasi, arahan, dan masukan kepada penulis.

commit to user

7. Edhi Nurhartadi, S.TP., M.P. selaku dosen penguji yang memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
8. Dian Rachmawanti Affandi, S.TP., M.P. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasihat dan motivasi selama menempuh proses belajar.
9. Bapak dan Ibu Dosen, seluruh staf Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta atas ilmu dan bantuan selama masa perkuliahan.
10. Mbak Asmaa A.S, S.T., adik-adikku Fatim, Zakiy, dan Farah, selaku saudara penulis, dan keponakanku thifa, yang selalu memberikan ketulusan kasih sayang, keceriaan, kebahagiaan, dan motivasi tersendiri.
11. Muhammad Amir, S.H, C.N., dan Ibu Siti Asykariah, selaku orang tua kedua penulis, yang juga memberikan motivasi, arahan, kasih sayang, kepercayaan, dan rasa cinta nya kepada penulis.
12. Seluruh keluarga besar bani Husain dan Bani Amir, yang juga senantiasa memberikan motivasi dan doa untuk kelancaran penyusunan skripsi ini.
13. Ibu Sri Liswandari, Pak Slamet, Pak Giyo, Pak Joko, Pak Dar, dan Pak Zein atas bantuan selama penelitian berlangsung.
14. Semua teman-teman ITP 2008 yang selalu membantu banyak hal selama perkuliahan, penelitian, hingga selesainya skripsi ini, khususnya untuk Dhita, Tuti, Fikom, Fia, Sakina, Siti, Tyas, Irani, terima kasih atas bantuannya selama penelitian ini.
15. Kakak dan adik tingkat di Fakultas Pertanian UNS, atas pertemuan dan pengalaman yang telah dilalui bersama.
16. Semua pihak yang telah membantu kelancaran, dukungan, doa, serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat membantu pihak-pihak yang memerlukan.

Waru, 27 Januari 2014

Penulis

commit to user

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Telur	7
2. Telur Asin	11
3. NaCl	13
4. KCl	15
5. Ekstrak Daun Jati	16
6. Ekstrak Kulit Buah Naga Merah	17
7. Betasianin	19
8. Antioksidan	20
B. Kerangka Berpikir	21
C. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian	22

commit to user

B. Bahan dan Alat.....	22
1. Bahan	22
2. Alat	22
C. Tahapan Penelitian.....	23
1. Penentuan Konsentrasi Formulasi	23
2. Pengujian Sampel Formulasi Terpilih	27
D. Rancangan Penelitian dan Analisis Data.....	29
E. Parameter yang Diamati dan Metode Analisis yang Digunakan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Penentuan Formula Adonan Terpilih.....	30
B. Kadar Sodium Telur Ayam Asin.....	32
C. Kualitas Sensori Telur Ayam Asin dengan Formula Adonan Terpilih	34
D. Kualitas Mikrobiologis Telur Ayam Asin dengan Formula Adonan Terpilih	36
E. Aktivitas Antioksidan Telur Ayam Asin dengan Formula Adonan Terpilih	38
F. Kualitas Mikrobiologis dan Aktivitas Antioksidan Telur Ayam Asin dengan Formula Adonan Terpilih Selama Penyimpanan	41
F.1 Kualitas Mikrobiologis	41
F.2 Aktivitas Antioksidan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Zat Gizi Berbagai Macam Telur (per 100 gram).....	8
Tabel 2.2 Kandungan Natrium Beberapa Bahan Makanan (mg/100gr	14
Tabel 3.1 Formulasi Adonan Ekstrak Pembungkus Telur Ekstrak Daun Jati (untuk 15 butir).....	23
Tabel 3.2 Formulasi Adonan Ekstrak Pembungkus Telur Ekstrak Kulit Buah Naga (untuk 15 butir).....	23
Tabel 3.3 Formulasi Adonan Pembungkus Telur (untuk 15 butir).....	27
Tabel 3.4 Metode Analisis Telur Ayam Asin.....	29
Tabel 4.1 Hasil Uji Sensori Telur Asin dengan Penggunaan Ekstrak Pigmen Daun Jati pada Berbagai Tingkat Substitusi KCl.....	31
Tabel 4.2 Hasil Uji Sensori Telur Asin dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Pigmen Kulit Buah Naga dan Substitusi KCl.....	31
Tabel 4.3 Kadar Sodium Telur Ayam Asin.....	33
Tabel 4.4 Hasil Uji Sensori Telur Ayam Asin dengan Ekstrak Pigmen dan Substitusi KCl	35
Tabel 4.5 Total Mikroba Kontaminan Telur Asin	36
Tabel 4.6 Aktivitas Antioksidan Telur Asin	40
Tabel 4.7 Kecepatan Peningkatan Jumlah Mikroba Kontaminan Telur Asin Selama Penyimpanan.....	42
Tabel 4.8 Kecepatan Penurunan RSA Selama Penyimpanan.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Bagian Telur.....	9
Gambar 2.2 <i>Hylocereus polyrhizus</i> ..	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Daun Jati.....	24
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga.....	25
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Adonan Pembungkus.....	25
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian Tahap I.....	26
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian Tahap II.....	28
Gambar 4.1 Grafik Kecepatan Peningkatan Jumlah Mikroba Kontaminan Telur Ayam Asin.....	41
Gambar 4.2 Grafik Kecepatan Penurunan RSA Telur Ayam Asin Selama Penyimpanan.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Prosedur Analisis Penelitian.....	52
A. Aktivitas Antibakteri.....	52
B. Kuersetin	52
C. Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas.....	53
D. Kadar Sodium.....	53
Lampiran 2 Data Analisis Statistik.....	54
A. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun Jati Pada Berbagai Tingkat Substitusi KCl Terhadap Kualitas Sensori.....	54
B. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Kulit Buah Naga Pada Berbagai Tingkat Substitusi KCl Terhadap Kualitas Sensori.....	55
C. Pengaruh Penggunaan KCl Terhadap Kadar Sodium Telur Asin.....	58
D. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga dan Ekstrak Daun Jati, serta Substitusi KCl Terhadap Kualitas Sensori Telur Asin	58
E. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga dan Ekstrak Daun Jati, serta Substitusi KCl Terhadap Aktivitas Antioksidan Telur Asin	59
1. Hari ke-0.....	59
2. Hari ke-3.....	60
3. Hari ke-6.....	60
4. Hari ke-9.....	61
5. Hari ke-12.....	61
6. Hari ke-15.....	62
F. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga dan Ekstrak Daun Jati, serta Substitusi KCl Terhadap Aktivitas Antibakteri Telur Asin.....	62
1. Hari ke-0.....	62
2. Hari ke-3.....	63
3. Hari ke-6.....	63
4. Hari ke-9.....	64
5. Hari ke-12.....	64
6. Hari ke-15.....	65
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan.....	66
A. Foto Penelitian.....	66
B. Borang Uji Sensori.....	68

**APLIKASI KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN
DAUN JATI (*Tectona grandis* L. F., *Verbenaceae*) PADA TEKNOLOGI
PRODUKSI TELUR AYAM ASIN RENDAH SODIUM: SENSORI,
MIKROBIOLOGIS, DAN ANTIOKSIDAN**

**AFIFAH AMALY SYAHIDAH
H0908080**

RINGKASAN

Telur merupakan bahan makanan yang memiliki kandungan protein, mudah dicerna, dan rasanya enak. Akan tetapi, telur mudah rusak sehingga perlu dilakukan pengawetan, salah satunya dengan pembuatan telur asin. Garam yang digunakan dalam pembuatan telur asin adalah NaCl. Konsumsi garam sodium (Na) dalam jumlah tinggi menimbulkan ancaman bagi kesehatan. KCl dapat digunakan sebagai alternatif garam pada makanan. Kulit buah naga merah mengandung zat warna alami betasianin. Daun jati dapat digunakan sebagai pewarna alami, dan memiliki kandungan flavonoid. Betasianin dan flavonoid merupakan pigmen tanaman yang dapat berperan sebagai antioksidan dan antibakteri.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan formula adonan pembungkus telur, untuk mengetahui peranan ekstrak daun jati, ekstrak kulit buah naga merah, dan substitusi KCl pada pembuatan telur ayam asin rendah sodium ditinjau dari kualitas sensori, total mikroba, aktivitas antioksidan, dan perubahannya selama penyimpanan. Pengujian sampel dilakukan pada hari ke-0, 3, 6, 9, 12, dan 15.

Penelitian ini terdiri dari 2 tahap. Tahap I berupa penentuan formula adonan pembungkus telur dengan menggunakan metode uji kesukaan ranking. Tahap II berupa pengujian sampel telur asin berdasarkan formula terpilih menggunakan uji perbedaan (*Multiple Comparison Test*) yang dianalisis dengan *one way* ANOVA pada tingkat signifikansi α 5%, dan dilanjutkan dengan uji DMRT dengan α 5% untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar perlakuan.

Substitusi KCl pada produksi telur ayam asin memiliki tingkat kesukaan tertinggi yaitu 71,43%. Penggunaan ekstrak pigmen dan substitusi KCl mampu meningkatkan kualitas warna, meningkatkan kualitas mikrobiologis, dan meningkatkan aktivitas antioksidan telur ayam asin. Sampel dengan penggunaan ekstrak pigmen kulit buah naga mampu memperbaiki kualitas warna dan menunjukkan nilai RSA tertinggi. Sampel dengan ekstrak pigmen kulit buah naga dan ekstrak pigmen daun jati memberikan kualitas mikrobiologis yang sama dan lebih baik dibanding yang lain. Selama penyimpanan, substitusi KCl dan penggunaan ekstrak pigmen terbukti mampu meurunkan laju pertumbuhan mikroba kontaminan maupun laju penurunan aktivitas antioksidan telur ayam asin.

Kata Kunci: Ekstrak kulit buah naga, ekstrak daun jati, telur asin, sodium, antioksidan, antimikroba.

commit to user

**APLICATION OF RED DRAGON FRUIT PEEL (*Hylocereus Polyrhizus*)
AND TEAK WOOD LEAF (*Tectona Grandis L. F., Verbenaceae*) IN
TECHNOLOGY OF LOW SODIUM SALTED CHICKEN EGGS
PRODUCTION: SENSORY, MICROBIOLOGY,
AND ANTIOXIDANT**

**AFIFAH AMALY SYAHIDAH
H0908080**

SUMMARY

Egg are food containing protein, easy to digest, and have a good taste. However, eggs are easily damaged, so it needs to preserve, e.g. by making salted eggs. Salt used in salted egg production is commonly NaCl, but consumption of high amounts of sodium poses a threat to health it is then. KCl can be used as a salt alternative in food. Red dragon fruit skin contains natural pigments betasianin. Teak leaves can be used as natural dyes, and contains flavonoids. Betasianin and flavonoids are plant pigments that act as antioxidants and antibacterial.

The aim of this research is to determine the proportion of salted egg, to test the role of teak wood leaf extract, red dragon fruit peel extract, and substitution of KCl on the production of low-sodium salt chicken eggs based upon sensory quality, total microbial, and antioxidant activities during storage. The tests of sample were conducted on the day of 0, 3rd, 6th, 9th, 12th, and 15th.

This research consist of two stage. Stage I is determination of mix formulation of salted egg wrapper using hedonic ranking test method. Stage II is testing of salted egg sample based on selected proportion using discriminative test (Multiple Comparison Test) which was analyzed by one-way ANOVA at 5% significance level ($\alpha : 5\%$). It is then followed by DMRT test at $\alpha 5\%$ to determine differences between treatments.

Substitution of KCl in the production of low-sodium salt chicken eggs showed the highest level of preference was 71,43%. The usage of KCl substitution and pigment extracts improve colour quality, microbiology quality, and antioxidant activities salted chicken eggs. Samples with dragon fruit peel pigment extracts improve yolk colour quality and showed the highest value of RSA (*Radical Scavenging Activity*). Samples with dragon fruit peel pigment extracts and teak wood leaf pigment extracts could give generating same and better microbiological quality than others. During storage, the usage of KCl substitution and pigment extracts decrease the rate of contaminant microbial growth and antioxidant activities of salted chicken eggs.

Keywords: Red dragon fruit peel extract, teak wood leaf extract, salt egg, sodium, antioxidant, antimicrobial.