

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE (*Zingiber Officinale*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN PADA *EDIBLE FILM* PATI GANYONG (*Canna edulis*) DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera .L*) TERHADAP MASA SIMPAN BUAH TOMAT (*Lycopersicum esculentum*)

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**Anggi Sulistyowati
13630022**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2018**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-488/Un.02/DST/PP.00.9/02/2018

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (Zingiber Officinale) Sebagai Antioksidan Pada Edible Film Pati Ganyong (Canna edulis) dan Lidah Buaya (Aloe vera L) Terhadap Masa Simpan Buah Tomat (Lycopersicum esculentum)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ANGGI SULISTYOWATI
Nomor Induk Mahasiswa : 13630022
Telah diujikan pada : Kamis, 25 Januari 2018
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.
NIP. 19760621-19990312 005

Penguji I

Penguji II

Eendaruji Sedyadi, M.Sc.
NIP. 19820205 201503 1 003

Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820329 201101 1 005

Yogyakarta, 25 Januari 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
DEKAN

Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp. : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anggi Sulistyowati
NIM : 13630022
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) pada *Edible Film* Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera L*) terhadap Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Dengan ini, kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 5 Februari 2017

Pembimbing,

Dr. Susy Yunita Prabawati, M. Si

NIP: 19760621 199903 2 005



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp. : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anggi Sulistyowati

NIM : 13630022

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) pada *Edible Film* Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera L*) terhadap Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Dengan ini, kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 5 Februari 2017

Pembimbing,

Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc.

NIP: 19820205 201503 1 003

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anggi Sulistyowati
NIM : 13630022
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) pada *Edible Film* Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera L*) terhadap Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*)

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 5 Februari 2017

Konsultan,


Endang Sedyadi, S.Si., M.Sc.

NIP: 19820205 201503 1 003



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh


Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anggi Sulistyowati
NIM : 13630022
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) pada *Edible Film* Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera* L) terhadap Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*)

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 5 Februari 2017
Konsultan,


Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.
NIP.: 19820329 201101 1 005



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggi Sulistyowati.
NIM : 13630022
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) Sebagai Antioksidan Pada *Edible Film* Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera .L*) Terhadap Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*)”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 Januari 2018



Anggi Sulistyowati
NIM : 13630022



HALAMAN MOTTO

“ Do good that you may succeed”- Al Quran 22:7

THERE IS NO RESET BUTTON IN LIFE



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT dan shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini untuk :

Bapak Wasito dan Ibu Surati

Terima kasih atas doa dan dukungan yang selalu diberikan.

Untuk Almamater,

Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi *Rabbul'alamin* yang telah memberi kesempatan dan kekuatan sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe pada *Edible Film* Pati Ganyong dan Lidah Buaya (*Aloe vera L*) terhadap Masa Simpan Buah Tomat” ini dapat ditulis sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat Sarjana Kimia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan, semangat, dan ide-ide kreatif sehingga tahap demi tahap penulisan skripsi ini telah selesai. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga dan dosen pembimbing.
3. Bapak Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan motivasi.
4. Bapak Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktunya dalam membimbing, mengarahkan, dan memotivasi dalam penulisan skripsi ini.
5. Seluruh staf karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas UIN Sunan Kalijaga yang telah membantu dan memberi fasilitas kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.



6. Bapak, Ibu dan semua keluarga penulis yang selalu setia mendoakan dan memberikan dukungan.
7. Teman-teman Kimia 2013 terima kasih atas kebersamaannya serta sikap kekeluargaannya selama ini.
8. *Edible Film Research Group* (Mariyana, Erni, dan Ria) terima kasih untuk segala kebersamaan, diskusi, dan sarannya.
9. Laily, E Riska, Rika, Fitri, Arum, dan Liska terimakasih atas bantuan dan dukungannya.
10. Vista, Martika, Hendra, Dimas, Nurma, Oryza, Sausan, Almh. Yola, Meida, Intan, Septi, Ika, dan Riska N terimakasih atas dukungan dan doanya.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam proses penulisan skripsi.

Semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan secara umum dan kimia khususnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 15 Januari 2017

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Penyusun

**DAFTAR ISI**

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
B. Landasan teori.....	10
1. Edible film.....	10
2. Pati Ganyong	13
3. Lidah buaya (<i>Aloe vera</i> L)	16
4. Ekstraksi Jahe	17
5. Plasticizer	21
6. Tomat (<i>Lyopersicum esculentum</i>).....	22
7. Uji Sifat Fisik <i>Edible Film</i>	23
8. Uji Sifat Kimia (FT-IR)	26
9. Uji Aktivitas Antioksidan	27
10. Uji Susut Bobot	28
11. Uji Tekstur.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Waktu dan Tempat Penelitian	30



B. Alat Penelitian	30
C. Bahan Penelitian	30
D. Prosedur penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Ekstraksi Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Rosc.)	36
B. Pembuatan dan Karakterisasi <i>Edible Film</i>	40
C. Pembuatan <i>Edible Film</i> Pati Ganyong-Lidah Buaya	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hidrokoloid.....	11
Gambar 2.2 Struktur Polipeptida	11
Gambar 2.3 Struktur Lipid	11
Gambar 2.4 Struktur Amilosa	13
Gambar 2.5 Struktur Amilopektin.....	14
Gambar 2.6 Struktur Gingerol.....	20
Gambar 2.7 Stuktur Shogaol	20
Gambar 2.8 Spektrum FTIR Ekstrak Jahe	20
Gambar 4.1 Hasil FTIR Ekstrak Jahe	37
Gambar 4.2 Hasil FTIR <i>Edible Film</i> Pati Ganyong-Lidah Buaya	42
Gambar 4.3 Diagram Ketebalan <i>Edible Film</i> Pati Ganyong-Lidah Buaya dengan Penambahan Ekstrak Jahe.....	44
Gambar 4.4 Diagram Kuat Tarik Pati Ganyong-Lidah Buaya dengan Penambahan Ekstrak Jahe	45
Gambar 4.5 Diagram Elongasi Pati Ganyong-Lidah Buaya dengan Penambahan Ekstrak Jahe	47
Gambar 4.6 Diagram <i>Modulus Young</i> Pati Ganyong-Lidah Buaya dengan Penambahan Ekstrak Jahe.....	48
Gambar 4.7 Pola Karakteristik Mekanik.....	49
Gambar 4.8 Diagram Elongasi Pati Ganyong-Lidah Buaya dengan Penambahan Ekstrak Jahe	50
Gambar 4.9 Hasil Sifat Mekanik <i>Edible Film</i> dengan Penambahan Ekstrak Jahe 0,75%	51
Gambar 4.10 Perbandingan Hasil FTIR <i>Edible Film</i>	53
Gambar 4.11 Grafik Susut Bobot Tomat	55
Gambar 4.12 Diagram Tekstur Tomat	57



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi dalam 100 gram Umbi Ganyong.....	15
Tabel 2.2 Kandungan Gizi dalam 100 gram Lidah Buaya.....	17
Tabel 2.3 Komposisi Jahe	18
Tabel 4.1 Hasil Penelitian Afriyah <i>et al.</i> ,(2015)	41
Tabel 4.2 <i>Japan Industry Standar</i>	42



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE (*Zingiber Officinale*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN PADA *EDIBLE FILM* PATI GANYONG (*Canna edulis*) DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera* .L) TERHADAP MASA SIMPAN BUAH TOMAT (*Lycopersicum esculentum*)****Oleh:****Anggi Sulistyowati****13630022****Pembimbing****Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.****Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc.**

Telah dilakukan penelitian tentang pembuatan *edible film* yang terbuat dari bahan dasar umbi ganyong, lidah buaya, gliserol dan ekstrak jahe. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe pada *edible film* pati ganyong-lidah buaya terhadap sifat mekanik, WVTR, dan aplikasinya untuk memperpanjang masa simpan buah tomat.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu pembuatan ekstrak jahe, pembuatan *edible film* pati ganyong-lidah buaya, pembuatan *edible film* umbi ganyong lidah-buaya dengan penambahan ekstrak jahe, pengujian sifat mekanik *edible film*, WVTR, dan aplikasi *edible film* terhadap buah tomat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, *edible film* pati ganyong-lidah buaya memiliki nilai kuat tarik 11,89 MPa, elongasi 12,71 %, dan WVTR 7,45 g/m².jam. Hasil optimal *edible film* dengan penambahan ekstrak jahe yaitu pada penambahan ekstrak jahe sebanyak 0,75% (b/b) yaitu nilai kuat tarik sebesar 5,17 MPa, *elongasi* sebesar 9,74% dan nilai WVTR sebesar 8,92 g/m².jam. Penambahan ekstrak jahe ke dalam *edible film* mampu menjaga kualitas dan masa simpan buah tomat jika ditinjau berdasarkan 50% penyusutan bobot dan 50% kerusakan tekstur. Penyusutan 50% bobot tomat tanpa pelapisan *edible film* yaitu 45 hari, kemudian tomat dengan pelapisan *edible film* tanpa ekstrak jahe menjadi 48 hari, dan tomat yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak jahe dapat yaitu 65 hari. Penurunan tingkat kekerasan tekstur sebesar 63% pada tomat yaitu 7 hari menjadi 7,5 hari dengan pelapisan *edible film* tanpa ekstrak jahe, sedangkan dengan pelapisan *edible film* dengan penambahan ekstrak jahe menjadi 12 hari.

Kata Kunci: *Edible film*, pati ganyong, gliserol, ekstrak kunyit, sifat mekanik

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu jenis buah yang sangat digemari masyarakat. Tomat memiliki banyak kandungan gizi yang baik bagi kesehatan tubuh. Kandungan gizi pada buah tomat yang banyak diketahui adalah vitamin C dan mineral yang cukup tinggi. Masyarakat memanfaatkan tomat untuk dikonsumsi, baik secara langsung maupun diolah menjadi berbagai masakan. Tomat memiliki banyak kandungan air, sehingga rentan terhadap kerusakan dan pembusukan.

Tomat adalah buah yang mengalami pola respirasi pada proses pemasakan. Peningkatan laju respirasi dan produksi etilen terjadi secara cepat terjadi seiring dengan proses pemasakan. Respirasi merupakan proses metabolisme yang melibatkan oksigen dalam pembakaran senyawa yang lebih kompleks (pati, gula, dan asam organik) untuk menghasilkan energi pada reaksi sintesa (Winarno, 1981). Tomat memiliki banyak kandungan air, sehingga rentan terhadap kerusakan dan pembusukan. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pembusukan tomat adalah faktor fisiologis dan mikrobiologis. Kedua faktor tersebut sangat mempengaruhi kualitas dari tomat. Gejalanya dapat ditunjukkan dengan adanya penurunan kualitas tomat seperti perubahan bentuk fisik menjadi lebih lembek dan tekstur yang tampak keriput.

Kecenderungan tomat yang mudah rusak karena proses metabolisme setelah panen ini menyebabkan masa simpannya menjadi relatif singkat pada suhu kamar (Hartuti, 2006). Kondisi lingkungan juga dapat memicu proses metabolisme

menjadi lebih cepat sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap metode penyimpanan dan penanganan yang tepat sebagai upaya memperpanjang masa simpan buah tomat. Beberapa cara umum untuk mengatasi masalah tersebut adalah penggunaan bahan kimia tertentu sebagai pengawet atau pendinginan. Penggunaan bahan kimia sayangnya akan memberikan dampak yang tidak baik bagi kesehatan. Sementara itu proses pendinginan dapat menyebabkan buah tomat mengalami proses *chilling injury* (Hutabarat, 2008). *Chilling injury* adalah kondisi perubahan fisiologis pada sayuran/buah-buahan yang mengakibatkan berkurangnya kualitas akibat terpapar suhu rendah namun tidak membeku (Parkin *et al.*, 1989).

Salah satu alternatif yang dapat dipilih untuk memperpanjang masa simpan tomat adalah pengemasan dengan menggunakan *edible film*. *Edible film* merupakan jenis kemasan berupa film lembaran tipis yang merupakan bagian dari makanan dan dapat dimakan. Bahan pembentuk *edible film* umumnya berasal dari alam bersifat alami sehingga aman untuk dikonsumsi. Fungsi dari *edible film* adalah untuk mencegah transfer kelembaban, oksigen, rasa, dan/atau kadar minyak antara makanan dan medium sekitarnya (Phan *et al.*, 2005).

Edible film telah banyak digunakan untuk meningkatkan masa simpan buah-buahan dan sayur-sayuran. Kelebihan lain dari pengemas *edible film* adalah kemampuannya yang mudah didegradasi sehingga tidak menimbulkan permasalahan lingkungan seperti sampah plastik (Lestari dan Yohana, 2008).

Bahan dasar *edible film* salah satunya adalah pati. Penggunaan *edible film* berbahan baku pati umumnya memiliki keuntungan pada biaya yang lebih rendah

dibandingkan dengan bahan alternatif lainnya dan meningkatkan sifat film yang dihasilkan (Bourtoom, 2008). Pati memiliki kandungan amilosa yang mampu membentuk lapisan tipis dengan ikatan yang kuat sehingga dapat membentuk *edible film* yang baik (Krochta dan Johnson, 1997). *Edible film* yang baik dapat memberikan pengaruh yang lebih baik pada produk yang akan dilapisi.

Penelitian ini menggunakan pati yang berasal dari umbi ganyong kemudian dikombinasikan dengan pati yang berasal dari gel lidah buaya. Menurut Afriyah *et al.* (2015) dapat membentuk gelatin menjadikan bahan ini mudah diaplikasikan sebagai pembentuk dan dapat menghasilkan *film* yang baik. Penambahan gel lidah buaya sebagai kombinasi untuk memperoleh karakteristik sifat *edible film* yang bermutu tinggi. Castio *et al.* (2010), menjelaskan bahwa lidah buaya sebagai pengemas *edible* dapat menghambat perubahan warna, penurunan susut berat, dan pelunakan pada buah. Biopolimer pada gel lidah buaya sebagai hambatan untuk mempertahankan kualitas makanan dan menunda kerusakan makanan (Abugoch *et al.*, 2010; Bergo *et al.*, 2011; dan Gonzales *et al.*, 2012).

Menurut Robertson (1992), *edible film* selain berfungsi untuk memperpanjang masa simpan, dapat digunakan sebagai pembawa komponen makanan, diantaranya vitamin, mineral, antioksidan, antimikroba, dan pengawet. Bahan untuk memperbaiki rasa dan warna produk yang dikemas juga ditambahkan kepada *edible film*. Salah satu sumber antioksidan alami yang dapat dimanfaatkan adalah Jahe. Tanaman jahe kaya akan senyawa fenolik dan beberapa dari senyawa tersebut merupakan antioksidan (Zakaria *et al.*, 2000).

Menurut Miksusanti *et al.* (2013), senyawa yang terdapat dalam ekstrak jahe memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dari pada vitamin E. Penambahan ekstrak jahe pada *edible film* dapat meningkatkan karakteristik *edible film* yang dihasilkan. Senyawa yang terdapat pada jahe merupakan senyawa aktif nonvolatile fenol seperti gingerol, shogaol, dan zingeron yang mempunyai kemampuan sebagai antioksidan (Kikuzaki *et al.*, 1993).

Berdasarkan penjelasan di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh penambahan ekstrak jahe dalam *edible film* terhadap masa simpan buah tomat dengan menghambat faktor luar yang memicu laju metabolisme. Bahan dasar yang digunakan adalah pati yang berasal dari pati ganyong dengan kombinasi lidah buaya sebagai penyusun *edible film* serta ditambahkan ekstrak jahe sebagai antioksidan. Penambahan ekstrak jahe yang dikombinasikan dengan pati ganyong, lidah buaya, dan gliserol diharapkan dapat diaplikasikan pada tomat untuk memperpanjang masa simpannya.

B. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang diambil dari banyaknya lingkup yang ada dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pati ganyong yang digunakan berasal dari daerah Bantul.
2. Lidah buaya dan Jahe yang digunakan berasal dari daerah Kotagede
3. Plasticizer yang digunakan yaitu gliserol.
4. Pengujian yang dilakukan meliputi analisis FTIR, aktivitas antioksidan, sifat fisik dan kimia (FTIR)

5. Pengujian *edible film* terhadap masa simpan tomat yaitu susut bobot dan tekstur.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana sifat fisik dan kimia *edible film* kombinasi pati ganyong-lidah buaya dengan gliserol?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak jahe pada *edible film* pati ganyong terhadap sifat fisik dan kimia *edible film* serta masa simpan tomat?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

1. Mengetahui sifat fisik dan kimia *edible film* kombinasi pati ganyong-lidah buaya dengan gliserol.
2. Mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe pada *edible film* pati ganyong-lidah buaya dengan gliserol terhadap sifat fisik dan kimia serta masa simpan tomat.

E. Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang *edible film* sebagai pelapis makanan yang berasal dari bahan alami dan dapat memperpanjang masa simpan makanan yang dilapisi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa:

1. Konsentrasi ekstrak jahe terbaik pada konsentrasi 0,75 % untuk penambahan *edible film* pati ganyong-lidah buaya dengan besar kuat tarik 5,17 MPa, elongasi 9,74%, dan WVTR 8,92 g/m².jam.
2. Pelapisan *edible film* pati ganyong-lidah buaya dengan penambahan ekstra jahe belum sepenuhnya mampu menghambat laju susut bobot dan perubahan tekstur buah tomat selama penyimpanan.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penggunaan ekstrak jahe dalam pembuatan *edible film* untuk dikombinasikan dengan bahan pembuat *edible film* lainnya.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap aplikasi *edible film* dengan penambahan ekstrak jahe.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Zakaria Husein. 2013. Aplikasi *Edible Film* Gelatin Kulit Ceker Ayam Boiler Dengan Penambahan jahe sebagai Antioksidan Alami pada *Coating* sosis sapi. Fakultas pertanian. Univeistas Sebelas Maret
- Abugoch, L.E., Tapia, C., Villaman, M.C., Yazdani-Pedram, M. and Diaz-Dosque, M. (2011). Characterization of quinoa protein-chitosan blend edible films. *Food Hydrocolloids* 25, 879-886
- Afriyah, Yayah.; Putri, Widya Dwi Rukmi.; Wijayanti, Sudarma Dita. Penambahan *Aloe vera* L. Dengan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) dan Ganyong (*Canna edulis Ker.*) Terhadap Karakteristik *Edible Film*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 4 p.1313-1324, September 2015*. Agro Media Pustaka. Depok. 76 hal.
- Akhtar, M. J.; Jaccquot, M; Jasniewski, J.; Jacquot, C.; Imran, M.; Jamshidian, M.; Desobry, S. Antioxidant Capacity and Light-Aging Study of HPMC Films Functionalized with Natural Plant Extract. *Carbohydrate Polymers, Barking*, v. 89, n. 4, p. 1150-1158, 2012.
- Anam, C.; Sirojudin; Firdausi, K. S. Analisis Gugus fungsi Pada Sampel Uji, Bensin dan Spritus Menggunakan Metode Spektroskopi FTIR. *Berkala Fisika*. 2007, Vol. 10, No. 1. 79-85.
- Andriasty, V., Praseptianga, D. dan Utami, R. Pembuatan *Edible Film* Dari Pektin Kulit Pisang Raja Bulu (*Musa sapientum* var *Paradisiaca* baker) dengan Penambahan Minyak Atsiri Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) dan Aplikasinya Pada Tomat *Cherry* (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*). *Jurnal Teknosains Pangan* Vol IV No. 4 Oktober 2015.
- Ardiansyah. Antioksidan dan Peranannya bagi Kesehatan. Artikel IPTEK; 2007.
- Arifin, Heni Radiani; Setiasih, Imas Siti; dan Hamdani, Jajang Sauman. Pengaruh Penambahan Gliserol Terhadap Karakteristik Penyalut *Edible Film* Lidah Buaya (*Aloe vera*). *Jurnal aplikasi Teknologi Pangan* 5(1) 2016. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Arinda, K. R., 2009. *Ekstraksi Dan Karakterisasi Pektin Cincau Hijau (Premna oblongifolia. Merr) Untuk Pembuatan Edible Film*. Skripsi. Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta.
- Ariska, Rizani Eka dan Suyatno. 2015. Pengaruh Konsentrasi Karanggenan Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik *Edible Film* Dari Pati Bonggol Pisang dan Karanggenan dengan *Plasticizer* Gliserol. Prosiding Seminar Nasional Kimia, *Jurusan Kimia FMIPA*, Universitas Negeri Surabaya
- Ben-Yehoshua, S. 1987. *Transpiration, Water Stress and Gas Exchange in J. Weichmann* (Ed). *Postharvest Physiology of Vegetables*. P. 113-170. Marcel Dekker, Inc. New York.

- Bergo, P., Sobral, P.J.A. and Priso, J.M. (2010). Effect of glycerol on physical properties of cassava starch films. *Journal of Food Processing and Preservation* 34, 401-410
- Blouis, M. S. 1958. Antioxidant Determinations By The Use of A Stable Free Radical, *Nature*, 1199-1200.
- Bourtoom T. 2008. Review article *edible films* and coatings: characteristics and properties. *Journal International Food Research* 15(3):237-248
- Cahyono, Bambang. 2008. *Tomat Usaha Tani & Penanganan Pascapanen*. Yogyakarta: Penerbit Kanisus.
- Castillo, S., Navarro, D., Zapata, P.J., Guillen, F., Valero, D., Serrano, M. and Martinez-Romero, D. (2010) Antifungal efficacy of Aloe vera in vitro and its use as a preharvest treatment to maintain postharvest table grape quality. *Postharvest Biology and Technology* 57, 183-188
- Conowati, P., Pertiwi, D., dan Pratiwi, D. M. Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Gliserol dan VCO (*Virgin Coconut Oil*) Terhadap Karakteristik *Edible Film* dari Tepung Aren. *Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya*. 2014, Vol. 20, No. 2
- Darni, Y dan Utami, H. (2010). Studi Pembuatan dan Karakteristik Sifat Mekanik dan Hidrofobisitas Bioplastik dari Pati Sorgum. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*. ISSN 1412-5064, 7 (4): 88-93
- Dewi, R. K. Stabilizer Concentration and Sucrose to The Velva Tomato Fruit Quality. *Jurnal Teknik Kimia*. 2010, Vol. 4, No. 2
- Dimas, A. P. P., Tri, W. A., Ima, W. 2015. Pengaruh Penambahan Karagenan Sebagai *Stabilizer* Terhadap Karakteristik Otak-Otak Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* Volume 4, Nomer 2, Tahun 2015, Halaman 1-10.
- Dris, R and Jain, S. M. 2004. *Production Practices and Quality Assessment of Food Crops; Quality Handling and Evaluation*. Kluwer Academic Publisher, New York, pp. 58-60.
- Ekawati Dian Prihatiningtias. 2015. Kajian Pembuatan *Edible Film* Tapioka Dengan Penambahan Surimi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Ekstrak Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Pada Buah Tomat. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Embuscardo, M. E.; Huber, K.C. Ed. *Edible Film and Coatings for Food Applications*.; Springer: New York, 2009; 32-33.
- Estiasih, T., 2006. Teknologi dan Aplikasi Polisakarida dalam pengolahan Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Estiningtyas, H., R. 2010. Aplikasi *Edible Film* Maizena Dengan Penambahan Ekstrak Jahe Sebagai Antioksidan Alami Pada Coating Sosis Sapi. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Fennema, O.R. 1985. Food Chemistry. Marcel Dekker, Inc. New York.USA.
- Floros JD, Gnanasekharan V, 1993. Shelf Life Prediction of Packaged Foods. Chemical, Biological, Physical and Nutritional Aspect (Charalambous G Ed) Elsevier Publ London.
- Furnawanthi, I. 2003. *Khasiat & Manfaat Lidah Buaya Sitanaman Ajaib*. PT.
- Garnida, Y. Memperpanjang Umur Simpan Buah Durian Terolah Minimal dengan Formulasi Bahan *Edible Coating* Pada Suhu Beku. *Jurnal Teknologi Pangan*.2007, Vol 2, No. 9.
- Gonzales, Alvrado.2012.Optical, Microatructural, Functional and Nanomechanical Properties Of *Aloe vera* L. Gel / Gellan Gum Edible Films. *Revista Mexicana de Ingenieria Quimica*, vol 11, no. 2, 2012, pp. 193-210.
- García MA , Pinotti A , Zaritzky NE (2006) Physicochemical, water vapour barrier and mechanical properties of corn starch and chitosan composite films. *Starch/Starke* 58 , 9 , 453 – 463
- Glicksman, M. 1984. *Food Hydrocolloids*. Vol III. Boca Raton, FI CRP Press.
- Guilbert, S. dan B, Biquet. 1990. *Edible Film dan Costing in Food Packaging*. VCH Publishers, Inc. New York
- Hardenburg, RE. 1975. Principles of Packaging. In *Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruits and Vegetables*. Er.B.Pantastico (Eds), 283-302. The Avi Publishing Company, Inc. West-port, Connecticut.
- Harmayani, Eni; Murdiati, Agnes; dan Griyaningsih. Karakterisasi Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Pembuatan *Cookies* dan Cendol. *Agritech*, Vol. 31, No. 4, November 2011
- Hartuti, N. 2006. Penanganan Segar Pada Penyimpanan Tomat dan Pelapisan Lilin Untuk Memperpanjang Masa Simpan. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung
- Hutabarat, Olly Sanny. 2008. Kajian Pengurangan Gejala *Chilling Injury* Tomat Yang Disimpan Pada Suhu Rendah. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana IPB
- IFT 1974. Shelf Life of Food, report by The Institute of Food Technologist Expert Panel on Food Safety and Nutrition and The Committee on Public Information, IFT, Chicago, Illionis. August 1974. *J. Food Sci.*39 :861
- Karim, Mutemainna; Susilowati, Aryanti; Asnidar. Analisis Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Otak-Otak Dengan Bahan Baku Ikan Berbeda. *Jurnal Balik Diwa*, Vol. 4 No. 1 Januari-Juni 2013.
- Kesumaningati. 2009. Analisa Kandungan Fenol Total Jahe (*Zingiber officinale rosc.*) Secara in Vitro. Fakultas Kedokteran UI. Jakarta.
- Khopkar, S.M. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. UI Press : Jakarta, 2008.

- Kikuzaki, H., Nakatani, N. 1993. *Antioxidant Effect of Some Ginger Constituents*. Journal of Food
- Krochta, J.M. 1992. Control of Mass Transfer In Food With Edible Coating And Film. Technomic Publishing Co. Inc. Lancaster, USA.
- Krochta, J.M., Baldwin E.A., Nisperos-Carriedo M.O.1994. *Edible Coatings and Films to Improve Food Quality*. USA : Technomic Publication, Co. Inc.
- Kumar, K.P. Sampath; Bhowmik, Debjit; Chiranjib; Biswajit. Aloe vera: A Potensial Herb and Its Medicinal Importance. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 2010 2(1):21-29.
- Kusumawati, D. H dan Putri, W. D. R Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible Film* Pati Jagung yang Diinkoporasi dengan Perasan Temu Hitam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Universitas Brawijaya*, Vol. 1 No. 1 p.90-100, Oktober 2013.
- Lehninger, A., L. 1982. Dasar-Dasar Biokimia. Penterjemah: M. Thenawijaya. Erlangga, Jakarta
- Lestari, Retno Budi dan Yohana S. K.Dewi. 2008. Teknologi Produksi Biodegradable Film dari Aloe Vera dan Aplikasinya Sebagai Pengemas Ramah Lingkungan Pada Buah Duku. *Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura*, Volume X No.2 April 2008.
- Li, J.-H.; Miao, J.; Wu, J.-L.; Chen, S.-F.; Zhang, Q.-Q. Preparation and Characterization of Active Gelatin-Based Films Incorporated with Natural Antioxidants. *Food Hydrocolloids*, Oxford, v. 37, p. 166-173, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodhyd.2013.10.015>
- Lorensia, S. L, Seri, R. M dan Suriani, S. M. Karakteristik Edible Film Dari Ekstrak Kacang Kedelai Dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Gliserol Sebagai Bahan Pengemas Makanan. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2013 Vol 2, No. 4
- Menegalli, florenzia Cecilia; sitonio, kaliana; sartori, tanara. 2014. Films and edible coatings containing an antioxidant. *Brazilian Journal of food technology*. Campinas, v. 17, n.2, p. 98-112, abr./jun. 2014.DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/bjft.2014.017>
- [Nasaputra, M. A. 2012. Pengaruh Konsentrasi Pati Jahe Emprit \(*Zingiber officinale* var. Rubrum\) dan asam Stearat terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Edible Film*. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.](#)
- Nourieddini, H. dan Mendikonkuru, V.1997. Glycerolysis of fats and methyl ester. *J. Am. Oil. Chem.Socs.* 74(4):418-425.
- [Novita, M., Satriana., Martunia., Rohaya, S., dan Hasmarita, E. Pengaruh Pelapisan Kitoasn Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tomat Segar \(*Lycopersicum pyriforme*\) Pada Berbagai Tingkat Kematangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* Vol. \(4\) No. 3, 2012.](#)

- Nurjanah ; Nitibaskara, RR; Madiah, E. Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Fisik OtakOtak Ikan Sapu-sapu (*Liposarcus pardalis*). *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, Vol VIII Nomor 1 Tahun 2005.
- Molyneux, P. 2004. *The Use of The Stable Free Radikal diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. Journal Science of Technology* 26(2):211-219.
- Paul. A, Tripler, Gene Mosca.2008. *Physics for scientist and engineer*,sixth edition, volume 1. Worth Publisher. New York, USA.
- Phan, D.; Debeaufort, F.; Luu, D.; Voilley, A. Functional Properties of Edible Agar-Based and Starch-Based Film for Food Quality Preservation. *Jurnal Agricultural and Food Chemistry*. 2005, 53, 973-961.
- Purwakusuma, E. D.; Rafi, Mohamad; Syafitri, U. D.; Nurcholis, Waras; dan Adzakiya, M. A. Z. Identifikasi dan Autentikasi jahe Merah Menggunakan Kombinasi Spektroskopi FTIR dan Kemometrik. *Jurnal AGRITECH Institut Pertanian Bogor*, Vol. 34, No. 1, Februari 2014.
- Robertson, L. G. 1992. *Food Packaging Principles and practice*. Marcel Dekker, New York.
- Rukmana, R., 1997. *Budidaya Jahe*. Kanisius, Yogyakarta. 25-26 hal.
- Sadeli, Richard Andrison. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) Ekstrak Bromelain Buah Nanas (*Anana comosus* (L.) Merr). *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.
- Saragih, Junedi; Assa, Jan; dan Langi, Tineke. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) Menghambat Oksidasi Minyak Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) *Jurnal Teknologi Pangan Fakultas Pertanian UNSRAT*.
- Sastrapraja, S., W.S. Niniek, D. Sarkat, dan S. Rukmini.1977. *Ubi-ubian*. Lembaga Biologi Nasional. LIPI.PN Balai Pustaka. 113 hlm.
- Sastrohamidjojo, H. 2007. *Spektroskopi*; Liberty : Yogyakarta.
- Setyaningrum, Hesti Dwi dan Saparinto, Cahyo. 2013. *Jahe*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Soedarmadji, S. 1996. *Analisa Kimia Pangan*. Yogyakarta: Liberty
- Suprapti, Lies M., 2003. *Aneka Awetan Jahe*. Kanisius, Yogyakarta.
- Shit, Subhas C. ; and Shah, Pathik M. Edible Polymers : Challenges an Opportunies. *Journal of Polymers*. 2014. Article ID 427259, 13 pages.
- Singh, Tanoj K dan Cadwallader, Keith R. 2002. *The Shelf Life of Food : An Overview*. Department of Food Science and Human Nutrition, University of Illinois, Urbana.

- Sitompul, A. J. W. S dan Zubaidah, Elok. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi *Plasticizer* Terhadap Sifat Fisik *Edible Film* Kolang Kaling. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2017. Vol. 5 No. 1:13-25.
- Suhardjo. 1992. Kajian Fenomena Kemasiran Bua Apel (*Malus syvestris*) Kultivas Rome Beauty (Desertasi). Program Pascasarjana. IPB.
- Suhartini, T dan Hadiatmi. 2010. Keragaman Karakter Morfologi Tanaman Ganyong. *Buletin Plasma Nutfah*. Vol 16 (2) : 118 – 125.
- Supeni, Guntarti., Cahyaningtyas, A. A., dan Fitriana, Anna. 2015. Karakterisasi Sifat Fisik dan Mekanik Penambahan Kitosan Pada *Edible Film* Karagenan dan Tapioka Termodifikasi. *Balai Besar Kimia dan Kemasan*. Kementerian Penindustrian.
- Susana I.W., et al. 2004. Profil Kandungan Total Fenol dan Emodin Gel Lidah Buaya yang Diawetkan. *Badan Penelitian Ternak. JITV 9:4 Th. 2004*.
- Parkin, K.L., Maragoni, A., Jackman, R. L., Yada, R. Y., dan Stanley, D.W. *Chilling Injury A Rivew of Possible Mechanisms. Jurnal of Food Biochemistry*.1989. Vol. 13 Page 127-153.
- Pavia. D.L., Lampman G.M., dan Keit G.S., “Introduction to Spectroscopy,” 1979. Saunders Golden Lumberst Series.
- Pradana, Andi dan Agung, Budi. 2014. Pemanfaatan Ekstak Rimpang Jahe (*Zingiber Officinaler*) Sebagai Inhibitor Organik Korosi pada Baja API5L Grade B Media Larutan 3.5% NaCl dan 0,1M HCl. Jurusan Teknik Material & Metalurgi, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Purwadi, Agus; Usada, Widdi; dan Isyuniarto. Pengaruh Lama Waktu Ozonisasi Terhadap Umur Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). *Prosiding PPI-PDIPTN 2007 Pustek Akselarator dan Proses Bahan-BATAN 2007*.
- Rudito. Perlakuan Komposisi Gelatin dan Asam Sitrat Dalam *Edible Coating* yang Mengandung Gliserol Pada Penyimpanan Tomat. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2005. Vol. 6. No. 1
- Warkoyo; Rahardjo,Budi; Marseno, Djagal Wiseso;Karyadi, Joko Nugroho Wahyu. Sifat Fisik, Mekanik, dan Barrier *Edible Film* Berbasis Pati Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) yang Diinkoporasi dengan Kalium Sorbat. *Jurnal Agritech*, Vol. 34, No. Februari 2014.
- Winarno, F. G. 1984. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Zhang, V dan J.H. Han.2006. Pasticization of Pes Starch Film with Monosaccharide and polyols. *Jurnal Food ist*.71(6):E253-E26.
- Zeng, R.; Zhang, A.; Chen, J.; Fu, Y. Impact of Carboxymethyl Cellulose Coating Enriched with Extract of Impatiens Balsamina Stems on Preservation of ‘Newhall’ Navel Orange. *Scientia*

LAMPIRAN

Lampiran 1.

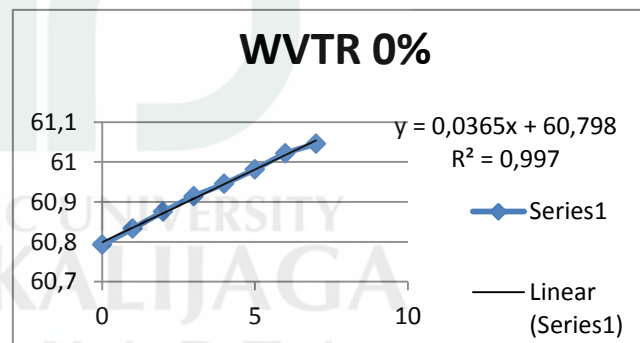
A. Perhitungan Rendemen Ekstrak Jahe

$$\begin{aligned}\text{Rendemen ekstrak jahe} &= \frac{\text{massaekstrak}}{\text{massaserbukjahe}} \times 100 \% \\ &= \frac{2,14}{25,00} \times 100 \% \\ &= 8,56 \%\end{aligned}$$

B. Perhitungan WVTR

1. *Edible film* pati ganyong-lidah buaya penambahan ekstrak jahe 0 %

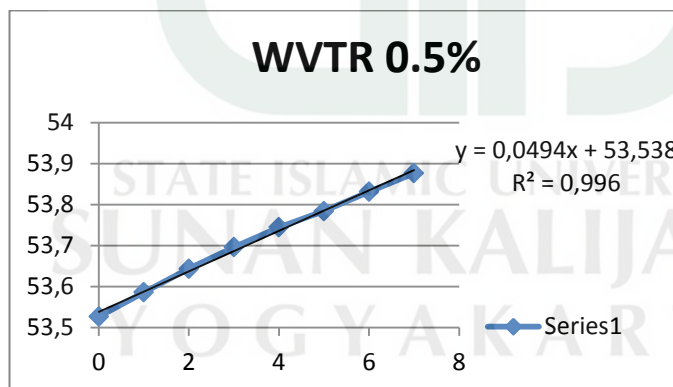
Jam ke-	Massa (gram)
0	60.7926
1	60.833
2	60.8754
3	60.91393
4	60.94543
5	60.9816
6	61.02113
7	61.0458



$$\text{WVTR} = \frac{0,0365}{0,0049} = 7,4490 \text{ g/m}^2 \cdot \text{jam}$$

2. *Edible film* pati ganyong-lidah buaya penambahan ekstrak jahe 0,5 %

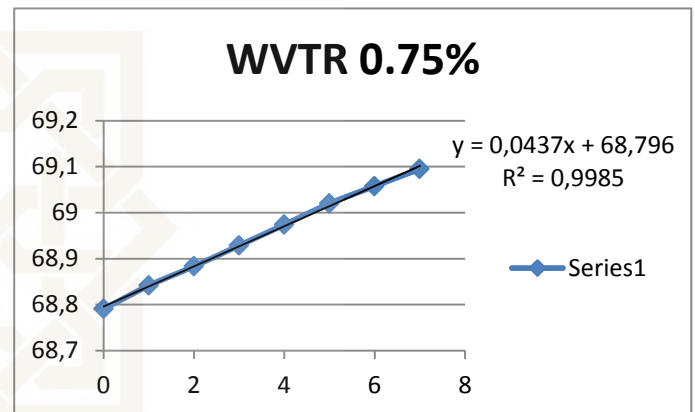
jam ke-	Massa (gram)
0	53.52657
1	53.58583
2	53.64337
3	53.69593
4	53.74467
5	53.78383
6	53.83137
7	53.87657



$$WVTR = \frac{0,0494}{0,0049} = 10,0816 \text{ g/m}^2 \cdot \text{jam}$$

3. *Edible film* pati ganyong-lidah buaya penambahan ekstrak jahe 0,75 %

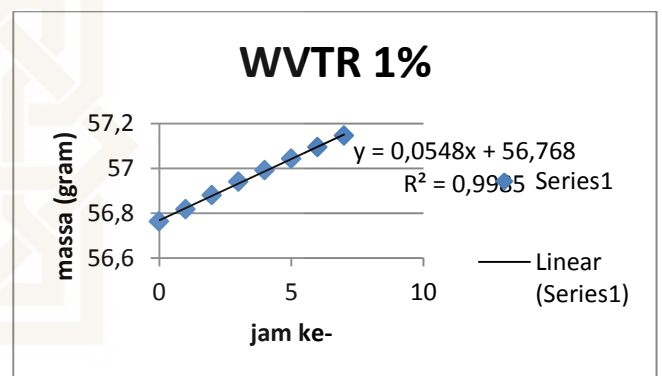
jam ke-	Massa (gram)
0	68.79063
1	68.8412
2	68.88333
3	68.9286
4	68.97393
5	69.01987
6	69.05763
7	69.09507



$$\text{WVTR} = \frac{0,0437}{0,0049} = 8,9184 \text{g/m}^2 \cdot \text{jam}$$

4. *Edible film* pati ganyong-lidah buaya penambahan ekstrak jahe 1%

jam ke-	Massa (gram)
0	56.7633
1	56.81723
2	56.88003
3	56.93963
4	56.99237
5	57.04343
6	57.09453
7	57.1453



$$WVTR = \frac{0,0548}{0,0049} = 11,1837 \text{ g/m}^2 \cdot \text{jam}$$

C. Perhitungan Susut Bobot Aplikasi pada Tomat

$$\text{Susut bobot} = \frac{\text{bobotawal} - \text{bobotakhir}}{\text{bobotawal}} \times 100\%$$

a. Susut Bobot Tomat Tanpa *Edible Film*

1. Susut bobot hari ke-1 _____

2. Susut bobot hari ke-2 _____

$$3. \text{ Susut bobot hari ke-3} = \frac{35,7516 - 34,2641}{35,7516} \times 100\%$$

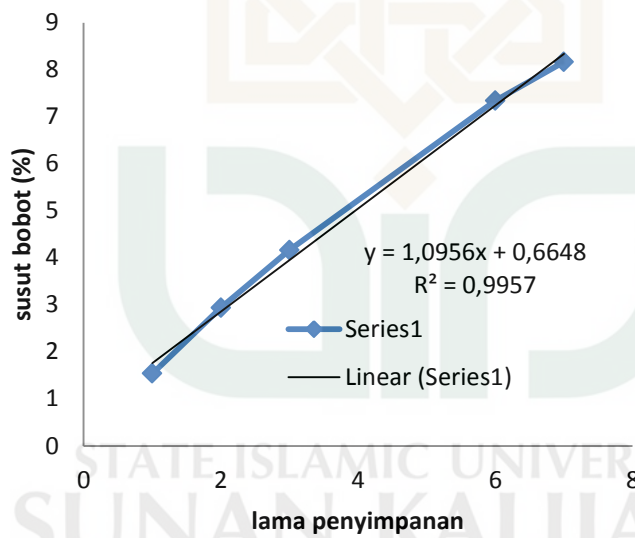
$$= 4,1607\%$$

$$4. \text{ Susut bobot hari ke-6} = \frac{35,7516 - 33,1271}{35,7516} \times 100\%$$

$$= 7,3409\%$$

$$5. \text{ Susut bobot hari ke-7} = \frac{35,7516 - 32,8325}{35,7516} \times 100\%$$

$$= 8,1469\%$$



Masa simpan tomat dengan pelapisna *edible film* penambahan ekstrak jahe

50% kerusakan (susut bobot 50%).

$$\text{Hari} = \frac{50 - 0,6648}{1,02591,0956} = 45,03 \text{ hari}$$

b. Susut bobot tomat dengan pelapisan *edible film*

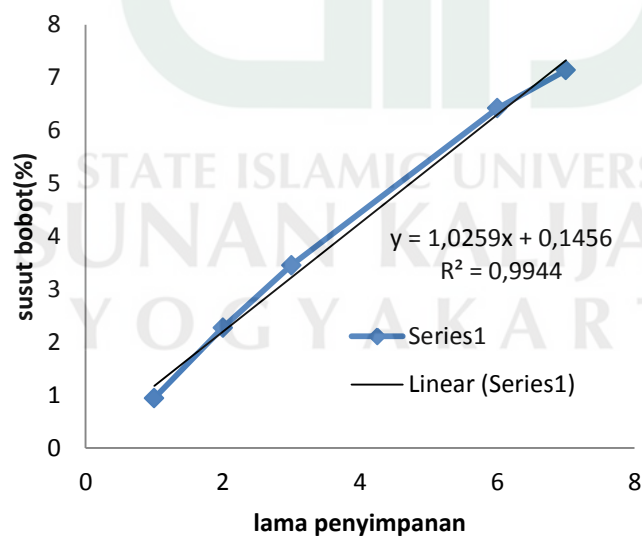
1. Susut bobot hari ke-1 _____

2. Susut bobot hari ke-2 _____

3. Susut bobot hari ke-3 _____

4. Susut bobot hari ke-6 _____

5. Susut bobot hari ke-7 _____



Masa simpan tomat dengan pelapisna *edible film* penambahan ekstrak jahe
50% kerusakan (susut bobot 50%.

$$\text{Hari} = \frac{50 - 0,1456}{1,0259} = 48,60 \text{ hari}$$

c. Susut bobot tomat pelapisan *edible film* dengan penambahan ekstrak jahe

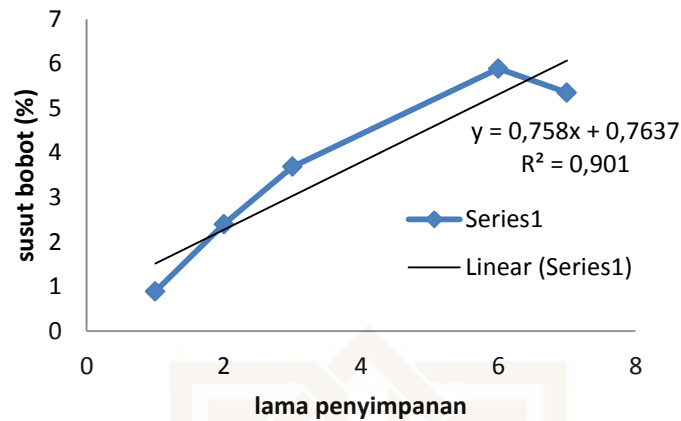
$$\begin{aligned} 1. \text{ Susut bobot hari ke-1} &= \frac{39,6865 - 39,3328}{39,6865} \times 100\% \\ &= 0,8912\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Susut bobot hari ke-2} &= \frac{39,6865 - 38,7347}{39,6865} \times 100\% \\ &= 2,3983\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Susut bobot hari ke-3} &= \frac{39,6865 - 38,2205}{39,6865} \times 100\% \\ &= 3,6940\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ Susut bobot hari ke-6} &= \frac{39,6865 - 37,0157}{39,6865} \times 100\% \\ &= 5,8910\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \text{ Susut bobot hari ke-7} &= \frac{39,6865 - 36,6623}{39,6865} \times 100\% \\ &= 5,3502\% \end{aligned}$$



Masa simpan tomat dengan pelapisna *edible film* penambahan ekstrak jahe 50% kerusakan (susut bobot 50%).

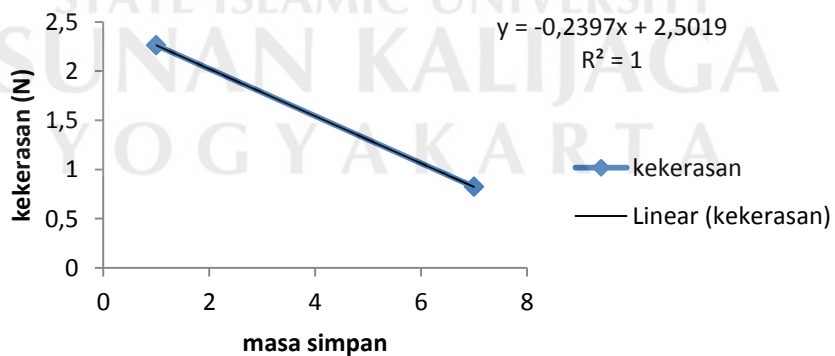
Hari = _____ = 64,96 hari

A. Perhitungan

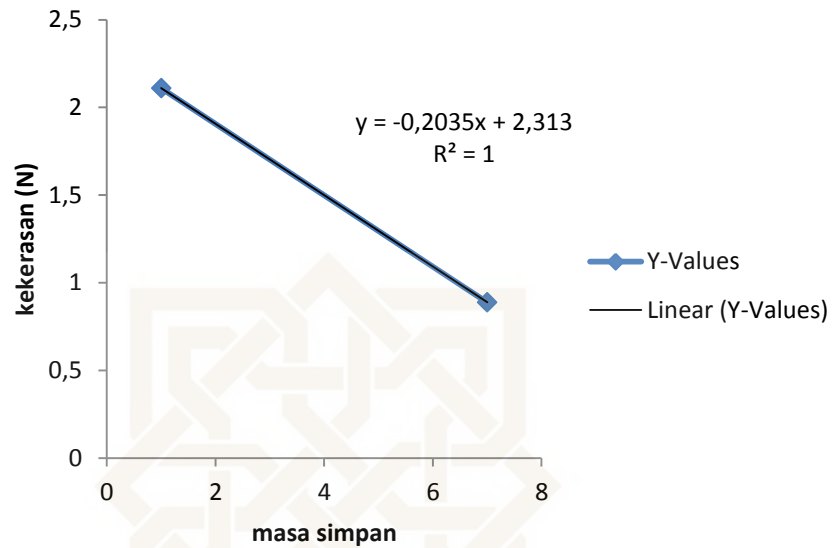
1. Tekstur Tomat Kontrol selama 7hari

Persen penurunan = _____

kontrol



2. Tekstur Tomat Pelapisan *Edible film*



$$- 63\% = (a / 2,1095) \times 100\%$$

$$a = 1,323$$

$$- y = 2,1095 - 1,323 = 0,777$$

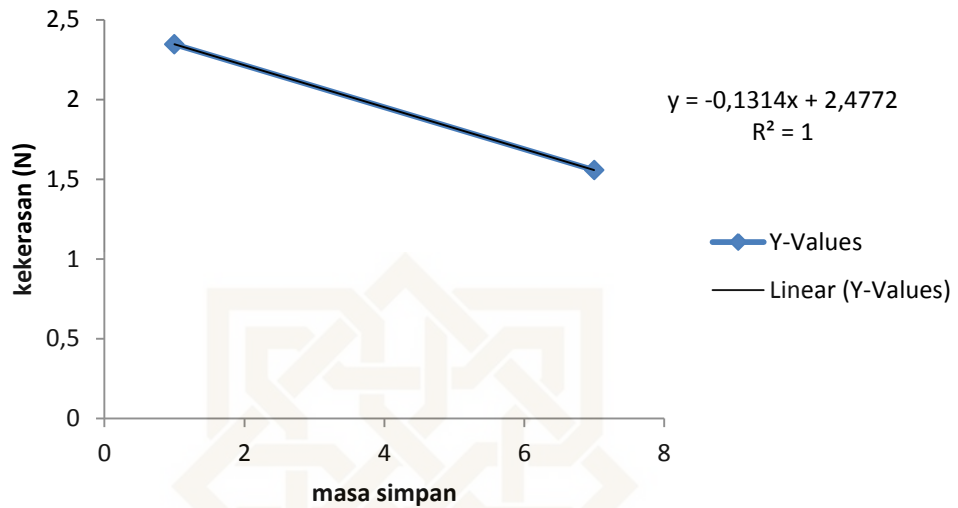
$$- y = ax + b$$

$$0,777 = (-0,2035)x + 2,313$$

$$x = (0,777 - 2,313) / (-0,2035)$$

$$x = 7,5 \text{ hari}$$

3. Tekstur Tomat Pelapisan *Edible Film* dengan Penambahan Ekstrak Jahe



$$- 63\% = (a / 2,3458) \times 100\%$$

$$a = 1,478$$

$$- y = 2,3458 - 1,478 = 0,868$$

$$- y = ax + b$$

$$0,868 = (-0,1314)x + 2,4772$$

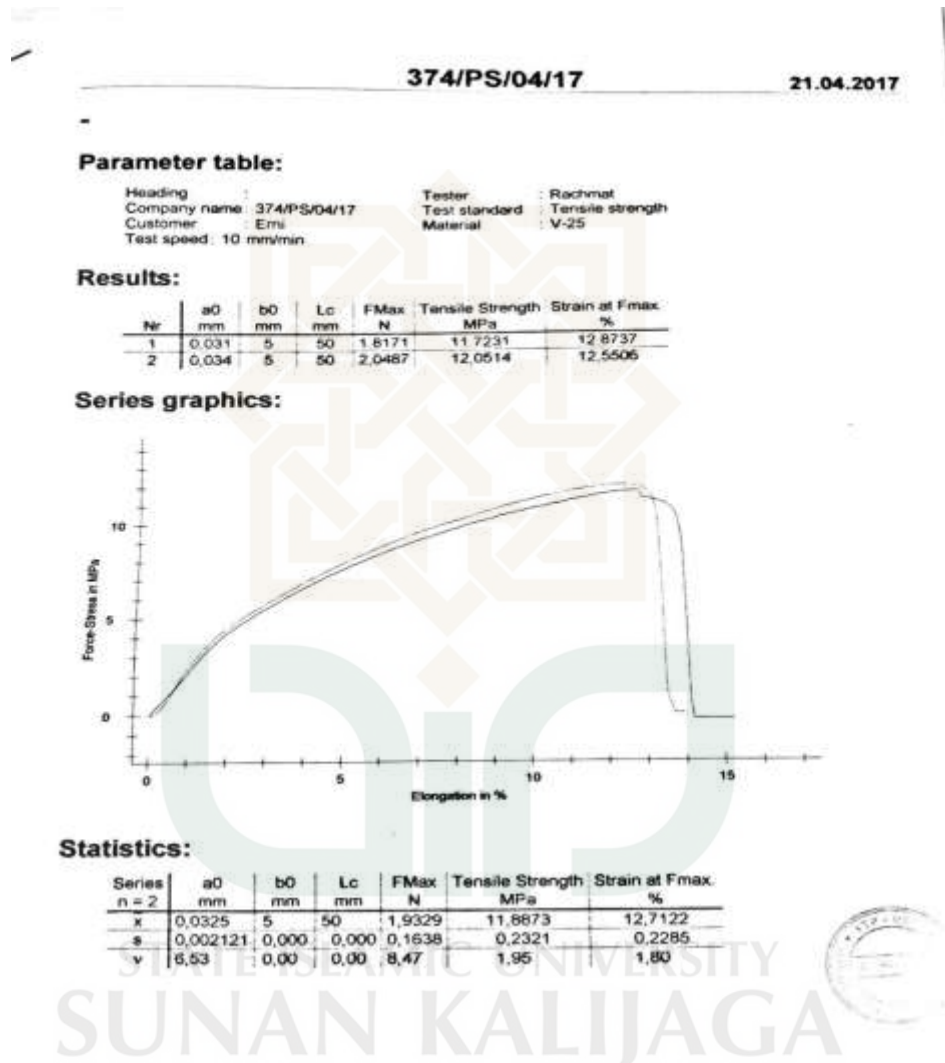
$$x = (0,868 - 2,4772) / (-0,1314)$$

$$x = 12,24 \text{ hari}$$

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2. Hasil uji sifat mekanik

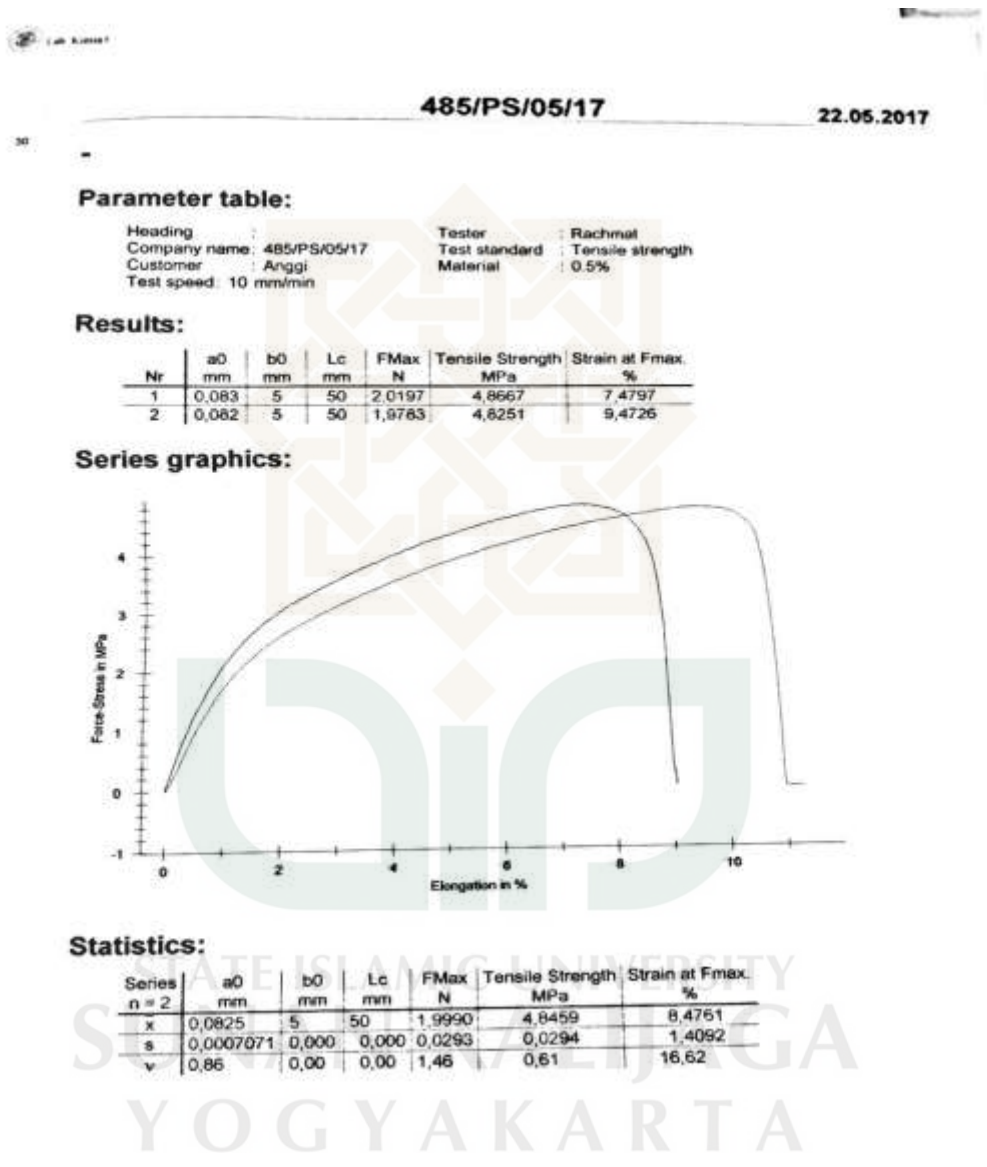
A. Edible film pati ganyong-lidah buaya



$$\text{Modulus Elastisitas} = \frac{\text{kuattarik}}{\% \text{ pemanjangan}}$$

$$= \frac{11,8873 \text{ MPa}}{12,7122} = 0,9353 \text{ MPa}$$

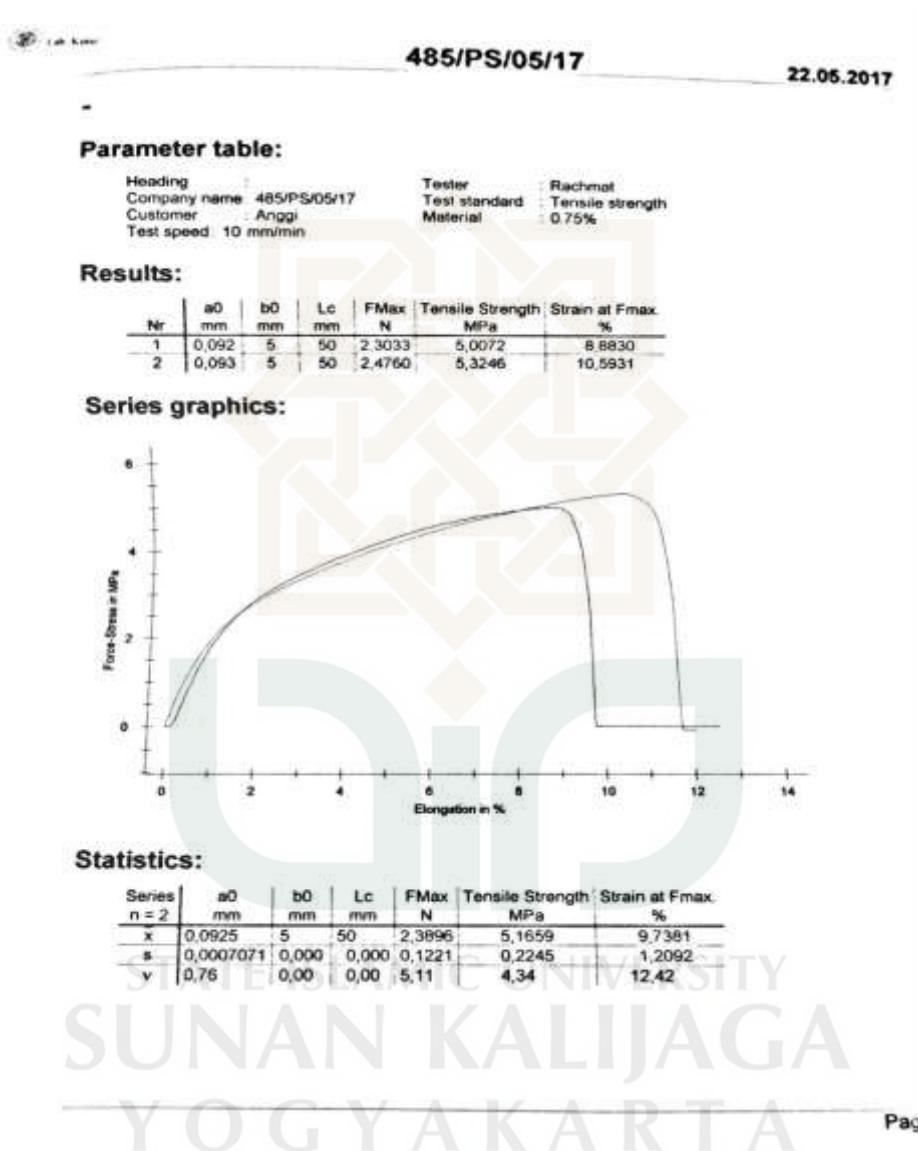
B. Edible film pati ganyong-lidah buaya dengan penambahan ekstrak jahe 0,5%



$$\text{Modulus Elastisitas} = \frac{\text{kuattarik}}{\% \text{ pemanjangan}}$$

$$= \frac{4,8459 \text{ MPa}}{8,4761} = 0,5717 \text{ MPa}$$

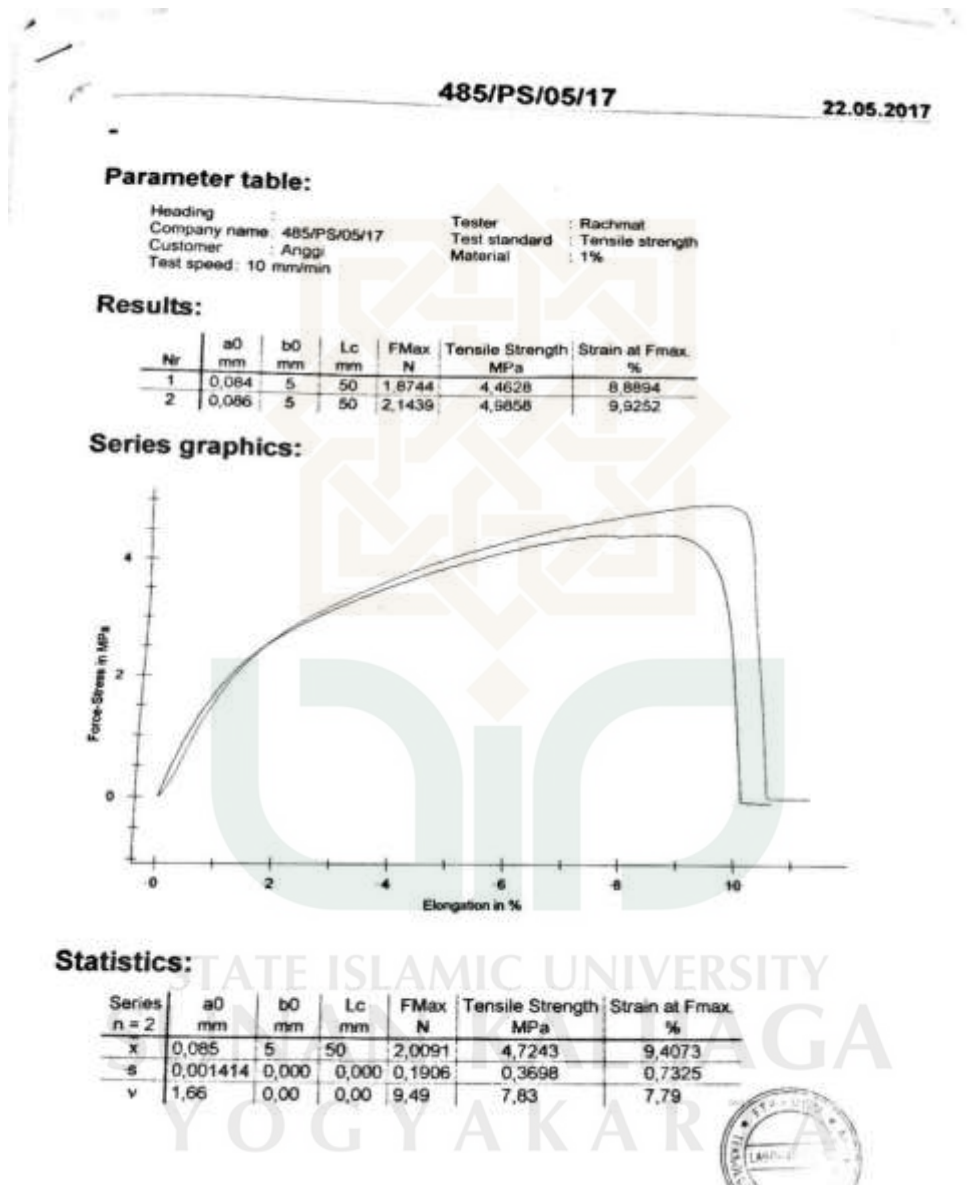
C. Edible film pati ganyong-lidah buaya dengan penambahan ekstrak jahe 0,75%



$$\text{Modulus Elastisitas} = \frac{\text{kuattarik}}{\% \text{ pemanjangan}}$$

$$= \frac{5,1659 \text{ MPa}}{9,7381} = 0,5304 \text{ MPa}$$

D. Edible film pati ganyong-lidah buaya dengan penambahan ekstrak jahe 1%



$$\text{Modulus Elastisitas} = \frac{\text{kuattarik}}{\% \text{ pemanjangan}}$$

$$= \frac{4,7243 \text{ MPa}}{9,4073} = 0,5022 \text{ MPa}$$

CURICULUM VITAE

A. Biodata Pribadi

Nama : Anggi Sulistyowati
Jenis kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal lahir : Wonogiri, 12 Mei 1995
Alamat : Ketandan, Jaranan RT 002
Banguntapan, Bantul
Email : anggisulistyowati@gmail.com



B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
SD	SDN PILAHAN	2001-2007
SMP	SMP N 4 YOGYAKARTA	2007-2010
SMA	SMA N 5 YOGYAKARTA	2010-2013
S1	UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA	2013-2018

C. Pengalaman Organisasi

1. Koord. Departemen Perekonomian Himpunan Mahasiswa Jurusan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Anggota Rumpun Biologi-Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Anggota Divisi Perekonomian Koalisi Pemuda Hijau Indonesia regional Yogyakarta
4. Anggota Divisi Perekonomian Komunitas Saung Mimpi

D. Pengalaman Kerja

1. Praktek Kerja Lapangan di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta
2. Asisten Praktikum di Laboratorium Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta