

**KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* DARI PATI GARUT DENGAN PENAMBAHAN  
FILTRAT KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga* Val.) SERTA EFEKTIFITASNYA  
SEBAGAI ANTIMIKROBA**

**SKRIPSI**



Oleh :

**MEDITYA DWI RIZKYATI**  
**NPM. 18033010064**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

**KARAKTERISTIK EDIBLE FILM DARI PATI GARUT DENGAN PENAMBAHAN  
FILTRAT KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga Val*) SERTA EFEKTIFITASNYA  
SEBAGAI ANTIMIKROBA**

**SKRIPSI**



Oleh :

**MEDITYA DWI RIZKYATI**  
**NPM. 18033010064**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**



**KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* DARI PATI GARUT DENGAN PENAMBAHAN  
FILTRAT KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga* Val.) SERTA EFEKTIFITASNYA  
SEBAGAI ANTIMIKROBA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknologi Pangan**

Oleh :

**MEDITYA DWI RIZKYATI**  
**NPM. 18033010064**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* DARI PATI GARUT DENGAN PENAMBAHAN  
FILTRAT KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga* Val.) SERTA EFEKTIFITASNYA  
SEBAGAI ANTIMIKROBA**

**Disusun Oleh :**

**Meditya Dwi Rizkyati**

**NPM. 18033010064**

**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi  
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional  
"Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 10 Oktober 2022**

**Dosen Pembimbing I**



**Dr. Ir. Sri Winarti, MP**

**NIP. 19630708 198903 2 002**

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



**Dr. Dra. Jarlyah, MP.**

**NIP. 19650403 199103 2 001**



**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Meditya Dwi Rizkyati  
NPM : 18033010064  
Jurusan : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/~~tidak revisi~~) Laporan Penelitian dengan judul:

**"KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* DARI PATI GARUT DENGAN PENAMBAHAN FILTRAT KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga* Val.) SERTA EFEKTIFITASNYA SEBAGAI ANTIMIKROBA"**

Surabaya, 10 Oktober 2022

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1.



Ir. Ulya Sarofa, M.M  
NIP. 19630516 198803 2 001

3.



Dr. Ir. Sri Winarti, M.P  
NIP. 19630708 198903 2 002

2.



Luqman Agung W. S.TP., M.P  
NPT. 17 1 19890318 063

Mengetahui  
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Ir. Sri Winarti, M.P  
NIP. 19630708 198903 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Meditya Dwi Rizkyati

NPM : 18033010064

Program studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik

Judul : Karakteristik Edible Film dari Pati Garut dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih (*Curcuma mangga Val.*) serta efektifitasnya sebagai Antimikroba.

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi yang dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab serta saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 10 Oktober 2022

Pembuat pernyataan



Meditya Dwi Rizkyati

NPM. 18033010064

# KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* DARI PATI GARUT DENGAN PENAMBAHAN FILTRAT KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga* Val.) SERTA EFEKTIFITASNYA SEBAGAI ANTIMIKROBA

**MEDITYA DWI RIZKYATI**

**NPM : 18033010064**

## INTISARI

*Edible film* merupakan salah satu kemasan *biodegradable* yang dapat terdegradasi secara alami umumnya digunakan untuk membungkus makanan dan layak untuk dikonsumsi. *Edible film* ini umumnya terbuat dari berbagai jenis pati salah satunya pati garut dan bahan tambahan seperti filtrat kunyit putih yang memiliki aktivitas antimikroba untuk melindungi produk yang dikemas dari bakteri *patogen* dan dapat memperpanjang umur simpan produk yang dikemas. Filtrat kunyit putih mengandung senyawa fenol dan terpenoid sebagai senyawa antimikroba. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati garut dan konsentrasi filtrat kunyit putih terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor I: konsentrasi pati garut (2%;4%;6%). dan Faktor II : konsentrasi filtrat kunyit putih (1%;4%;7%). Hasil analisa data menggunakan ANOVA 5% dan uji lanjut DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan terbaik adalah *edible film* dari pati garut 4% (b/v) dan filtrat kunyit putih 7% (v/v) mempunyai karakteristik *edible film* dengan kadar air 13,109%; kuat tarik 7,6908 Mpa; elongasi 1.96 %; laju transmisi uap air 0.29 g/m<sup>2</sup>.jam; ketebalan 0,115 mm; kelarutan 21.81%; diameter zona hambat pada pertumbuhan bakteri *E.coli* sebesar 16,5 mm; diameter zona hambat pada pertumbuhan bakteri *S.aureus* 8,75 mm; tekstur 4 (tidak mudah robek); warna 4,75 (berwarna kuning); dan aroma 3,9 (beraroma kunyit).

**Kata kunci** : *Edible film*, *Biodegradable*, Filtrat Kunyit putih ,Pati garut, Antimikroba

**CHARACTERISTICS OF EDIBLE FILM FROM GARUT STARTER WITH THE  
ADDITION OF WHITE SURGERY (*Curcuma mango Val.*) FILTRATES AND  
ITS EFFECTIVENESS AS ANTIMICROBIAL**

**MEDITYA DWI RIZKYATI**

**NPM : 18033010064**

**ABSTRACT**

Edible film is one of the biodegradable packaging that can be degraded naturally and is generally used to wrap food and is fit for consumption. Edible films are generally made from various types of starch, one of which is arrowroot starch and additional ingredients such as white turmeric filtrate which has antimicrobial activity to protect the packaged product from pathogenic bacteria and can extend the shelf life of the packaged product. White turmeric filtrate contains phenolic and terpenoid compounds as antimicrobial compounds. The purpose of this study was to determine the effect of arrowroot starch concentration and white turmeric filtrate concentration on the characteristics of the edible film produced. This study uses a completely randomized design (CRD) factorial pattern with two factors. Factor I: arrowroot starch concentration (2%;4%;6%). and Factor II: concentration of white turmeric filtrate (1%;4%;7%). The results of data analysis using 5% ANOVA and 5% DMRT follow-up test. The results showed that the best combination of treatments was edible film from arrowroot starch 4% (w/v) and white turmeric filtrate 7% (v/v) having edible film characteristics with a water content of 13.109%; tensile strength 7.6908 Mpa; elongation 1.96 %; water vapor transmission rate 0.29 g/m<sup>2</sup>.hour; thickness 0.115 mm; solubility 21.81%; the diameter of the inhibition zone on the growth of *E.coli* bacteria was 16.5 mm; the diameter of the inhibition zone on the growth of *S. aureus* bacteria was 8.75 mm; texture 4 (not easy to tear); color 4.75 (yellow); and aroma 3.9 (scented with turmeric).

**Keywords:** *Edible film, Biodegradable, White turmeric filtrate, arrowroot starch, Antimicrobial*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kepada Allah SWT , karena atas rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyusun laporan proposal penelitian dengan judul “Karakteristik *Edible Film* dari Pati Garut dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih (*Curcuma mangga* Val.) serta efektifitasnya sebagai Antimikroba”.

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat Sarjana program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur. Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak selama pelaksanaan dan penyusunan laporan hasil penelitian ini. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, kami menyampaikan ucapan terimakasih antara lain kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sri Winarti, MP, selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur dan Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan waktu, motivasi, saran dan bimbingan dalam penulisan laporan hasil penelitian.
3. Ir. Ulya Sarofa, M.M. selaku dosen penguji 1 proposal dan hasil penelitian yang telah memberikan waktu, saran dan motivasi dalam penulisan laporan skripsi.
4. Luqman Agung W. S.TP.,M.P selaku dosen penguji 2 proposal dan hasil penelitian yang telah memberikan waktu, saran dan motivasi dalam penulisan laporan skripsi.
5. Mbak Wahyu, selaku staff laboratorium rekayasa pangan UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu menemani ketika melakukan penelitian.
6. Kepada Orang tua saya serta saudara saya atas segala dukungan, doa, dan motivasi yang telah diberikan.
7. Ajeng Ananda Putri, Firsty Ainun, Sekar Ayu L, Nurul Firdausy dan Novia Indah yang telah banyak membantu menemani berjuang selama kuliah hingga saat penelitian di Laboratorium.
8. Teman–teman jurusan Teknologi Pangan angkatan 2018 dan teman dekat saya yang selalu mendukung, serta memberikan semangat atas penulisan laporan hasil penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pembuatan laporan ini belum sempurna karena masih banyak terdapat kekurangan di dalamnya, maka dari itu saran dan kritik yang mendukung kesempurnaan laporan hasil penelitian ini sangat kami harapkan. Semoga dengan adanya penulisan laporan ini dapat menambah wawasan dalam berfikir untuk lebih maju di masa mendatang serta bisa bermanfaat bagi yang berkepentingan.

Surabaya, 20 Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| INTISARI .....  | i         |
| KATA PENGANTAR .....  | iii       |
| DAFTAR ISI .....  | v         |
| DAFTAR TABEL .....  | vi        |
| DAFTAR GAMBAR .....   | vii       |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>                                       | <b>1</b>  |
| a. Latar Belakang .....   | 1         |
| b. Tujuan Penelitian.....   | 3         |
| c. Manfaat penelitian .....   | 3         |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                  | <b>4</b>  |
| A. <i>Edible Film</i> .....   | 4         |
| B. Pembuatan <i>Edible Film</i> .....                                 | 4         |
| C. Faktor-faktor yang mempengaruhi pembuatan <i>Edible Film</i> ..... | 6         |
| D. Bahan Baku <i>Edible Film</i> .....                                | 7         |
| A. Pati .....   | 7         |
| 1. Pati Garut.....  | 9         |
| 2. Ekstraksi Pati Garut.....  | 10        |
| B. Kunyit Putih .....   | 11        |
| E. Bahan Tambahan <i>Edible Film</i> .....                            | 13        |
| a. <i>Plasticizer</i> .....   | 13        |
| F. Karakteristik <i>Edible Film</i> .....                             | 15        |
| a. Kadar Air.....   | 15        |
| b. Ketebalan.....   | 15        |
| c. Kelarutan .....  | 16        |
| d. Kuat Tarik .....   | 16        |
| e. Elongasi.....  | 16        |
| f. Laju Transmisi Uap Air.....  | 17        |
| g. Aktivitas Antimikroba.....   | 17        |
| G. Mekanisme Pembentukan <i>Edible Film</i> .....                     | 18        |
| H. Pengemasan Produk Pangan Dengan <i>Edible Film</i> .....           | 18        |
| I. Analisis Keputusan .....   | 20        |
| J. Landasan Teori.....  | 20        |
| K. Hipotesis.....   | 23        |
| <b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>                            | <b>24</b> |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....                                  | 24        |
| B. Bahan Penelitian .....   | 24        |
| C. Alat Penelitian.....   | 24        |
| D. Metodologi Penelitian .....  | 24        |
| 1. Rancangan Percobaan.....   | 24        |
| 2. Peubah Penelitian .....  | 25        |
| a. Peubah Berubah.....  | 25        |
| b. Perubah Tetap.....   | 26        |
| E. Parameter yang Diamati .....                                       | 27        |
| F. Prosedur Penelitian .....  | 28        |
| 1. Pembuatan <i>Edible Film</i> .....                                 | 28        |
| a. Ekstraksi Pati Garut.....  | 28        |
| b. Filtrat Kunyit Putih .....   | 28        |
| c. Pembuatan <i>Edible Film</i> .....                                 | 29        |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                            | <b>33</b> |
| A. Analisa Bahan Baku .....  | 33        |
| B. Analisis <i>Edible Film</i> .....                                 | 35        |
| 1. Kadar air .....   | 35        |
| 2. Ketebalan .....   | 37        |
| 3. Kelarutan .....   | 39        |
| 4. Elongasi.....   | 41        |
| 5. Kuat tarik .....  | 43        |
| 6. Laju Transmisi Uap Air .....                                      | 45        |
| 7. Aktivitas Antimikroba .....                                       | 48        |
| a. Aktivitas Antimikroba terhadap <i>Escherichia coli</i> .....      | 48        |
| b. Aktivitas Antimikroba terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ..... | 51        |
| 8. Organoleptik .....  | 54        |
| a. Warna.....  | 55        |
| b. Aroma.....  | 56        |
| c. Tekstur .....   | 57        |
| C. Analisis Keputusan .....  | 58        |
| <b>BAB V. KESIMPULAN</b> .....                                       | <b>61</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....  | <b>62</b> |
| <b>LAMPIRAN</b> .....  | <b>71</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 1.</b> Standar <i>Edible film</i> menurut Japanes Industrial Standart (1975) .....  | 4  |
| <b>Tabel 2.</b> Komposisi Kimia Pati Garut .....   | 10 |
| <b>Tabel 3.</b> Klasifikasi efektifitas zat antibakteri.....   | 18 |
| <b>Tabel 4.</b> Hasil analisis pati garut.....   | 33 |
| <b>Tabel 5.</b> Hasil analisis filtrat kunyit putih .....  | 34 |
| <b>Tabel 6.</b> Hasil analisis kadar air <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi Pati Garut.....   | 35 |
| <b>Tabel 7.</b> Hasil analisis kadar air <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi filtrat kunyit putih .....  | 36 |
| <b>Tabel 8.</b> Nilai rata-rata ketebalan <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi pati garut dan konsentrasi filtrat kunyit putih .....                | 37 |
| <b>Tabel 9.</b> Hasil analisis kelarutan <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi Pati Garut.....   | 39 |
| <b>Tabel 10.</b> Hasil analisis kelarutan <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi filtrat kunyit putih .....   | 40 |
| <b>Tabel 11.</b> Nilai rata-rata elongasi <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi pati garut dan konsentrasi filtrat kunyit putih .....                | 41 |
| <b>Tabel 12.</b> Nilai rata-rata kuat tarik <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi pati garut dan konsentrasi filtrat kunyit putih .....              | 43 |
| <b>Tabel 13.</b> Nilai rata-rata laju transmisi uap air <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi pati garut dan konsentrasi filtrat kunyit putih.....   | 46 |
| <b>Tabel 14.</b> Hasil rata-rata zona hambat terhadap bakteri <i>E.coli</i> pada <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi Pati Garut.....               | 48 |
| <b>Tabel 15.</b> Hasil rata-rata zona hambat terhadap bakteri <i>E.coli</i> pada <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi filtrat kunyit putih .....    | 49 |
| <b>Tabel 16.</b> Hasil rata-rata zona hambat terhadap bakteri <i>S. Aureus</i> pada <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi Pati Garut.....            | 51 |
| <b>Tabel 17.</b> Hasil rata-rata zona hambat terhadap bakteri <i>S. Aureus</i> pada <i>edible film</i> pada perlakuan konsentrasi filtrat kunyit putih ..... | 52 |
| <b>Tabel 18.</b> Skor nilai organoleptik warna <i>edible film</i> dengan perlakuan konsentrasi pati garut dan konsentrasi filtrat kunyit putih.....          | 55 |
| <b>Tabel 19.</b> Skor nilai organoleptik aroma <i>edible film</i> dengan perlakuan konsentrasi pati garut dan konsentrasi filtrat kunyit putih.....          | 56 |
| <b>Tabel 20.</b> Skor nilai organoleptik tekstur <i>edible film</i> dengan perlakuan konsentrasi pati garut dan konsentrasi filtrat kunyit putih.....        | 57 |
| <b>Tabel 21.</b> Hasil analisis nilai efektifitas Organoleptik <i>edible film</i> dari pati garut dan filtrat kunyit putih .....                             | 58 |
| <b>Tabel 22.</b> Hasil analisis nilai efektifitas fisikokimia <i>edible film</i> dari pati garut dan filtrat kunyit putih .....                              | 59 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| <b>Gambar 1.</b> Diagram alir proses pembuatan <i>Edible film</i> .....  | 6  |
| <b>Gambar 2.</b> Struktur rantai amilosa dengan ikatan 1,4- $\alpha$ -D-Glukosidic.....                                      | 8  |
| <b>Gambar 3.</b> Struktur rantai amilopektin yang dibentuk melalui perancangan ....  | 8  |
| <b>Gambar 4.</b> Granula Pati Umbi Garut .....   | 9  |
| <b>Gambar 5.</b> Diagram alir proses ekstraksi Pati Garut .....  | 11 |
| <b>Gambar 6.</b> Kunyit Putih .....  | 12 |
| <b>Gambar 7.</b> Diagram alir proses pembuatan filtrat kunyit putih .....  | 13 |
| <b>Gambar 8.</b> Struktur kimia Gliserol .....   | 14 |
| <b>Gambar 9.</b> Diagram alir proses ekstraksi Pati Garut .....  | 30 |
| <b>Gambar 10.</b> Diagram alir proses pembuatan filtrat kunyit putih .....   | 31 |
| <b>Gambar 11.</b> Diagram alir proses pembuatan <i>Edible film</i> .....   | 32 |
| <b>Gambar 12.</b> Hubungan konsentrasi pati garut dan filtrat kunyit putih terhadap ketebalan edible film .....              | 38 |
| <b>Gambar 13.</b> Hubungan konsentrasi penambahan pati garut dan filtrat kunyit putih terhadap elongasi edible film .....    | 42 |
| <b>Gambar 14.</b> Hubungan konsentrasi pati garut dan filtrat kunyit putih terhadap kuat tarik edible film .....             | 44 |
| <b>Gambar 15.</b> Hubungan konsentrasi pati garut dan filtrat kunyit putih terhadap laju transmisi uap air edible film ..... | 46 |
| <b>Gambar 16.</b> Zona hambat bakteri E.coli pada edible film .....  | 50 |
| <b>Gambar 17.</b> Diamter zona hambat edible film pada pertumbuhan bakteri Escherichia coli .....                            | 51 |
| <b>Gambar 18.</b> Zona hambat bakteri S.aureus pada edible film .....  | 54 |
| <b>Gambar 19.</b> Diamter zona hambat edible film pada pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus .....                       | 54 |



**DAFTAR LAMPIRAN**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Lampiran 1.</b> Prosedur Analisa.....   | 71  |
| <b>Lampiran 2.</b> Lembar Kuisioner Uji Scoring.....                                       | 76  |
| <b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi Selama Proses Penelitian .....                              | 77  |
| <b>Lampiran 4.</b> Gambar Produk <i>Edible Film</i> Pati Garut dan Filtrat Kunyit Putih... | 79  |
| <b>Lampiran 5.</b> Hasil Analisa Bahan Baku.....   | 80  |
| <b>Lampiran 6.</b> Hasil Analisa Kadar Air <i>Edible Film</i> .....                        | 83  |
| <b>Lampiran 7.</b> Hasil Analisa Ketebalan <i>Edible Film</i> .....                        | 85  |
| <b>Lampiran 8.</b> Hasil Analisa Kelarutan <i>Edible Film</i> .....                        | 88  |
| <b>Lampiran 9.</b> Hasil Analisa Elongasi <i>Edible Film</i> .....                         | 90  |
| <b>Lampiran 10.</b> Hasil Analisa Kuat Tarik <i>Edible Film</i> .....                      | 93  |
| <b>Lampiran 11.</b> Hasil Analisa Laju Transmisi Uap Air <i>Edible Film</i> .....          | 96  |
| <b>Lampiran 12.</b> Hasil Aktivitas Antibakteri <i>E.Coli Edible Film</i> .....            | 99  |
| <b>Lampiran 13.</b> Hasil Analisa Aktivitas Antibakteri <i>S.Aureus Edible Film</i> .....  | 101 |
| <b>Lampiran 14.</b> Uji Organoleptik Warna .....   | 103 |
| <b>Lampiran 15.</b> Hasil Analisa Ragam Organoleptik Warna .....                           | 104 |
| <b>Lampiran 16.</b> Uji Organoleptik Aroma .....   | 106 |
| <b>Lampiran 17.</b> Hasil Analisa Ragam Organoleptik Aroma .....                           | 107 |
| <b>Lampiran 18.</b> Uji Organoleptik Tekstur.....  | 109 |
| <b>Lampiran 19.</b> Hasil Analisa Ragam Organoleptik Tekstur .....                         | 110 |
| <b>Lampiran 20.</b> Data Hasil Perlakuan Terbaik.....                                      | 112 |