

**KAJIAN PEMBUATAN *EDIBLE FILM* TAPIOKA DENGAN
PENAMBAHAN EKSTRAK ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa L.*) PADA
BUAH TOMAT**

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana Kimia**



Oleh:

Syafiana Khusna Aini

11630036

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
2015**



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

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

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

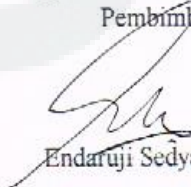
Nama : Syafiana Khusna Aini
NIM : 11630036
Judul Skripsi : Kajian Pembuatan *Edible Film* Tapioka dengan
Penambahan Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)
Pada Buah Tomat

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.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 29 Mei 2015

Pembimbing,



Endaraji Sedyadi, M. Sc



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Syafiana Khusna Aini

NIM : 11630036

Judul Skripsi : Kajian Pembuatan *Edible Film* Tapioka dengan
Penambahan Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)
Pada Buah Tomat

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.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Juni 2015

Konsultan,

Imelda Fajriati, M.Si

NIP. 19750725 200003 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Syafiana Khusna Aini

NIM : 11630036

Judul Skripsi : Kajian Pembuatan *Edible Film* Tapioka dengan
Penambahan Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)
Pada Buah Tomat

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.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Juni 2015

Konsultan,

Irwan Nugraha, M. Sc

NIP. 19820329 201101 1 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syafiana Kusna Aini
NIM : 11630036
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul :

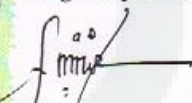
**Kajian Pembuatan *Edible Film* Tapioka dengan
Penambahan Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)
Pada Buah Tomat**

Adalah asli hasil penelitian sendiri dan sepanjang sepengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian tertentu yang diambil sebagai bahan acuan yang secara tertulis dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 23 Juni 2015



Yang menyatakan,


Syafiana Khusna Aini

NIM. 11630036



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1801/2015

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Kajian Pembuatan *Edible Film* Tapioka dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) pada Buah Tomat

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Syafiana Khusna Aini
NIM : 11630036
Telah dimunaqasyahkan pada : 17 Juni 2015
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Endaruji Sedyadi, M.Sc.

Penguji I

Imelda Fajriati, M.Si.
NIP.19750725 200003 2 001

Penguji II

Irwan Nugraha, M.Sc.
NIP19820329 201101 1 005

Yogyakarta, 23 Juni 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan

Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 19550427 198403 2 001

HALAMAN MOTTO

*Anda tidak akan bisa mengubah orang lain, anda harus
menjadi perubahan yang anda harapkan dari orang lain
(Mahatma Gandhi)*

*Takkan pernah ada yang sia-sia ketika kita sudah berusaha
melakukan yang terbaik*

*Sungguh bersama kesukaran itu ada kemudahan (Z. S. Al
Insyirah)*

*Yakin! Hasil itu sebanding dengan usaha yang kita
lakukan.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamiin

Kupersembahkan Karya ini untuk

*IbuK yang tak pernah berhenti berusaha membuatku tersenyum
Papah yang mengajarkanku sebuah ketegaran dan Keikhlasan tanpa
batas
Adikku, Hana Rahmawati, yang membuatku tidak pernah merasa
sendiri*

*Keluarga Besar Kimia 2011 atas segala cerita indah nya
Dan untuk Almamaterku, Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi kesempatan dan kekuatan sehingga skripsi yang berjudul “Kajian Pembuatan *Edible Film* Tapioka dengan Penambahan Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Pada Buah Tomat” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat Sarjana Kimia.

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

1. Ibu Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, 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
3. Bapak Endaruji Sedyadi, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktunya dalam membimbing, mengarahkan dan memotivasi serta menghadapi tingkah polah kami hingga skripsi ini tersusun.
4. Bapak Didik Krisdiyanto, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik yang telah sabar memberikan kami arahan dan motivasi.
5. Dosen-dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang sudah membagi ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Mas Ardhi dan Mbak Lathifa selaku laboran Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang telah sabar membantu selama melakukan penelitian.
7. Bapak Wijayanto, S.Si., pak Indra Nafiyanto, S.Si., dan bu Isnı Gustanti, S.Si., selaku laboran Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Papah dan Ibu Penyusun yang selalu mendoakan yang terbaik dan tak pernah lupa memberikan semangat dan motivasi. “Terimakasih pah, buk, tiada kata yang dapat mewakili rasa bangga dan bahagia untuk menjadi anakmu”.
9. Adik penyusun (Hana) yang selalu mendoakan dan memberikan semangat.
10. Teman-teman Kimia 2011 atas tawa, canda dan sebuah cerita masa kuliah yang tak pernah bias penulis lupakan.

11. Teman seperjuangan bimbingan Bapak Endaruji (Dewi, Dian, Nunung, Anita) untuk *team* yang luar biasa ini, untuk semangat dan bantuannya.
12. Sahabat tercintaku Ariffah, Dewi, Idha, Yuan, fina terimakasih atas 4th yang berharga ini. Serta sahabatku Nukky, Jatmika, Ayu, Mita, Putri, Melly, Sigit, Tito dan Yudhis terimakasih selalu ada untuk memberiku semangat,
13. Keluarga baruku di KKN Wiwin, Andra, Hida, Nisa, Sugeng, Abas, Fuad, Depa, terimakasih telah menjadi keluarga baruku.
14. Nasik, yang telah melengkapi dan menyempurnakan hidup penulis.
15. Serta semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu tersusunnya skripsi ini.

Semoga amal baik dan segala bantuan yang telah diberikan kepada penyusun mendapatkan balasan yang sesuai dari Allah SWT. Akhir kata penyusun mohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini terdapat kesalahan. Mudah-mudahan skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi penyusun dan pembaca sekalian

Yogyakarta, 29 Mei 2015

Penyusun

Syafiana KhusnaAini
NIM. 11630036

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Dasar Teori.....	7
1. Rosella	7
2. Edible film.....	10
3. Ubi kayu	12
4. Pati.....	14
5. <i>Plasticizer</i>	17
6. Tomat.....	18

7. Karakterisasi Menggunakan FT-IR	19
8. Uji Mekanik.....	21
9. Uji Tekstur.....	22
10. Uji Warna.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Waktu dan Tempat Penelitian	24
B. Alat-Alat Penelitian.....	24
C. Bahan Penelitian.....	24
D. Cara Kerja Penelitian	25
1. Pembuatan Ekstrak Rosella	25
2. Pembuatan Edible Film	25
3. Pengujian Sifat Mekanik	26
4. Uji Laju Transmisi Uap Air.....	27
5. Variasi pH Pada <i>Edible Film</i>	28
6. Analisis Gugus Fungsi FT-IR.....	28
7. Aplikasi <i>Edible Film</i> pada Buah Tomat	28
8. Uji Tekstur.....	29
9. Uji Susut Bobot	29
10. Uji Warna.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Ekstraksi Kelopak Bunga Rosella.....	30
B. Uji Terhadap Senyawa Antosianin	31
1. Uji Warna	31
2. Uji KLT (Kromatografi Lapis Tipis).....	32
3. Analisis dengan Menggunakan FT-IR	33
C. Pembuatan <i>Edible film</i>	35
1. Preparasi <i>Edible Film</i> dengan Komposisi Pati dan Gliserol	35
2. Preparasi <i>Edible film</i> Komposisi Pati-Gliserol-Rosella	45
D. Aplikasi Edible Film	46
1. Susut Bobot	46
2. Tekstur.....	49
3. Warna	51
BAB V PENUTUP.....	56
A. Kesimpulan	56

B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	80



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Kandungan gizi kelopak dan daun segar tumbuhan rosella tiap 100 gram rosella	9
Tabel 2.2 Komposisi kimia ubi kayu per 100 gram bahan	14
Tabel 4.1 Tabel perbandingan hasil pengujian antosianin	34

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Struktur Amilosa	15
Gambar 2.2. Struktur Amilopektin.....	16
Gambar 2.3. Struktur Gliserol	18
Gambar 2.4. Spektrofotometer FT-IR.....	21
Gambar 3.1. Uji Laju Transmisi Uap Air	29
Gambar 4.1. Spektrum Hasil Uji Ekstrak Rosella.....	35
Gambar 4.2. Spektrum Hasil Uji antosianin ubi jalar ungu	35
Gambar 4.3. Grafik ketebalan <i>edible film</i> varisi pati-gliserol.....	38
Gambar 4.4. Grafik Kuat tarik <i>Edible film</i> varisi pati-gliserol	40
Gambar 4.5. Grafik <i>Elongation Edible film</i> varisi pati-gliserol.....	41
Gambar 4.6. Grafik <i>WVTR Edible film</i> varisi pati-gliserol	43
Gambar 4.7. Spektrum FT-IR <i>edible film</i> (a) dengan penambahan ekstrak rosella (b) tanpa penambahan ekstrak rosella.....	45
Gambar 4.8. Grafik hasil uji suust bobot buah tomat	48
Gambar 4.9. Grafik hasil uji tekstur buah tomat.....	50
Gambar 4.10. Grafik hasil uji kecerahan (L)	52

Gambar 4.11. grafik nilai warna kromatik merah-hijau (a) 54

Gambar 4.12. grafik perubahan nilai b pada buah tomat 55



ABSTRAK

KAJIAN PEMBUATAN *EDIBLE FILM* TAPIOKA DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) PADA BUAH TOMAT

Oleh:
Syafiana Khusna Aini
10630036

Dosen Pembimbing: Endaruji Sedyadi, M. Sc.

Sintesis, karakterisasi dan aplikasi *edible film* yang digunakan sebagai bioindikator telah dilakukan. *Edible film* dibuat dari pati singkong, gliserol dan penambahan ekstrak rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak rosella terhadap perubahan pH yang terjadi pada buah tomat.

Dalam penelitian ini terdapat lima tahapan utama yaitu ekstraksi kelopak bunga rosella, pembuatan *edible film* pati-gliserol, pembuatan *edible film* pati-gliserol rosella, karakterisasi *edible film* dan Aplikasi *edible film* terhadap buah tomat. Penentuan variasi komposisi optimal pati dan gliserol dilakukan untuk menghasilkan *edible film* yang lebih baik untuk selanjutnya divariasikan dengan ekstrak rosella. *Edible film* dengan nilai *elongation* sebesar 22,96% dan nilai WVTR sebesar 2,83 g/m²jam diperoleh dari komposisi pati sebanyak 3 gram dan gliserol sebanyak 1,5 mL. Variasi komposisi optimal yang dihasilkan digunakan untuk pembuatan *edible film* dengan variasi ekstrak rosella sebesar 0,25%, 0,5% dan 0,75%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan ekstrak rosella *edible film* mengalami perubahan warna seiring dengan berubahnya pH. Perubahan pH berkisar antara 1-12, dari warna merah sampai dengan warna hijau. Perubahan warna yang paling baik terjadi pada *edible film* rosella dengan konsentrasi sebesar 0,5%.

Uji tekstur dan warna menunjukkan bahwa *edible film* rosella yang dilapiskan pada buah tomat dapat mencegah pembusukan berdasarkan nilai tekstur yang didapatkan yaitu sebesar 1,92 N dan 0,48 N dan dapat menekan pemudaran warna serta mencegah warna kromatik merah-hijau dan warna kromatik kuning-biru pada buah tomat berdasarkan hasil uji warna.

Kata Kunci: *Edible film*, pati, gliserol, ekstrak rosella, sifat mekanik dan bioindikator.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi dewasa ini, menyebabkan penggunaan polimer sintetik sebagai plastik kemasan berkembang sangat pesat. Hal ini disebabkan plastik sintetik lebih mudah untuk didapatkan, lebih ekonomis dan multifungsi. Penggunaan plastik sintetik ini menimbulkan masalah yang cukup signifikan bagi lingkungan, salah satunya karena plastik tidak dapat terdegradasi secara cepat, baik oleh mikroorganisme atau sinar matahari (Nugroho *et al.*, 2013). Degradasi plastik sintetik secara total dapat terjadi dalam jangka waktu ratusan tahun lamanya, sehingga akan menumpuk menjadi limbah dan mencemari lingkungan.

Usaha penanganan sampah plastik ini sudah banyak dilakukan, antara lain dengan mendaur ulang, pembakaran (*incineration*), dan penguburan (*landfill*). Namun efek samping dari pembakaran sampah plastik adalah menimbulkan zat-zat beracun yang berbahaya bagi makhluk hidup, sementara cara penanaman tidak efektif karena sulitnya plastik terdegradasi (Waryat *et al.*, 2013). Salah satu cara yang dikembangkan dan diteliti saat ini adalah penggunaan *edible film* yang terbuat dari bahan-bahan alam yang ramah lingkungan.

Edible film adalah kemasan seperti film, lembaran atau tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk atas komponen makanan yang berfungsi sebagai *barrier* terhadap transfer massa, misalnya kelembaban, oksigen, lipid dan zat terlarut. *Edible* merupakan salah satu produk olahan dari hidrokoloid seperti protein, polisakarida (pektin, gum, pati), lemak dan campurannya yang

berupa lapisan tipis dan dapat melekat atau menutupi bahan pangan dan menjaga kesegaran dan keawetannya (Krochta, 1994).

Menurut Quintavalla *et al.* (2002) *edible film* selain digunakan hanya sebagai pelapis dan memperpanjang usia simpan dalam makanan, juga digunakan sebagai antimikrobia. Antimikrobia pada *edible film* ini merupakan fungsi dari *active packaging* pada makanan atau biasa disebut dengan *active food packaging*, yang fungsinya sebagai penghalang oksigen, kelembaban, emisi etanol dan aktivitas mikroba.

Salah satu modifikasi *edible film* lain yang dikembangkan adalah *edible film* sebagai bioindikator yang peka terhadap pH. Menurut Rina *et al.* (2012) *edible film* sebagai bioindikator sendiri dapat memanfaatkan zat warna alami (pigmen) dari tumbuhan, salah satunya adalah bunga rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L). Kandungan terbanyak bunga rosella adalah antosianin. Marwati (2012) mengemukakan antosianin mempunyai sifat yang larut dalam air menghasilkan zat warna, yang dalam suasana asam berwarna merah dan dalam suasana basa membentuk warna biru. Senyawa ini tergolong pigmen dan pembentuk warna pada tanaman yang ditentukan oleh pH dari lingkungannya. Bunga rosella dapat dijadikan sebagai bioindikator, yang peka terhadap pH karena dapat menghasilkan zat warna tersebut. *Edible film* ini dapat mendeteksi kerusakan makanan berdasarkan perubahan pH yang terjadi dalam makanan.

Berdasarkan penjelasan di atas maka pada penelitian ini akan disintesis *edible film* dengan menggunakan pati singkong dan gliserol, serta ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L). Kelopak bunga rosella ini memiliki

senyawa antosianin, yang dapat mendeteksi perubahan warna seiring perubahan pH, dengan ini diharapkan *edible film* yang dilapiskan dalam makanan dapat mendeteksi perubahan pH dalam makanan tersebut.

B. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah yang digunakan adalah

1. Indikator yang digunakan adalah antosianin dari ekstrak kelopak bunga rosella.
2. Kelopak bunga rosella yang digunakan adalah kelopak bunga rosella dari pasar Bringharjo, Yogyakarta.
3. Metode yang digunakan untuk ekstraksi adalah metode maserasi untuk memperoleh ekstrak antosianin dari bunga rosella.
4. Pati yang digunakan adalah pati yang berasal dari pati singkong.
5. *Plasticizer* yang digunakan adalah gliserol.
6. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji warna, uji menggunakan KLT, uji mekanik, uji tekstur, dan karakterisasi menggunakan FTIR.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik (warna dan pH) zat warna hasil ekstraksi kelopak bunga rosella?
2. Bagaimana pengaruh variasi pH terhadap perubahan warna yang terjadi pada *edible film*?
3. Bagaimana sifat mekanik *edible film* dari kelopak bunga rosella yang dikombinasikan dengan tepung tapioka?

4. Bagaimana kemampuan *edible film* ekstrak rosella sebagai bioindikator dalam mendeteksi kerusakan pada buah tomat?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik (warna dan pH) zat warna hasil ekstraksi kelopak bunga rosella
2. Mengetahui berapa pH optimum yang dapat diujikan untuk mengetahui perubahan warna pada makanan
3. Mengetahui sifat mekanik *edible film* dari kelopak bunga rosella yang dikombinasi dengan tepung tapioka
4. Mengetahui kemampuan *edible film* ekstrak rosella sebagai bioindikator dalam mendeteksi kerusakan pada buah tomat

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai pendeteksi dini penurunan kualitas makanan, yang ditandai dengan perubahan warna pada makanan seiring perubahan pH. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan untuk pengembangan penelitian-penelitian lain dari bahan baku yang ada.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik zat warna hasil ekstraksi kelopak bunga rosella merupakan senyawa antosianin, yang dibuktikan dengan uji warna dan uji KLT dan menghasilkan nilai positif untuk senyawa antosianin. Ekstrak rosella yang dihasilkan berupa ekstrak kental berwarna merah dengan rendemen sebesar 26,26%.
2. pH optimum yang dapat diujikan untuk mengetahui perubahan warna adalah pH rendah yaitu 1-4 yang menghasilkan warna merah, kemudian pH 5-7 yang menghasilkan warna merah kecoklatan dan pH 7-12 yang menghasilkan warna hijau sampai biru.
3. *Edible film* yang optimum diperoleh dari kombinasi pati 3 gram dan gliserol 1,5 mL, yang memiliki nilai elongasi sebesar 22,69% dan nilai WVTR sebesar 2,83 g/m²jam. *Edible film* dengan konsentrasi 0,5% memiliki komposisi optimum berdasarkan perubahan pH yang lebih signifikan, selain itu *edible film* rosella komposisi 0,5% memiliki kelenturan serta kecerahan yang paling baik.
4. Kemampuan *edible film* ekstrak rosella dalam mendeteksi kerusakan ditunjukkan dengan hasil uji warna dan tesktur. Berdasarkan uji warna, *edible film* rosella mampu mencegah memudarnya warna, menekan nilai a dan

menekan perubahan nilai b , sehingga buah tidak mudah busuk,. Berdasar uji tekstur, dapat pula menekan pelunakan pada buah.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat dirumuskan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, antara lain :

1. Perlu adanya pengujian lanjutan untuk mengetahui kandungan senyawa antosianin dalam rosella, seperti menggunakan spektrofotometer UV-VIS.
2. Perlu dilakukan uji lebih lanjut untuk mengetahui komposisi *edible film* yang lebih baik dengan menggunakan berbagai uji lain, seperti uji *oksigen barrier* dan uji opasitas.
3. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan pati lain untuk memperbaiki sifat mekanik dari *edible film* dengan penambahan ekstrak rosella.
4. Perlu dilakukakan kajian lebih lanjut dalam *aplikasi edible film* dengan uji lain, seperti uji organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akili, M. S.; Ahmad, S.; Suyatma, N. E. Karakteristik Edible Film dari Pektin Hasil Ekstraksi Kulit Pisang. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 2012, Vol. 26, No. 1.
- Amaliya, R. R.; dan Putri, W. D. R. Karakterisasi *Edible Film* dari Pati Jagung dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih Sebagai Antibakteri. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2014, Vol. 2, No. 3 p. 43-53.
- Austin. *Shercile's Chemical Process Industries*.; Mc. Graw-Hill Book Co: Tokyo, 1985.
- Belton, Peter. *The Cemical Physics of Food*.; Blacwell Publishing: UK, 2007.
- Bergaya, F.; Theng, B.K.G.; dan Lagaly, G. *Handbook of Clay Science*.; Elsevier Ltd: UK, 2006
- Bruice, P. Y. *Organic Chemistry*.; Prentice Hall International, Inc : New Jersey, 2001.
- Cahyadi, W. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*.; Bumi Aksara: Jakarta, 2009.
- Cohen, E., Gutoff, E. B. *Modern Coating and Drying Technology*.; John Wiley & Sons, Inc: Canada, 1992.
- Damayanti, R.; Hardeli.; Sanjaya, H. Preparasi *Dye Sensitized Solar Cell (DSSC)* Menggunakan Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Sainstek*. 2014. Vol. VI, No. 2: 148-157
- Dewi, R. K. Stabilizer Concentration and Sucrose to The Velva Tomato Fruit Quality. *Jurnal Teknik Kimia*. 2010, Vol. 4, No. 2.
- Donhowe, IG.; Fennema. *Edible Film and Coating : Characteristics, Formation, Definotion and Testing Methods*.; Tecnomic Publ, Inc: USA, 1994.
- Embuscardo, M. E.; Huber, K.C. Ed. *Edible Film and Coatings for Food Applications*.; Springer: New York, 2009; 32-33.
- Estiningtyas, H. R. *Aplikasi Edible Film Maizena dengan Penambahan Ekstrak Jahe Sebagai Antioksidan Alami Pada Coating Sosis Sapi*. Skripsi : Fakultas Pertanian Universitas Sebalas Maret. 2010.

- Ferdiaz, D. Kromatografi Dalam Analisis Pangan. *Pusat Antar Universitas Pangan*, 1989.
- Garnida, Yudi. Pembuatan Bahan *Edible Coating* dari Sumber Karbohidrat, Protein dan Lipid untuk Aplikasi pada Buah Terolah Minimal. *Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*. 2006, Vol. 8, No. 4.
- Hambali, E., S.; Mujdalipah, A.H.; Tambunan, A.W.; Pattiwiri,; dan R. Hendroko. *Teknologi Bioenergi*.; Agromedia : Jakarta, 2007.
- Hayati, E.K.; Budi, U.S.; Hermawan, R. Konsentrasi Total Senyawa Antosianin Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) : Pengaruh Temperatur dan pH. *Jurnal Kimia*. 2012, 6 (2) : 138-147
- Herdiana, N. Pengurangan Chilling Injury Pada Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Melalui Aloe vera Coating Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*. 2011, Vol. 6, No. 1.
- Herliany, N. E.; Santoso, J.; dan Salamah, E. Karakteristik Biofilm Berbahan Dasar Karaginan. *Jurnal Akuantika*. 2013, Vol. IV, No. 1.
- Heyne, K. *Tumbuhan berguna Indonesia jilid III Terjemahan Badan Litbang Kehutanan Jakarta*.; Yayasan Sarana Wana Jaya: Jakarta, 1987.
- Huri, D.; dan Nisa, F. C. Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Ampas Kulit Apel Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible Film*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2014, Vol. 2, No. 4 p. 29-40.
- Isnaini, L. Ekstraksi Pewarna Merah Cair Alami Berantioksidan dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) dan Aplikasinya Pada Produk Pangan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2010, Vol. 11 No. 1 18-26
- Khopkar, S. M. *Konsep Dasar Kimia Analitik*.; UI-Press: Jakarta, 2008.
- Kitson, F. G.; Larsen, B. S.; McEwen, C. N. *Gas Chromatography and Mass Spectrometry A Practical Guide*. Academic Press, Inc: San Diego, 1996.
- Krochta. *Edible Coating and Film to Improve Food Quality*.; CRC Press: New York, 1994.

- Kusnandar, F. *Kimia Pangan : Komponen Makro.*; Dian Rakyat: Jakarta, 2010.
- Kusumawati, D. H.; dan Putri, W. D. R. Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible Film* Pati Jagung yang Diinkorporasi dengan Perasan Temu Hitam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2013, Vol. 1, No. 1 p. 90-100.
- Lanham-New, S.A.; Macdonald, I.A.; Roche, M. H. *Nutrition and Metabolism Second Edition.*; John Wiley & Sons Ltd: UK, 2011.
- Leerahawong, A.; Tanaka, M.; Okazaki, E.; Osako, K. Effect of Plasticizer and Concentration on The physicochemical properties of Edible Film from Squid *Todarodes pacificus* Mantle Muscle. *Fish Sci*. 2011, 77 : 1061-1068
- Mahadevan, N.; Shivali.; Kamboj, P. *Hibiscus Sabdariffa Linn –An Overview*. Departemen of Pharmacognosy: Punjab, 2009.
- Marwati, S. Ekstraksi dan Preparasi Zat Warna Alami Sebagai Indikator Titration Asam Basa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. 2012.
- Moulana, R.; Juanda., Rohaya, S.; Rosika, R. Efektivitas Penggunaan Jenis Pelarut dan Asam dalam Proses Ekstraksi Pigmen Antosianin Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L). *Jurnal teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 2012, Vol. (4) No 3.
- Nugroho, A. A.; Basito, Katri, R. B. *Kajian Pembuatan Edible Film Tapioka dengan Pengaruh Penambahan Pektin Beberapa Jenis Kulit Pisang Terhadap Karakteristik Fisik dan Mekanik*. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2013, Vol. 2 No. 1.
- Pasaribu, F. A. *Peranan Gliserol Sebagai Plasticizer Dalam Film Pati Jagung Dengan Pengisi Serbuk Halus Tongkol Jagung*. Tesis: Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara. 2009.
- Platt, D. K. *Biodegradable Polymers*. Smithers Rapra Limited : New York, 1984.
- Poedjiadi, A.; Supriyanti, F.M.T. *Dasar-Dasar Biokimia.*; UI-Press: Jakarta, 2009.

- 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.
- Quintavalla, S.; Vicini, L. Antimicrobial Food Packaging in Meat Industry. *Experimental station for the Food Preserving Industri, V. le Tanara*. 2002, 31/A, 43100
- Rachmawati, A. K. *Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin Cincau Hijau (Premna oblongifolia. Merr) untuk Pembuatan Edible Film*. Skripsi: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas maret. 2009.
- Rina, O.; Utami, C.; Ansori. Efektifitas Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Sebagai Bahan Pengawet Daging. *Jurnal Penelitian Terapan*. 2012, Vol. 12 (3) : 181-186
- Robinson, T. *Kandungan Organik Tumbuhan tinggi Edisi Keenam : Terjemahan Prof. Dr. Kokasih Padmawinata.*; ITB: Bandung, 1991.
- Roiyana, M.; Izzati, M.; Prihastanti, E. Potensi Efisisensi Senyawa Hidrokoloid Nabati Sebagai Bahan Penunda Pematangan Buah. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2012, Vol. XX, No. 2.
- Rudito. Perlakuan Komposisi Gelatin dan Asam Sitrat Dalam *Edible Coating* yang Mengandung Gliserol Pada Penyimpanan Tomat. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2005, Vol. 6, No. 1.
- Santoso, B.; Herpandi.; Ariani, V.; dan Pambayun, R. Karakteristik Film Pelapis Pangan dari Surimi Belut Sawah dan Tapioka. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2013, Vol. 24, No. 1.
- Santoso, B.; Pratama, F.; Hamzah, B.;Pambayun, R. Kajian Teknologi Edible Coating dari Pati dan Aplikasinya Untuk Pengemas Primer Lempok Durian. *Jurnal Teknologi dan Industri pangan*. 2004, Vol. XV, No. 3.
- Sastrohamidjojo, H. *Spektroskopi.*; Liberty: Yogyakarta, 2007.
- Satriyanto, Budi.; Widjanarko, S. B.; dan Yunianta. Stabilitas Warna Ekstrak Buah Merah (*Pandanus conoideus*) Terhadap Pemanasan Sebagai Sumber Potensial Pigmen Alami. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2012, Vol. 13, No. 3 157-168.

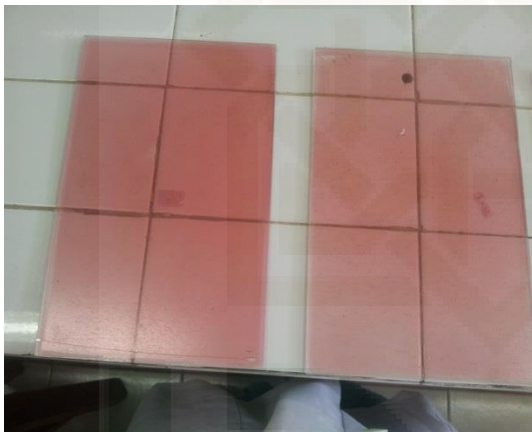
- Setiono, M.; Dewi, A. Penentuan Jenis Solven dan pH Optimum Pada Analisis Senyawa Delphinidin Dalam Kelopak Bunga Rosela Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2013, Vol. 2, No. 2 91-96.
- Sinaga, L. L.; Rejekina, M. S. S.; Sinaga, M. S. Karakteristik Edible Film dari Ekstrak Kacang Kedelai dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Gliserol Sebagai Bahan Pengemas Makanan. *Jurnal Teknik USU*. 2013, Vol. 2, No. 4.
- Siswanti. *Karakterisasi Edible Film Komposit dari Glukomanan Umbi Iles-Iles (Amorphopallus muelleri Blume) dan Maizena*. Skripsi : Fakultas Pertanian Universitas sebelas Maret. 2008.
- Soerkarto, S.T. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*.; Bhatara Karya Aksara: Jakarta, 1985.
- Stuart, B. *Infrared Spectroscopy : Fundamentals and Applications*.; John Wiley & Sons, Ltd : UK, 2004.
- Supiyanti, W.; Wulansari, E. D.; dan Kusmita, L. Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Kandungan Antosianin Total Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L). *Majalah Obat Tradisional*. 2010, 15 (2).
- Suzery, M.; Lestari, S.; Cahyono, B. Penentuan Total Antosianin dari Kelopak Bunga rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) Dengan Metode Maserasi dan Sokshletasi. *Jurnal Sains & Matematika (JSM)*. 2010, volume 18 Nomor 1
- Tjitrosoepomo, G. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*.; Gadjah Mada University Press: Yogyakarta, 2007.
- Warsiki, E.; dan Putri, C. D. W. Pembuatan Label/Film Indikator Warna dengan Pewarna Alami dan Sintesis. *E-Jurnal Agroindustri Indonesia*. 2012, Vol. 1. No. 2, p 82-87
- Waryat, Romli, M.; Suryani, A.; Yuliasih, I.; Johan, S. Penggunaan Compatibilizer untuk Meningkatkan Karakteristik Morfologi, Fisik dan Mekanik Plastik Biodegradabel Berbahan Baku Pati Termoplastik Poloetilen. *Jurnal Sains Materi Indonesia*. 2013, Vol. 14, No. 3, 214-221

LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar



Gambar 1. Ekstrak Rosella



Gambar 2. Edible Rosella Konsentrasi 0,5%



Gambar 3. Tomat yang telah dilapisi Edible



Gambar 4. Uji Warna Pada Buah Tomat



Gambar 5. Uji Susut Bobot

Lampiran 2. Perhitungan Susut Bobot

1. Susut Bobot Tomat Kontrol

a. Susut bobot tomat kontrol hari pertama

$$\begin{aligned}\text{Susut bobot} &= \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\% \\ &= \frac{76,5684 - 75,2844}{76,5684} \times 100\% \\ &= 1,68\%\end{aligned}$$

b. Susut bobot tomat kontrol hari ke-3

$$\begin{aligned}\text{Susut bobot} &= \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\% \\ &= \frac{76,5684 - 71,0908}{76,5684} \times 100\% \\ &= 4,54\%\end{aligned}$$

c. Susut bobot tomat kontrol hari ke-7

$$\begin{aligned}\text{Susut bobot} &= \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\% \\ &= \frac{76,5684 - 72,1319}{76,5684} \times 100\% \\ &= 5,79\%\end{aligned}$$

2. Susut bobot buah tomat yang dilapisi *edible film*

a. Susut bobot hari pertama

$$\text{Susut bobot} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{74,7644 - 72,6569}{74,7644} \times 100\%$$

$$= 2,82\%$$

b. Susut bobot hari ke-3

$$\text{Susut bobot} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{74,7644 - 71,0993}{74,7644} \times 100\%$$

$$= 4,90\%$$

c. Susut bobot hari ke-7

$$\text{Susut bobot} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{74,7644 - 69,6801}{74,7644} \times 100\%$$

$$= 6,80\%$$

3. Susut bobot buah tomat yang dilapisi *edible film* dian

d. Susut bobot hari pertama

$$\text{Susut bobot} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{69,1505 - 67,0540}{69,1505} \times 100\%$$

$$= 3,03\%$$

e. Susut bobot hari ke-3

$$\text{Susut bobot} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{69,1505 - 64,7857}{69,1505} \times 100\%$$

$$= 6,31\%$$

f. Susut bobot hari ke-7

$$\text{Susut bobot} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{69,1505 - 63,4281}{69,1505} \times 100\%$$

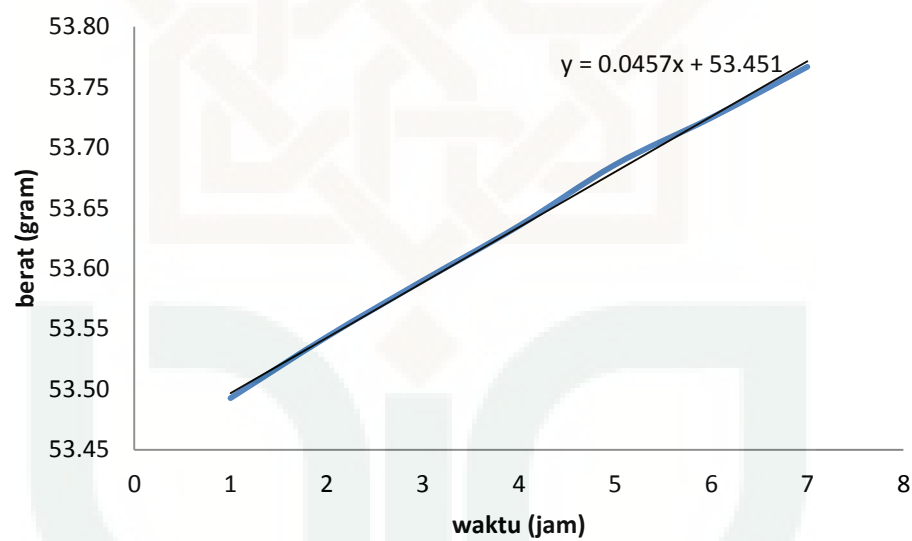
$$= 8,28\%$$

Lampiran 3. Hasil Uji WVTR

1. Laju Transmisi Uap Air (WVTR) *Edible Film* komposit Tapioka-gliserol

a. Pati 2,00% gliserol 1,00%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	53,49
2	53,54
3	53,59
4	53,64
5	53,69
6	53,72
7	53,77



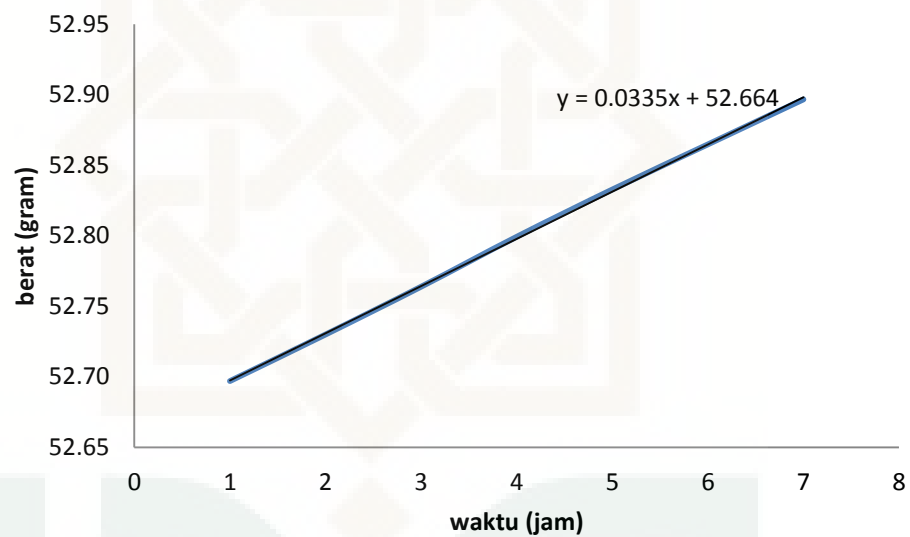
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0457}{0,0081}$$

$$= 5,64 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

b. Pati 2,00% gliserol 1,50 %

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	52,70
2	52,73
3	52,76
4	52,80
5	52,83
6	52,86
7	52,90



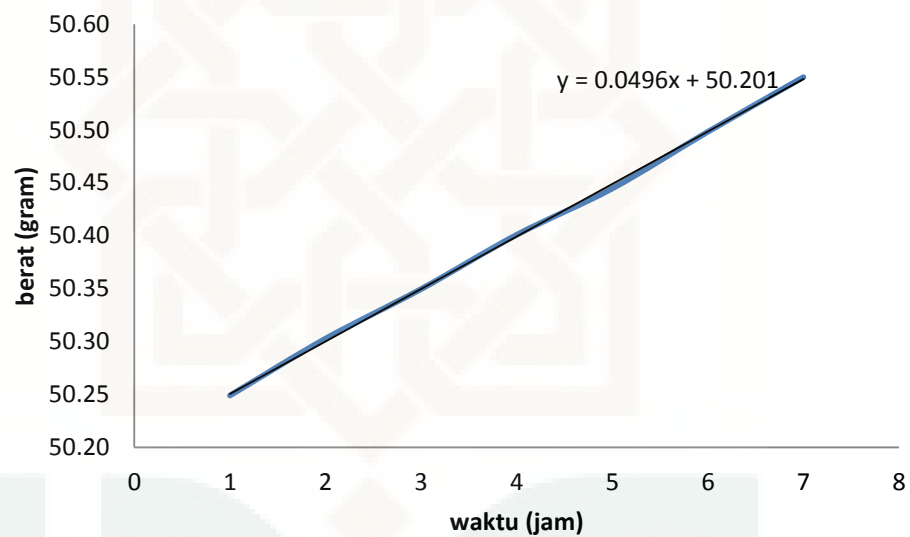
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0335}{0,0081}$$

$$= 4,14 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

c. Pati 2,00% gliserol 2,00%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	50,28
2	50,30
3	50,35
4	50,40
5	50,44
6	50,50
7	50,55



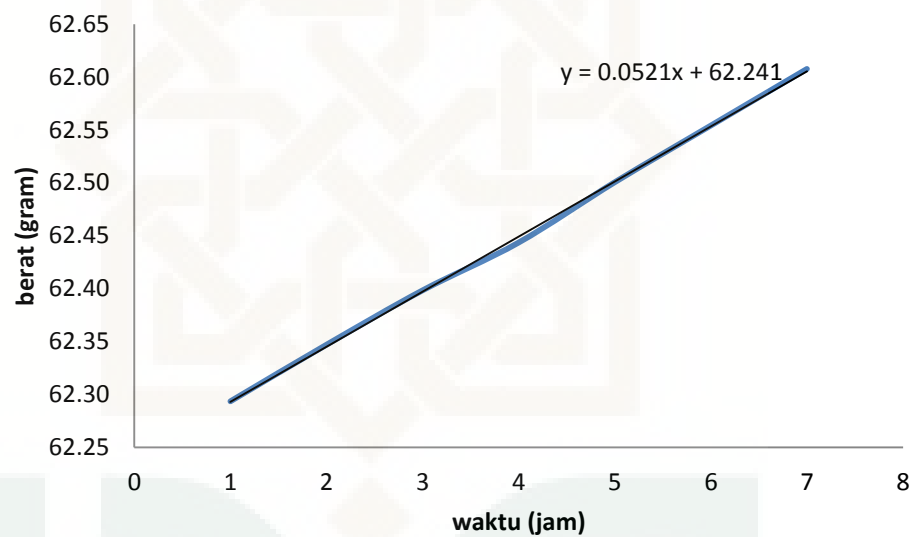
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0496}{0,0081}$$

$$= 6,12 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

d. Pati 2,00% gliserol 2,50%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	62,29
2	62,35
3	62,40
4	62,44
5	62,50
6	62,55
7	62,61



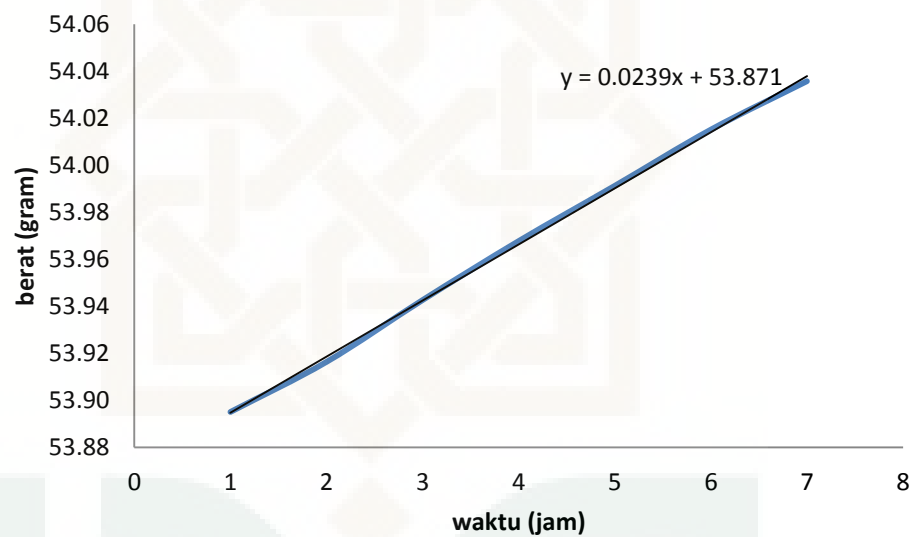
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0521}{0,0081}$$

$$= 6,43 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

e. Pati 3,00% gliserol 1,00%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	53,90
2	53,92
3	53,94
4	53,97
5	53,99
6	54,02
7	54,04



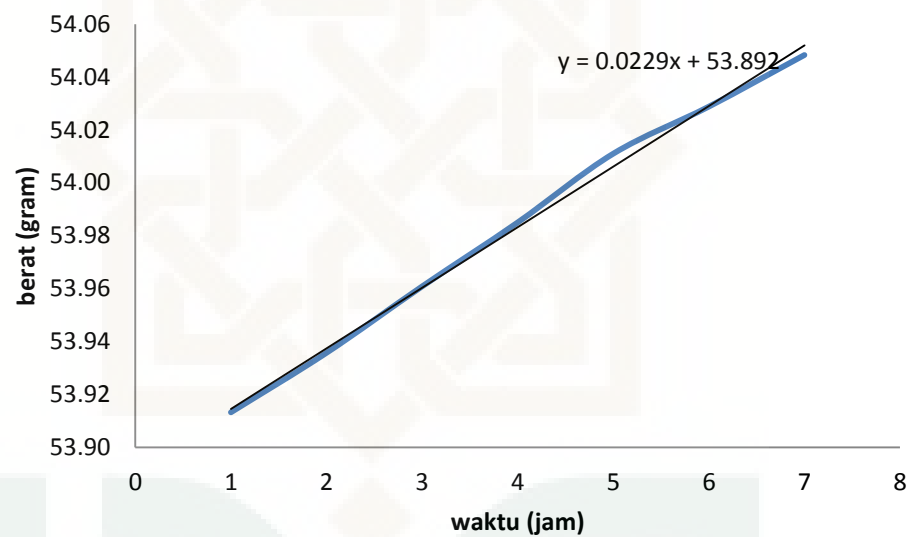
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0239}{0,0081}$$

$$= 2,95 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

f. Pati 3,00% gliserol 1,50%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	53,91
2	53,94
3	53,96
4	53,99
5	54,01
6	54,03
7	54,05



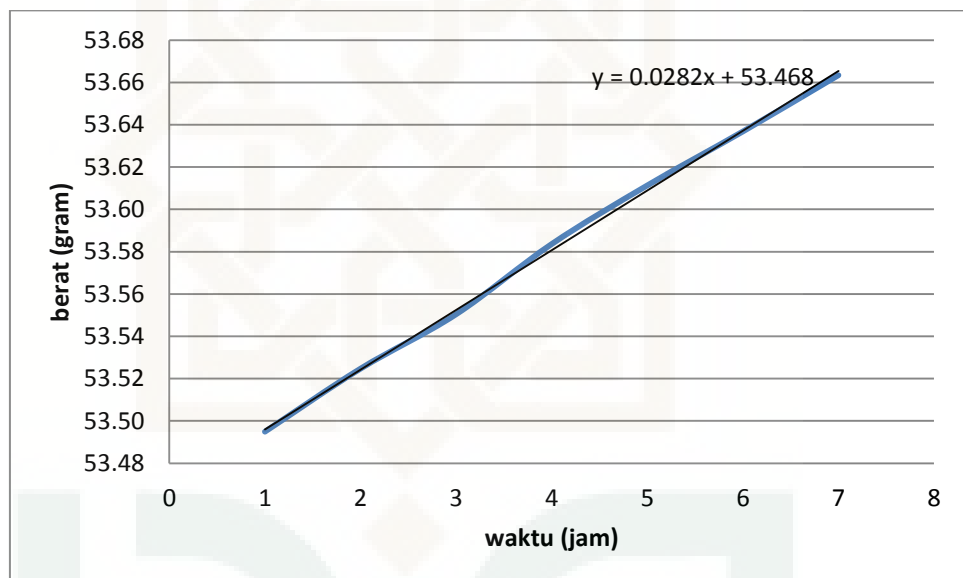
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0229}{0,0081}$$

$$= 2,83 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

g. Pati 3,00% gliserol 2,00%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	53,49
2	53,52
3	53,55
4	53,58
5	53,61
6	53,64
7	53,66



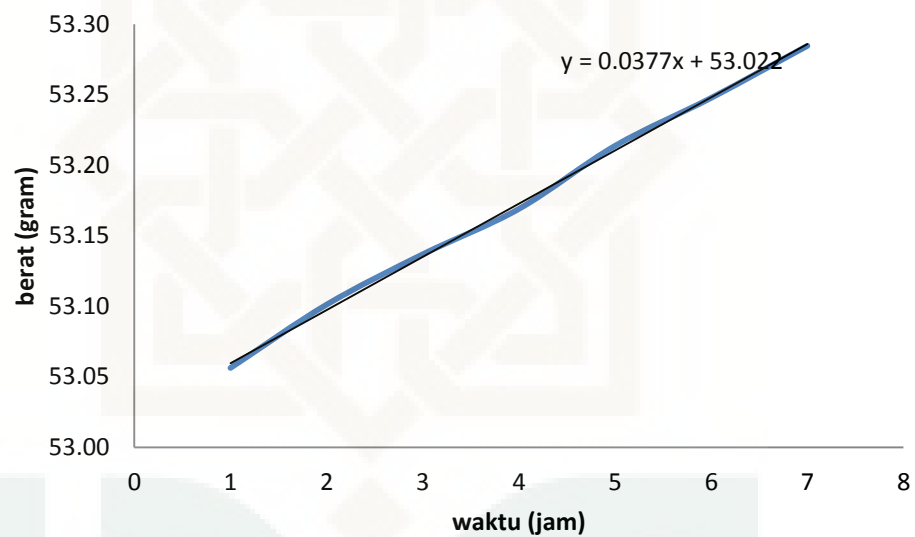
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0282}{0,0081}$$

$$= 3,48 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

h. Pati 3,00% gliserol 2,50%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	53,06
2	53,10
3	53,14
4	53,17
5	53,21
6	53,25
7	53,28



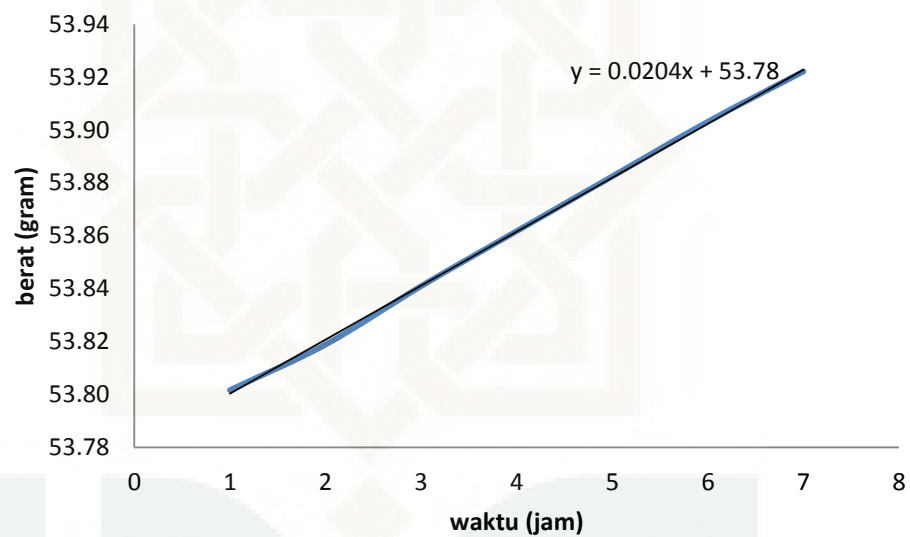
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0377}{0,0081}$$

$$= 4,65 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

i. Pati 4,00% gliserol 1,00%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	53,80
2	53,82
3	53,84
4	53,86
5	53,88
6	53,90
7	53,92



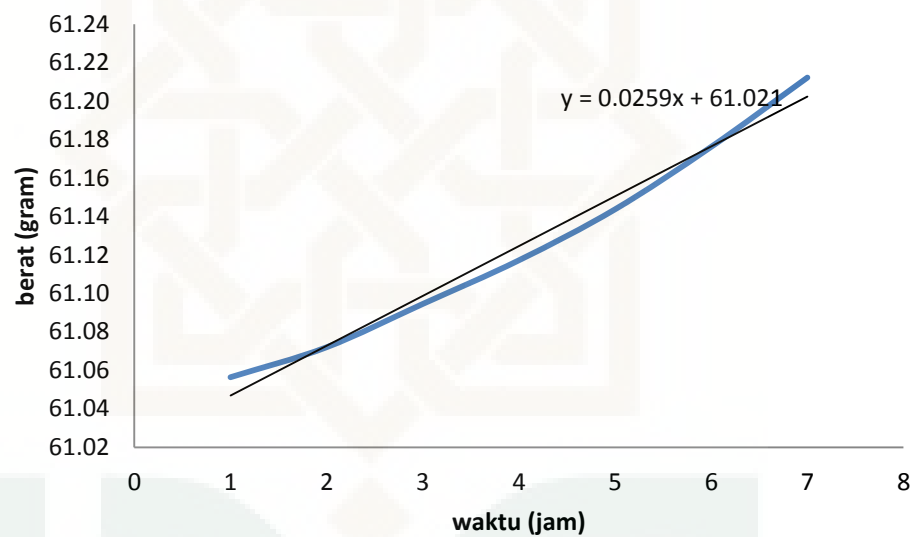
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0204}{0,0081}$$

$$= 2,52 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

j. Pati 4,00% gliserol 1,50%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	61,06
2	61,07
3	61,09
4	61,12
5	61,14
6	61,18
7	61,21



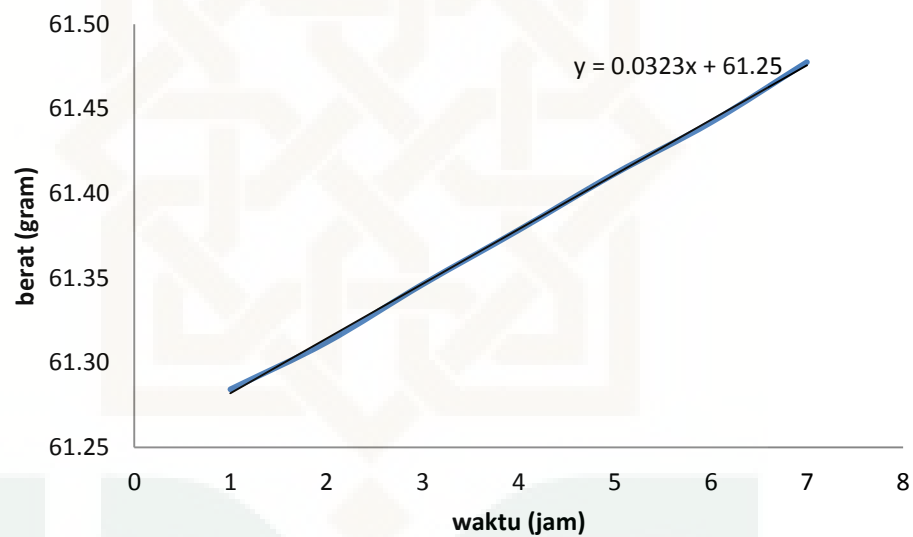
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0259}{0,0081}$$

$$= 3,20 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

k. Pati 4,00% gliserol 2,00%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	61,28
2	61,31
3	61,35
4	61,38
5	61,41
6	61,44
7	61,45



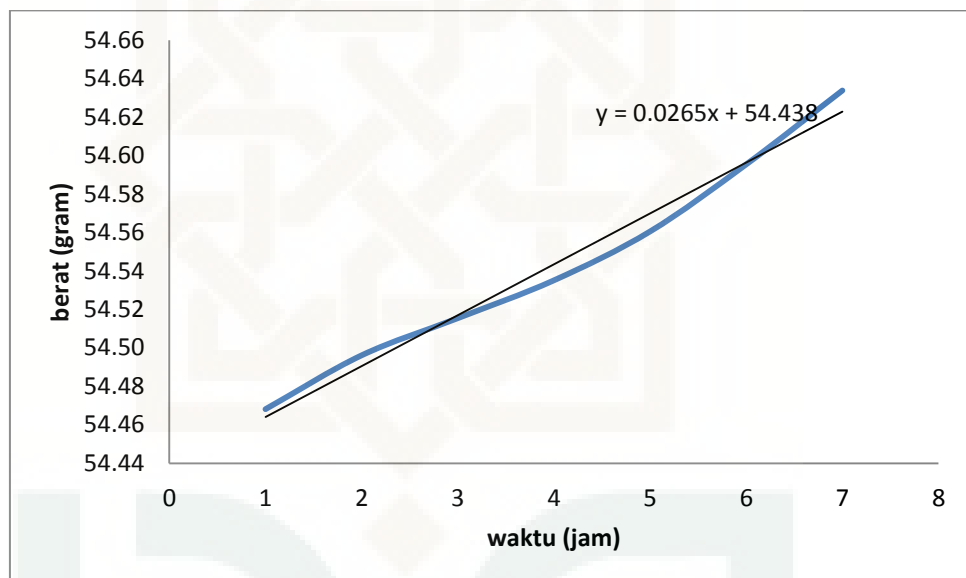
$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0323}{0,0081}$$

$$= 3,99 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

l. Pati 4,00% gliserol 2,50%

Waktu (jam)	Berat (gram)
1	54,47
2	54,50
3	54,51
4	54,53
5	54,56
6	54,59
7	54,63



$$\text{Nilai WVTR} = \frac{\text{slope kemiringan}}{\text{luas permukaan}}$$

$$= \frac{0,0265}{0,0081}$$

$$= 3,27 \text{ gram/m}^2\text{jam}$$

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Syafiana Khusna Aini

Tempat, tgl lahir : Magelang, 24 Agustus 1993

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat Asal : Growong Rt. 02 Rw. 14 Pucungrejo Muntilan Magelang

Alamat Kost : Widoro Baru, Jl. Wahid hasyim No. 1, Sleman

Email : Syafiana@rocketmail.com

Pendidikan terakhir : SMA Program IPA

Riwayat Pendidikan :

SD : SDM Gunungpring Muntilan, Magelang, lulus tahun 2005

SMP : SMPN 2 Muntilan, Magelang, lulus tahun 2008

SMA : SMAN 1 Muntilan, Magelang, lulus tahun 2011

Pendidikan dan latihan yang Pernah Diikuti:

1. Pemagangan Mahasiswa Pada Dunia Industri /Dunia Usaha UIN SuKa tahun 2013 di café Blandongan, Gowok.
2. Praktek Kerja Lapangan tahun 2014 di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta



