

LAPORAN AKHIR TAHUN

PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI



**KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA *EDIBLE FILM* BERBAHAN DASAR
GELATIN CEKER AYAM KAMPUNG DAN APLIKASINYA PADA DAGING
AYAM SEBAGAI BAHAN PENGEMAS YANG RAMAH LINGKUNGAN**

Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

**Dr.Ir. Meity Sompie, M.Si
NIDN 0005056312)**

**Dr. Ir. M. R. Tinangon, M.Si
NIDN 0031056205**

**Ir. S.E. Siswosubroto, M.Si
NIDN 0014035705**

**UNIVERSITAS SAM RATULANGI
NOVEMBER 2018**

**Dibiayai oleh:
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018
Nomor : 087/SP2H/LT/DRPM/2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA EDIBLE FILM BERBAHAN DASAR GELATIN CEKER AYAM KAMPUNG DAN APLIKASINYA PADA DAGING AYAM SEBAGAI BAHAN PENGEMAS YANG RAMAH LINGKUNGAN

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Dr. Ir MEITY SOMPIE, M.Si
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi
NIDN : 0005056312
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Peternakan
Nomor HP : 081227796028
Alamat surel (e-mail) : meitysompie@yahoo.com

Anggota (1)
Nama Lengkap : Ir RITA MELANI TINANGON M.Si
NIDN : 0031056205
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi

Anggota (2)
Nama Lengkap : Ir. SISWOSUBROTO F. SURTIONO MSI
NIDN : 0014035705
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 51,750,000
Biaya Keseluruhan : Rp 225,000,000

Mengetahui,
Dekan/epet

(Dr. Ir. Yohannes L. K. Tulung, M.Si)
NIP/NIK 195910181986031002

Kota Manado, 15 - 11 - 2018
Kenna,

(Dr. Ir. MEITY SOMPIE, M.Si)
NIP/NIK 196305051988032002

Menyetujui,
Kenna LPPM UNSRAT

(Prof. Dr. Ir. Charles L. Kaunang, M.Si)
NIP/NIK 195910181986031002

RINGKASAN

Tujuan jangka pendek pada keseluruhan penelitian ini adalah memanfaatkan dan mengolah produk hasil ikutan (by product) dari ayam kampung yakni ceker ayam menjadi gelatin, edible film dan aplikasinya sebagai bahan pengemas pada daging ayam. Tujuan jangka panjang yaitu mendayagunakan potensi by product unggas untuk menghasilkan bahan pengemas daging yang ramah lingkungan dan dapat diterima oleh konsumen luas, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi masyarakat. Target khusus yang ingin dicapai dari penelitian tahun kedua ini adalah menciptakan teknologi tepat guna dan produk yang bisa dipatenkan. Selain itu melalui hasil penelitian ini dapat menghasilkan luaran tambahan yaitu artikel ilmiah yang dipresentasikan pada forum seminar internasional dan di publikasi pada *IOP Publishing Journal*. Untuk mencapai tujuan tersebut akan dilakukan penelitian tahun kedua yakni produksi edible film dengan formula yang optimal (hasil penelitian tahun pertama) di aplikasikan pada daging ayam sebagai bahan pengemas yang ramah lingkungan. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, pengujian sampel kualitas daging akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Laboratorium Biokimia Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Lembaga Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada. Penelitian tahun kedua ini terdiri dari dua tahapan. Tahap pertama adalah produksi edible film dari ceker ayam kampung dan tahap kedua adalah aplikasi *edible film* pada daging ayam sebagai pengemas. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah 4 x 4 dengan empat perlakuan yakni lama pencelupan daging ayam dalam larutan *edible film* (tanpa dicelup, pencelupan 3 menit, pencelupan 6 menit dan pencelupan 9 menit), masing masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA, apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji beda nyata Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1991). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA, apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji beda nyata Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1991). Variabel yang akan diuji dalam penelitian ini adalah kualitas daging ayam : kadar proksimat, kolagen, kadar asam amino, berat molekul, *Total Plate Count*, uji mikrostruktur daging dengan menggunakan SEM dan uji organoleptik menggunakan panelis. Luaran yang ditargetkan dari penelitian ini adalah Hak Paten dan luaran tambahan yaitu diseminarkan pada forum seminar internasional yang menghasilkan artikel ilmiah yang di publikasi pada jurnal internasional dengan Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) 5.

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.	8
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT.	10
BAB 4. METODE PENELITIAN.....	11
BAB 5. HASIL YANG DICAPAI	12
BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA -----	15
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN.....	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	18

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Karakteristik Fisik dan Kimia <i>Edible Film</i> Ceker Ayam Kampung ...	12
Tabel 2. Kadar Asam Amino <i>Edible Film</i> Ceker Ayam Kampung	13
Tabel 3. Realisasi Pelaksanann Penelitian	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form permohonan pendaftaran Paten Indonesia.....	19
Lampiran 2. Mengikuti kegiatan seminar internasional	20
Lampiran 3. Foto Kegiatan Seminar	22
Lampiran 4. Artikel ilmiah yang dipresentasikan	24
Lampiran 5. Bukti email dari panitia ICoFA	25
Lampiran 6. Foto kegiatan penelitian	26

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengembangan *edible film* sebagai bahan pelapis maupun sebagai pengemas semakin meningkat, disebabkan semakin tingginya kesadaran manusia akan bahan pengemas yang dapat didegradasi menggantikan bahan plastik yang tidak dapat didegradasi. Pengemasan merupakan salah satu cara untuk mempertahankan kualitas bahan pangan, melindungi produk dari kontaminasi kimia dan biologis serta berfungsi sebagai pelindung bahan pangan karena dapat mencegah migrasi uap air, gas, lemak dan aroma dari bahan ke lingkungan atau sebaliknya termasuk mencegah kerusakan yang disebabkan oleh mikroba (Payung, 2001). Pada umumnya pengemas yang ada di pasaran tidak ramah lingkungan yaitu tidak mudah hancur karena lingkungan baik cuaca, hujan, panas dan mikroba yang hidup dalam tanah (Lestari et al., 2008). Meningkatnya perhatian terhadap masalah keamanan pangan, memunculkan berkembangnya metode-metode pengemasan. Salah satu jenis kemasan yang bersifat ramah lingkungan adalah kemasan yang *edible (edible packaging)*, keuntungannya selain dapat melindungi produk pangan, dapat langsung dimakan serta aman bagi lingkungan. *Edible packaging* berfungsi sebagai pelapis (*edible coating*) dan yang berbentuk lembaran (*edible film*). *Edible coating* banyak digunakan untuk pelapis antara lain pada produk daging, makanan semi basah, sosis, buah-buahan dan terutama untuk pelapis kapsul. *Edible film* merupakan salah satu alternatif bahan pengemas yang dapat dimakan karena keunggulannya yang *biodegradable* sehingga tidak menimbulkan masalah pencemaran lingkungan. (Antoniewski et al., 2007; Killinceker et al., 2008 Krochta et al., 1994; Liu et al., 2007). Salah satu bahan baku pembuatan *edible film* adalah gelatin (Sompie et al., 2012). Gelatin pada umumnya dibuat dari limbah yang dihasilkan dari pemotongan dan pengolahan ternak, seperti kulit dan tulang. Gelatin banyak digunakan dalam industri pangan dibandingkan dengan hidrokoloid yang lain karena keunikan dan sifat fungsionalnya yang luas untuk aplikasi dalam berbagai industri dan untuk meningkatkan protein pada bahan pangan. Persentase aplikasi gelatin di bidang pangan mencapai 60% dari total gelatin impor sedang sisanya digunakan di bidang non pangan. Kontribusi gelatin dari sapi sebesar 33% dan 27% dari gelatin yang berasal dari babi (Wiyono, 2001), sehingga gelatin yang berbahan baku ceker ayam menjadi alternatif yang cukup potensial untuk dikembangkan.

Selanjutnya dengan mengacu pada Rencana Induk Penelitian Universitas Sam Ratulangi, bidang Riset Unggulan Universitas Sam Ratulangi untuk periode lima tahun kedepan (2015 – 2020) yang menjadi prioritas antara lain bidang Ketahanan Pangan dengan memanfaatkan Sumber Daya Alam diantaranya produk hasil ternak ayam kampung di Sulawesi Utara yang cenderung meningkat populasinya setiap tahun. Menurut Data statistik peternakan dan kesehatan hewan (2015), bahwa terjadi peningkatan populasi ayam buras di Sulawesi Utara dalam kurun waktu 3 tahun terakhir. Pada tahun 2013 polulasi ayam buras termasuk di dalamnya ayam kampung sebanyak 2.266.405 ekor, tahun 2014 sebanyak 2.357.433 ekor, dan tahun 2015 sebanyak 2.401.68 ekor ekor, sehingga di Indonesia akan tersedia sisa hasil pemotongan ayam kampung (ceker ayam) sebanyak dua kali lipat (Hasdar, 2012). Untuk memanfaatkan ceker ayam tersebut diperlukan ketersediaan teknologi. Salah satu teknologi hasil ternak yang dapat diterapkan adalah penelitian yang inovatif dan ketersediaan pangan berbasis ketahanan dan kemandirian pangan. Hasil penelitian Sompie *et al.*, (2015) bahwa gelatin kulit kaki ayam yang menggunakan konsentrasi asam asetat 3 % dengan lama *curing* 24 jam menghasilkan kualitas gelatin yang baik yaitu nilai rendemen 12,31 %, kekuatan gel 64,16 g/Bloom, viskositas 5,50 cP, kadar protein 89,90% dan kadar air 7,31%). Gelatin kulit kaki ayam dengan perlakuan tersebut dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *edible film* untuk diaplikasikan menjadi bahan pengemas daging yang berfungsi untuk mempertahankan penurunan berat dan menurunkan jumlah mikroorganisme yang mengkontaminasi permukaan daging (Sompie *et al*, 2014). Berdasarkan permasalahan tersebut diatas, perlu dilakukan suatu penelitian tentang karakteristik *edible film* dari bahan baku gelatin ceker ayam kampung dan aplikasinya pada daging sebagai bahan pengemas yang ramah lingkungan .

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ceker Ayam dan Potensinya

Ceker ayam adalah salah satu sisa hasil pemotongan ayam yang dimungkinkan dapat dimanfaatkan dan diproses menjadi produk-produk yang dapat menghasilkan nilai tambah (Pertiwiningrum, 1999). Kaki ayam di masyarakat pemanfaatannya praktis hanya digoreng, campuran sayur, bubur, dibuat krecek rambak ,dimasak untuk campuran sup, atau direbus untuk diambil kaldunya atau digunakan sebagai campuran makan hewan, sebab, kaki ayam tidak berdaging juga bersisik dan harganya pun relatif murah. Keadaan tersebut terjadi dikarenakan terbatasnya informasi dan ketersediaan teknologi pengelolaan yang tepat serta manfaat produk kaki ayam yang dihasilkan (Hasdar, 2012). Kaki ayam bisa didayagunakan dengan mengambil

tulang dan kulitnya. Tulang kaki ayam bisa diolah menjadi lem (*adhesive*) yang bermutu tinggi, sedangkan kulit kaki ayam juga bisa disamak untuk dijadikan barang kerajinan kulit. Jika ditinjau dari komposisi kimia kulit kaki ayam mempunyai kadar protein 22,98%, kadar lemak 5,60% dan kadar abu 3,49% (Purnomo, 1992). Ceker ayam adalah salah satu sisa hasil pemotongan ayam yang dimungkinkan dapat dimanfaatkan dan diproses menjadi produk-produk yang dapat menghasilkan nilai tambah (Pertiwiningrum, 1999). Kaki ayam di masyarakat pemanfaatannya praktis hanya digoreng, campuran sayur, bubur, dibuat krecek rambak, dimasak untuk campuran sup, atau direbus untuk diambil kaldunya atau digunakan sebagai campuran makan hewan, sebab, kaki ayam tidak berdaging juga bersisik dan harganya pun relatif murah. Keadaan tersebut terjadi dikarenakan terbatasnya informasi dan ketersediaan teknologi pengelolaan yang tepat serta manfaat produk kaki ayam yang dihasilkan (Hasdar, 2012). Ceker ayam bisa didayagunakan dengan mengambil tulang dan kulitnya. Tulang kaki ayam bisa diolah menjadi lem (*adhesive*) yang bermutu tinggi, sedangkan kulit kaki ayam juga bisa disamak untuk dijadikan barang kerajinan kulit. Jika ditinjau dari komposisi kimia kulit kaki ayam mempunyai kadar protein 22,98%, kadar lemak 5,60% dan kadar abu 3,49% (Purnomo, 1992).

2.2. Tinjauan Umum *Edible Film*

Edible film merupakan lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk di atas komponen makanan (*coating*) atau diletakkan diantara komponen makanan (*film*) yang berfungsi sebagai penghambat transfer massa seperti kelembaban, oksigen, karbondioksida, aroma, lipid dan zat terlarut lainnya (Krochta dan Johnson, 1997). Ketebalan *film* akan mempengaruhi sifat fisik dan laju uap air *edible film* (Were *et al.*, 1999), gas dan senyawa folatil serta mempengaruhi sifat-sifat fisik lainnya seperti kekuatan tarik dan kemuluran. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketebalan film adalah konsentrasi padatan terlarut dan larutan *film*. *Edible film* dari gelatin atau kolagen memiliki potensi yang cukup baik, protein jenis apapun dapat dimanfaatkan sebagai *film* karena struktur kimianya memiliki sifat pelapis yang baik (Setianingrum, 2005). Untuk mengubah gelatin menjadi *edible film* dibutuhkan bahan *plasticizer* yang berfungsi untuk melenturkan *film* yang dihasilkan, selain itu dapat menurunkan interaksi rantai protein dan meningkatkan fleksibilitas *film* (Bergo dan Sobral., 2007). Dalam proses pembuatan *edible film (coating)* dibutuhkan bahan *plasticizer* yang berguna untuk melenturkan *film*. *Plasticizer* ditambahkan dalam jumlah tertentu untuk menurunkan interaksi rantai protein dan meningkatkan fleksibilitas *film*. Untuk membentuk *film* dibutuhkan *plasticizer* sebanyak 10-60% dari berat kering polimer, tergantung pada kekakuannya (Guilbert, 1986 dalam Taufik 2011). Pemilihan dan konsentrasi *plasticizer* yang tepat dapat berpengaruh pada

sifat permeabilitas dan mekanik *film* (Gennadios, 2002). Penggunaan kelompok *polyol* yaitu gliserol, sorbitol dan polietilen glikol, lebih sering digunakan dalam pembuatan *edible film* dengan bahan dasar gelatin. Menurut Arvanitoyannis *et al* (1997), penambahan *polyol* gliserol dan sorbitol ke dalam gelatin menghasilkan matriks protein yang bersifat plastis, ditandai dengan rendahnya sifat kekuatan tarik, tetapi nilai kemuluran meningkat.

2.3. Karakteristik *Edible Film*

Ketebalan merupakan sifat fisik yang akan mempengaruhi laju transmisi uap air, gas dan senyawa volatile. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi ketebalan *film* antara lain adalah konsentrasi padatan terlarut dalam larutan *film*. Semakin tinggi konsentrasi padatan terlarut, semakin besar ketebalan *film* yang dihasilkan. Hal tersebut disebabkan karena adanya penambahan jumlah polimer penyusun. Keuntungan *edible* adalah dapat melindungi produk, produk asli terjaga, dapat langsung dikonsumsi dan aman terhadap lingkungan (Kim dan Ustunol, 2001 ; Simelane dan Ustunol, 2005). *Edible film* dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian yaitu yang berfungsi sebagai pelapis (*coating*) dan yang berbentuk sebagai lembaran (*film*) sehingga dikenal istilah *edible coating* dan *edible film*. ***Edible coating*** dan *edible film* sudah lama digunakan untuk melindungi makanan dan produk farmasi dari invasi uap air dan oksigen (Liu dan Han, 2005). Beberapa tahun terakhir telah dikembangkan bahan pengemas yang bersifat *biodegradable* atau *edible* dalam bentuk polimer alamiah. Polimer alamiah ini kebanyakan berasal dari produk limbah (*waste*) pertanian, peternakan maupun perikanan (Gómez-Estaca *et al.*, 2008). Menurut Said *et al.*, (2011), bahwa kekuatan tarik (*tensile strength*) merupakan salah satu sifat fisik *film* yang berhubungan erat dengan struktur kimia *edible film*. Kekuatan tarik adalah gaya maksimum yang diperlukan untuk memutuskan *edible film*. Sifat ini ditentukan oleh jenis bahan pembentuk *film* yang akan mempengaruhi sifat kohesi struktur *film* tsb. Kemuluran merupakan perubahan panjang *film* maksimum saat memperoleh gaya tarik sampai *film* putus dibandingkan dengan panjang awalnya. Faktor – faktor yang mempengaruhinya adalah konsentrasi *plasticizer* terutama sifat kohesi struktural. Daya larut merupakan salah satu sifat fisik *edible film* yang menunjukkan presentase berat kering terlarut setelah dicelupkan dalam air selama 24 jam. Selanjutnya dikatakan bahwa *film* yang digunakan untuk uji tersebut adalah berbentuk lingkaran dengan diameter 2 cm (Gontar *et al.*, 1992). Daya larut *edible film* menandai adanya integritas film dengan lingkungan yang mengandung air dan daya larut yang lebih tinggi menunjukkan rendahnya ketidaktahanan terhadap air.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengkaji karakteristik *edible film* dari ceker ayam dan aplikasinya pada daging segar sebagai bahan pengemas yang ramah lingkungan.

3.2. Manfaat Penelitian

Keutamaan yang paling diharapkan dari hasil penelitian ini adalah masyarakat atau peternak dapat memanfaatkan *by product* ternak unggas yakni ceker ayam sebagai bahan pengemas yang *biodegradable* pada daging ayam segar untuk meningkatkan pendapatan masyarakat.

BAB 4. METODE PENELITIAN

Penelitian tahun pertama untuk produksi gelatin dan *edible film* telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. Karakteristik fisikokimia *edible film*, di uji di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada dan Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, Laboratorium Biokimia Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada dan Laboratorium Chemmix Pratama Bantul Yogyakarta.

4.1. Penelitian Tahun Pertama

Bahan utama yang digunakan untuk produksi *edible film* adalah gelatin kulit ceker ayam. Bahan-bahan pendukung lainnya adalah aquades, kertas saring, bahan antimikroba dan silika gel, *plasticizer* (gliserol). **Peralatan** yang digunakan dalam proses pembuatan *edible film* adalah plat kaca, timbangan analitik, gelas kimia, gelas ukur, cawan petri, water bath, oven, thermometer, toples, mangkuk kaca, pisau, gunting dan pipet volume.

Rancangan Penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan tiga kali ulangan, yaitu faktor pertama adalah konsentrasi gelatin pembentuk *edible film* (5%, 10% 15%) dan faktor kedua adalah jenis *plasticizer* (gliserol, sorbitol dan gliserol + sorbitol). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA, apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji beda nyata *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1991).

Prosedur Penelitian. Pada tahap pertama dilakukan pembuatan gelatin dengan cara mengekstrak kolagen kulit ceker ayam kampung dalam waterbath suhu 55°C menjadi lembaran gelatin kering. Selanjutnya lembaran gelatin yang telah terbentuk diblender menjadi butiran halus dan digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *edible film*. Selanjutnya dilanjutkan dengan proses pembuatan *edible film* menurut metode Sobral (2001). Larutan standar pembentuk *film* dibuat dengan melarutkan gelatin ceker ayam (5%, 10% dan 15%) sesuai dengan perlakuan ke dalam 100 ml aquades, diaduk selama 30 menit dalam waterbath 50°C. Selanjutnya ditambahkan jenis *plasticizer* (gliserol, sorbitol dan gliserol + sorbitol sebanyak 10 %) kemudian di homogenisasi selama 5 menit. Masing-masing larutan *film* yang terbentuk dituang pada plat kaca ukuran 11,8 x 11,8 cm, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 18-20 jam. Setelah itu *film* yang sudah kering dikeluarkan perlahan-lahan, diangin-anginkan, dan dibiarkan pada suhu kamar sekitar 10 menit. Sampel yang belum dianalisa, dibungkus dengan plastik tipis atau aluminium foil dan disimpan pada wadah yang berisi silika gel. Variabel yang telah diuji dalam penelitian ini adalah karakteristik fisik dan kimia *edible film* (kekuatan tarik, kemuluran *film*, tebal *film*, nilai WVTR *film*, kadar proksimat, kadar asam amino dan berat molekul *film*, serta uji mikrostruktur *film* dengan menggunakan SEM.

BAB 5. HASIL YANG DICAPAI

Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible Film* Ceker Ayam Kampung

Tabel 1. Karakteristik fisik dan kimia *edible film* ceker ayam kampung

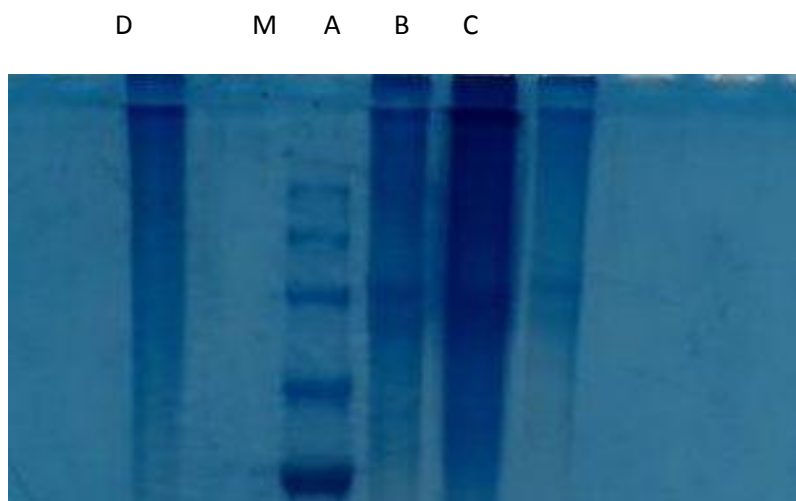
Variabel	Plasticizer (^o C)	Konsentrasi Gelatin (%)		
		5	10	15
Kuat Tarik (MPa)	Gliserol	5,71	5,51	4,27
	Sorbitol	5,72	5,53	4,34
	G+S	5,72	5,62	4,35
Kemuluran (%)	Gliserol	55,02	65,81	66,07
	Sorbitol	58,01	66,02	67,09
	G+S	58,18	66,91	67,44
Ketebalan (mm)	Gliserol	0,11	0,12	0,13
	Sorbitol	0,11	0,12	0,13
	G+S	0,12	0,13	0,14
WVTR (%)	Gliserol	7,30	6,79	6,09
	Sorbitol	7,29	6,19	6,02
	G+S	7,26	6,07	6,01
Kadar Air (%)	Gliserol	9,36	9,19	9,44
	Sorbitol	10,11	10,19	10,22
	G+S	10,22	10,44	10,57
Kadar Abu (%)	Gliserol	1,73	1,76	1,74
	Sorbitol	1,70	1,75	1,71
	G+S	1,71	1,73	1,70
Kadar Protein (%)	Gliserol	61,04	61,20	61,84
	Sorbitol	61,20	61,21	61,29
	G+S	61,28	61,38	61,39
Kadar Lemak (%)	Gliserol	0,74	0,76	0,79
	Sorbitol	2,04	2,06	2,09
	G+S	2,12	2,21	2,24

Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan konsentrasi gelatin dan jenis plasticizer berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap sifat-sifat ketebalan, kekuatan tarik, WVTR *edible film* ceker ayam kampung yang dihasilkan, sedangkan terhadap kemuluran, kelarutan, kadar air, kadar abu, nilai a_w , menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). *Edible film* yang diperoleh menunjukkan karakteristik fisik dan kimia yang bervariasi, yakni kekuatan tarik 4,71-5,72 MPa, kemuluran 55,02-67,44%, ketebalan 0,11-0,14 mm, WVTR 6,017-7,30 $\text{g.H}_2\text{O.m}^{-2}.\text{jam}^{-1}$, kadar air 9,19%-

10,57%, kadar abu 1,70-1,76%, kadar protein 61,04 – 61,84% dan kadar lemak 0,76-2,14%.

Kekuatan tarik pada penelitian *edible film* ceker ayam kampung ini menurun dikarenakan tidak semua partikel *soy protein isolate* berpartisipasi dalam pembentukan *film*. Molekul *plasticizer* akan mengganggu kekompakan *edible film*, menurunkan interaksi intermolekul dan meningkatkan mobilitas polimer (Hasdar, 2012). Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan tarik dan kemuluran dan kemuluran adalah konsentrasi bahan penyusun *edible* dan konsentrasi *plasticizer* terutama sifat kohesi struktural. Ketebalan (*thickness*) *film* akan mempengaruhi sifat fisik dan laju uap air *edible film* (Were *et al*, 1999). Ketebalan merupakan sifat fisik yang akan mempengaruhi laju transmisi uap air, gas dan senyawa volatil serta sifat-sifat fisik lainnya seperti kekuatan tarik dan kemuluran (Said *et al.*, 2011). Hasil akhir penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan menghasilkan produk *edible film* dengan karakteristik fisik yang baik.

Distribusi Molekul



Gambar 1. SDS-PAGE (Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis) edible film

M = Marker

A = 5 % gelatin dan *plasticizer* gliserol

B = 10 % gelatin dan *plasticizer* gliserol

C = 15 % gelatin dan *plasticizer* gliserol

D = 20% gelatin dan *plasticizer* gliserol

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa secara umum pola molekuler protein terlihat jelas untuk empat sampel (A, B, C, D dan M sebagai penanda). Beberapa band belum dapat memberikan informasi garis nyata, tetapi secara umum sudah dapat menggambarkan pola

distribusi berat molekul yang dihasilkan dari *edible film* ceker ayam kampung memiliki kisaran 140-148 kDa.

Asam Amino Edible Film

Tabel 2. Kadar Asam Amino Edible Film

No	Senyawa	Hasil Alat (ppb)	Rata-rata	Perolehan (mg/Kg)	%
1	L-Arginine	525.84	526.33	25,917.59	2.59
		526.83			
2	L-Histidine	343.22	342.64	16,872.09	1.69
		342.06			
3	L-Lycine	772.85	774.78	38,151.27	3.82
		776.70			
4	L-Phenylalanine	228.97	233.00	11,473.19	1.15
		237.03			
5	L-Isoleucine	187.29	184.79	9,099.54	0.91
		182.30			
6	L-Leucine	247.85	251.07	12,362.91	1.24
		254.28			
7	L-Tyrosine	46.51	44.32	2,182.44	0.22
		42.13			
8	L-Methionine	49.37	48.20	2,373.45	0.24
		47.04			
9	L-Valine	141.32	137.65	6,778.26	0.68
		133.99			
10	L-Proline	1,035.56	1,025.18	50,481.41	5.05
		1,014.79			

11	L-Glutamic acid	267.78	264.86	13,041.90	1.30
		261.93			
12	L-Aspartic acid	139.52	133.29	6,563.64	0.66
		127.07			
		0.02			
13	L-Threonine	52.33	59.34	2,921.93	0.29
		66.35			
14	L-Serine	126.25	135.76	6,685.05	0.67
		145.27			
15	L-Alanine	242.02	247.36	12,180.35	1.22
		252.70			
16	L-Glycine	627.46	602.99	29,692.29	2.97
		578.52			

BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

No	Uraian Kegiatan
1.	Menunggu publikasi ilmiah hasil penelitian published di IOP series
2.	Melanjutkan penelitian ke tahapan selanjutnya (tahun kedua)
2.	Aplikasi edible film pada produk pangan (daging)
3.	Analisa sampel
4.	Pengumpulan dan pengolahan data
5.	Pembahasan hasil penelitian dan menyusun artikel ilmiah untuk luaran

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan perlakuan konsentrasi gelatin dan jenis plasticizer menghasilkan produk *edible film* ceker ayam

kampung dengan karakteristik fisik yang baik dan dapat diaplikasikan sebagai *coating* pada produk pangan hasil ternak (daging olahan).

.7.2. Saran

Perlu dilanjutkan penelitian mengenai aplikasi *edible film* ceker ayam kampung pada produk pangan hasil ternak (daging).

DAFTAR PUSTAKA

- Arvanitoyannis, I., E. Psomiadou, A. Nakayama, S. Aiba, and N. Yamamoto. 1997. *Edible films from gelatin, soluble starch and polyols, Part 3*. Food Chemistry, 60 : 593 – 604.
- Bergo, P and P.J.A. Sobral. 2007. *Effects of plasticizer on physical properties of pigskin gelatin films*. Food Hydrocolloid (21) : 1285 –
- Giménez, B., M.C. Gómez-Guillén and P. Montero. 2005. Storage of dried fish skins on quality characteristics of extracted gelatin. *Food Hydrocolloids*. Vol. 19, Issue 6, November 2005, Pages 958-963
- Gontard, N., S. Guilbert and J.L. Quq. 1992. Edible wheat films : Influence of the main process variables on film properties of inedible wheat gluten film. J. Food Science (57) :190-195.
- Guilbert, S and Biquet. 1996. Edible film and Coatings. Food Packaging Technology Vol I. VCH Publisher, Inc. New York.
- Hasdar, M. 2012. Karakterisasi *edible film* yang diproduksi dari kombinasi gelatin kulit kaki ayam dan soy protein isolate. Tesis. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Karim, A.A dan Bhat, R. 2008^a. Fish gelatin: properties, challenges, and prospects as an alternative to mammalian gelatins. *Food Hydrocolloids*. Diterima 25 September 2008, dari <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodhyd.2008.07.002>
- Krochta, J.M and M. Johnson. 1997. Edible and biodegradable polymer film : challenges and opportunities. J. Food Tech. (51) :61-74
- Liu, H.Y, J. Han dan S.D. Guo. 2007. Extraction and properties of gelatin from channel catfish (*Ictalurus punctatus*) skin. *Food Science and Technology*. Vol. 41, Issue 3, April 2008, 414-419.
- Liu, Z dan Han, J.H. 2005. Film forming characteristics of starckes. *J. Food Sci.* 70 (1) E.31-E36
- López-Carballo, G. P. Hernández-Muñoz, R. Gavara dan M. J. Ocio. 2008. *Intern. Journal. of Food Microbiology*. Vol.126, Issues 1-2, 15 August 2008, Pages 65-70.

- Ockerman, H.W dan Hansen, C.L. 2000. *Animal by product processing and utilization*. CRC Press, USA.
- Payung, L., 2001. Karakteristik edible *film* komposit gelatin daging buah pala (*Myrsitica ragan houtt*) dengan tapioka. Tesis. Program Studi Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Said, M.I. 2000. Isolasi dan Identifikasi Kapang serta Pengaruhnya terhadap Sifat Fisik dan Struktur Jaringan Kulit Kambing *Pickle* serta *Wet Blue* dengan perlakuan Fungisida selama Penyimpanan. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Setianingrum, R.A. 2005. Karakterisasi edible film kolagen dengan level kolagen dan gliserol yang berbeda. Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Sompie, M., S. Triatmojo, A. Pertiwiningrum, Y. Pranoto, 2012. The Effect Of Animal Age And Acetic Concentration On Pigskin Gelatin Characteristic, J. Indonesia Tropical Animal Agriculture.
- Sompie, M., S. C. Rimbing, S.E. Surtijono, F. Ratulangi, 2014. Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat Dan Suhu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit Babi. Prossiding Seminar Nasional Himpunan Kimia Indonesia, 1 (1) :65 – 69.
- Sompie, M., S. E. Surtijono, J.W. Pontoh, N. Lontaan, 2015. Effect of Acetic Acid Concentration and Temperature Extraction On Physical and Chemical Properties of Pigskin Gelatin. *Procedia Food Science*, 3 (1): 383-388.
- Sompie, M., S.E. Siswosubroto, J.H. W. Pontoh, 2015. Effect of Acetic Acid Concentration and Curing Time On the Characteristics of Native Chicken Legs skin Gelatin. *Proceedings The 6th ISTAP(2)*: 714-718
- Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H., 1991. *Principle and procedure of statistics* 2nd edition. International Book Company, Tokyo.
- Taufik, M. 2011. Potensi Kulit Kaki Ayam Broiler sebagai Bahan Dasar Gelatin dan *Edible Film*. Disertasi. Program Pascasarjana Ilmu Peternakan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Were, L., N.S. Hettiaracheby and M. Coleman. 1999. Properties of cysteine-added soy protein-wheat gluten films. *J. Food Science* (64) : 514-518
- Wulandari, D., 2006., Ekstraksi dan karakterisasi gelatin dari kulit kaki ayam. Tesis. Sekolah pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Permohonan Pendaftaran Paten Indonesia (luaran wajib)

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN INDONESIA <i>APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA</i>		
Data Permohonan (Application)		
Nomor e-Filing <i>Number of e-Filing</i>	: WFP2018060879	Tanggal Permohonan <i>Date of Submission</i>
		: 2018-10-24
Nomor Permohonan <i>Number of Application</i>	: S14201808502	Jumlah Klaim <i>Total Claim</i>
		: 2
Jenis Permohonan <i>Type of Application</i>	: Paten Sederhana Non UMKM	Jumlah Halaman <i>Total Page</i>
		: 5
Judul <i>Title</i>	: METODE PEMBUATAN EDIBLE FILM DARI GELATIN CEKER AYAM KAMPUNG	
Abstrak <i>Abstract</i>	: Invensi ini berhubungan dengan metode pembuatan edible film gelatin ceker ayam kampung. Gelatin ceker ayam sebanyak 5%, 10% dan 15% (g/v) dilarutkan dengan aquadest, dan dipanaskan pada suhu 55°C menggunakan water bath selama 30 menit, kemudian masing-masing ditambahkan dengan gliserin dan sorbitol, dihomogenisasi selama 15 menit kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven selama 24 jam suhu 50°C. Edible film ceker ayam kampung memiliki karakteristik fisik yakni kekuatan tarik film 5,61 MPa, kemuluran 1065,81%, ketebalan 0,12 mm dan laju transmisi uap air 6,79 g.m ⁻² .hari ⁻¹ . Edible film dari gelatin ceker ayam kampung 10% yang ditambahkan gliserin memiliki karakteristik fisik yang optimal	
Permohonan PCT (PCT Application)		
Nomor PCT <i>PCT Number</i>	:	Nomor Publikasi <i>Publication Number</i>
Tanggal PCT <i>PCT Date</i>	:	Tanggal Publikasi <i>Publication Date</i>
Pemohon (Applicant)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
Dr. Ir. Meity Sompie, M.Si	Jl. St. Josep 2 No 45 Ranotana Lingkungan 4, Manado, 95111, Indonesia	meitysompie@yahoo.com
Dr. Ir. Rita Tinangon, M.Si	Tanjung Batu Lingkungan 5, Manado, 95111, Indonesia	rita.tinangin@gmail.com
Ir. Siswosubroto E Surtijono, M.Si	Taas Lingkungan 1 Tikala, Manado, 95111, Indonesia	edmundus@unsrat.ac.id
Penemu (Inventor)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
Dr. Ir. Meity Sompie, M.Si	Jl. St. Josep 2 No 45 Ranotana Lingkungan 4, Manado, 95111, Indonesia	meitysompie@yahoo.com
Dr. Ir. Rita Tinangon, M.Si	Tanjung Batu Lingkungan 5, Manado, 95111, Indonesia	rita.tinangin@gmail.com
Ir. Siswosubroto E Surtijono, M.Si	Taas Lingkungan 1 Tikala, Manado, 95111, Indonesia	edmundus@unsrat.ac.id
Data Prioritas (Priority Data)		
Neqara (Country)	Nomor (Number)	Tanggal (Date)

ICoFA 2018

International Conference on Food and Agriculture

BALI NUSA DUA CONVENTION CENTER, 20-21 October 2018

Website: <http://conference.polije.ac.id/icofa2018>

Email: icofa2018@polije.ac.id

Date: 30 August 2018

Letter of Invitation

Dear Authors: M. Sompie, S.E. Surtijono and Ch. Junus

We are pleased to inform you that your abstract (ABS-176, Oral Presentation), entitled:

"The effect of native chicken legskin gelatin concentration on physical characteristics and molecular weight of edible film"

has been reviewed and accepted to be presented at ICoFA 2018 conference to be held on 20-21 October 2018 in Bali, Indonesia.

We cordially invite you to attend our conference and present your research described in the abstract.

Please submit your full paper and make the payment for registration fee before the deadlines, visit our website for more information.

Thank You.

Best regards,



Agung Wahyono, Ph.D.
ICoFA 2018 Chairperson

Payment Receipt :



ICoFA 2018

International Conference on Food and Agriculture
BALI NUSA DUA CONVENTION CENTER, 20-21 October
2018

Website: <http://conference.polije.ac.id/icofa2018>

Email: icofa2018@polije.ac.id

Date: 4 September 2018

Payment Receipt

The organizing committee of ICoFA 2018 acknowledges the following payment for registration fee,

Abstract ID ABS-176 (Oral Presentation)

Title "The effect of native chicken legskin gelatin concentration on physical characteristics and molecular weight of edible film"

Authors M. Sompie, S.E. Surtijono and Ch. Junus

Paid Amount IDR 2500000

Paid By Dr. Meity Sompie

Thank You.

Best regards,

Indriana Rahmawati, SH.
ICoFA 2018 Finance Manage

Lampiran 3. Foto Mengikuti Seminar Internasional



Sedang presentasi



Lampiran 4. Artikel ilmiah yang dipresentasikan

The effect of native chicken legskin gelatin concentration on physical characteristics and molecular weight of edible film

M Sompie, S E Surtijono and Ch Junus

Faculty of Animal Husbandry, Sam Ratulangi University, Manado, Indonesia

Corresponding E-mail : meitysompie@yahoo.com

Abstract. Edible film is a thin layer made from polysaccharides, proteins, and lipids. These research was aimed to determine the effect of gelatin concentration on physical characteristics and molecular weight distribution of edible film produced from native chicken legskin gelatin. This research materials were used native chicken legskin gelatin and plasticizer gliserol. This study used Completely Randomized Design (CRD) with different concentration of gelatin (T1 = 5%, T2 = 10%, T3 = 15% and T4 = 20%) and five replications. The result of study described that the different gelatin concentrations had significant effect ($P < 0.05$) on tensile strength, elongation and thickness of edible film. SDS-PAGE result showed that the band patterns of the molecules was dominated by the protein molecules of gelatin, SDS-PAGE pattern showed that do not changed of bands the type $\alpha 1$ and $\alpha 2$ of edible films. The molecular weight distribution of edible film from chicken legskin gelatin had ranges from 140 -148 kDa. The molecular weight distribution of edible film from chicken legskin gelatin had ranges from 140 -148 kDa.

Keywords: Gelatin, Edible film, Native chicken legskin, Plasticizer

1. Introduction

The development of edible films as coating and packaging materials is increasing, due to the higher human awareness of packaging materials that can be degraded to replace plastic materials that cannot be degraded [10]. Packaging is one way to maintain food quality, protect products from chemical and biological contamination, as a protector of food because it can prevent the migration of water vapor, gas, fat and aroma from ingredients to the environment and prevent damage caused by microbes [8]. One type of packaging that is environmentally friendly is edible packaging, it can protect food products, be edible and safe for the environment. In the most recent years, food and packaging industries have been joining efforts to reduce the amount of food packaging materials. An edible film could be defined as primary packaging made from edible components. Edible film is a thin layer of edible coatings and are often used as food, and able to be a barrier of moisture, oxygen, mechanical properties, sensory, convenience, and prolong the shelf life of various products [3, 7, 11].

Edible polymers such as polysaccharide, protein, and lipid are the three main ingredients used to produce edible films [12]. Edible films have the same properties as packaging films such as plastics, which must have water retaining properties so they can prevent product moisture, control the transfer of dissolved solids to maintain color, natural pigments and nutrients and improves food quality. The applications of edible films and coatings include fresh produce coatings of sausage casings from

Lampiran 5: Email dari panitia ICoFA (artikel ilmiah akan published di IOP Series)

Copy right 20183

Yahoo/Inbox

konferensi polije <icofa2018@polije.ac.id>

konferensi polije <icofa2018@polije.ac.id>

To:ardi@polije.ac.id,proyek.beras.tiruan@gmail.com,hersit@gmail.com,dyah_nuning_e@polije.ac.id,yuni

syafarinda,idapongoh@gmail.com,ariesia@polije.ac.id,elly_antika@polije.ac.id,agatha@polije.ac.id,didiekhermanuadi@yahoo.com,didiekrini@gmail.com,retno.widyani@umc.ac.id,ujang_suryadi@polije.ac.id,iqbal@polije.ac.id,Desty

Puspaningtyas,ridwan.iskandar@polije.ac.id,dwi.putro@polije.ac.id,sepdian@polije.ac.id,muksin alyasini,rindamias04@yahoo.com,Nurhayati Nurhayati,Umi Djamila,Dase

Hunaefi,mulia_apriliyanti@polije.ac.id,dedy_eko@polije.ac.id,Dase

Hunaefi,irma@polije.ac.id,sugiyarto@polije.ac.id,rindiani@polije.ac.id,sri.haryani@unsyiah.ac.id,dhanangeka@polije.ac.id,budisatria@ugm.ac.id,Sri

Hartini,merry.mdu@polije.ac.id,fahrizal.z@unsyiah.ac.id,meitysompie@yahoo.com,normalina.arpi@unsyiah.ac.id,lindawati_doloksaribu@hotmail.com,linda laksmani,luh suryati,anak agungoka,fritanuningtyas@ub.ac.id,hafidh.hasan@unsyiah.ac.id,Ni Nyoman Suryani,Ihsan Dagong,kusumiyati@unpad.ac.id,Aan

Awaludin,adrianus.amheka@gmail.com,dadieek@yahoo.com,suci@polije.ac.id,Budi

Hariono,yufit@polije.ac.id,hrujito2@gmail.com

Nov 8 at 1:20 AM

Dear Author(s) of IOP Conference series : Earth and Environmental Sciences,

Author (s) is (are) solely responsible for authenticity of cited literature and originality of data being reported. Editorial office will not be responsible for any conflicts. Please see the Editorial Policies here <https://publishingsupport.iopscience.iop.org/questions/proceedings-peer-review-policy/> and <https://publishingsupport.iopscience.iop.org/questions/iop-proceedings-licence/>

Please send a **SIGNED AND SCANNED** AGREEMENT IN RELATION TO PUBLISHING AND COPYRIGHT IN AN ARTICLE attached **before 8 November 2018 at 23.59 WIB** to icofa2018@polije.ac.id .

Lampiran 6. Foto Kegiatan Penelitian



Ceker Ayam Kampung



Gelatin



Gelatin dilarutkan dengan aquades + plasticizer gliserol (10%), di homogenisasi dalam waterbath (suhu 50°C)





gelatin dituang ke wadah teflon



dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 20 - 24 jam.



Setelah dikeringkan, diangin-anginkan pada suhu kamar (10 menit), dilepaskan edible film perlahan-lahan dari teflon.







