

**APLIKASI ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH BUNI  
(*Antidesma bunius* (L.) Spreng) TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA *EDIBLE FILM*  
PATI SINGKONG (*Manihot esculenta* Crantz)**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Sains**




**Amalia Vita Sari  
138620043**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH BUNI (*Antidesma bunius*  
(L.) Spreng) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA EDIBLE  
FILM PATI SINGKONG (*Manihot esculenta* Crantz)

Nama : Amalia Vita Sari  
Nomor Registrasi : 1308620043

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab</b>			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		19/02/2025
<b>Wakil Penanggung Jawab</b>			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		19/02/2025
Ketua	: <u>Dr. Reni Indrayanti, M.Si.</u> NIP. 196210221998032001		19/02/2025
Sekretaris/Penguji I	: <u>Dr. Adisyahputra, M.S.</u> NIP. 196011111987031003		17/02/2025
<b>Anggota</b>			
Pembimbing I	: <u>Ns. Sri Rahayu, M.Biomed.</u> NIP. 197909252005012002		17/02/2025
Pembimbing II	: <u>Rizky Priambodo, S.Si., M.Si.</u> NIP. 198912232019031014		17/02/2025
Penguji II	: <u>Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199006052019032024		17/02/2025

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 4 Februari 2025

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Aplikasi Antioksidan Ekstrak Buah Buni (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Pati Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 14 Februari 2025



Amalia Vita Sari





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Amalia Vita Sari  
NIM : 1300620043  
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam / Biologi  
Alamat email : amaliavitasari20@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Aplikasi Antioksidan Ekstrak Buah Buni (Antiderma bunus (L.) Spreng) terhadap  
Karakteristik Fisikotimia edible film pati singkong (Manihot esculenta (Crantz))

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Februari 2025

Penulis

(Amalia Vita Sari)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Aplikasi Antioksidan Ekstrak Buah Buni (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Pati Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)" ini dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

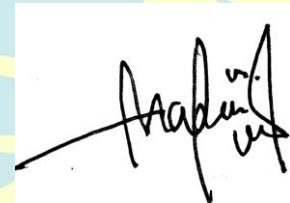
Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Ibu Ns. Sri Rahayu, M.Biomed., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Rizky Priambodo, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktu, memberikan bimbingan, saran, dan dukungan yang sangat berarti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Adisyahputra, M.S., selaku dosen penguji I dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si., selaku dosen penguji II sekaligus penasehat akademik serta Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si., selaku ketua sidang yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Biologi yang telah memberikan pengarahan kepada penulis selama masa perkuliahan. Terima kasih kepada seluruh dosen Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Desi, Ka Leni, Ka Allika, Ka Reza, dan Ka Sayyid selaku laboran laboratorium biologi yang telah membantu penulis selama penelitian.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Mama, Papa, Kaka, Sepupu dan keluarga besar yang telah memberikan do'a dan dukungan, baik secara moral maupun material, serta motivasi selama menjalani masa perkuliahan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada teman-teman seperjuangan, yaitu Shinta Nopita Suci, terima kasih sudah bekerja sama dengan baik dan saling memberikan dukungan hingga penelitian ini terselesaikan. Terima kasih juga kepada Kirana

Amelia, Salma Nur Rabbani, Septia Ananda Rahmawati, Varda Aqeela Alaia, Anggraini Dwi Puspitasari, Riska Ariska, Salma Cut Desi Ayu dan Raihan Meidiotama yang telah menemani, menghibur, dan memberikan dukungan selama masa perkuliahan, dari awal hingga akhir masa studi. Terima kasih kepada teman-teman SMA dan Rumah yaitu Nabila Maharani Eka Putri, Nadilah Laraswati, Elsa Arisna dan Elma Ariska, yang telah menemani, menghibur, dan memberikan dukungan emosional selama masa perkuliahan, dari awal hingga akhir masa studi. Penulis berharap, kepada semua pihak yang telah membantu penulisan ini atas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis akan diberikan kebaikan yang berlipat ganda oleh Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini untuk kedepannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi inspirasi bagi pembaca dalam pengembangan ilmu pengetahuan dimasa mendatang.

Jakarta, 14 Februari 2025



Amalia Vita Sari



## ABSTRAK

**AMALIA VITA SARI.** Aplikasi Antioksidan Ekstrak Buah Buni (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Pati Singkong (*Manihot esculenta* Crantz). Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Februari 2025.

*Edible film* merupakan lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dimakan seperti polisakarida yang berguna untuk melapisi bahan pangan. Komponen utama pati singkong (*Manihot esculenta* Crantz) memiliki kadar pati tinggi yang berperan sebagai bahan pengental, pengisi, bahan pengikat, dan penstabil. Buah buni (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) merupakan tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu mengandung senyawa bioaktif alkaloid, fenol, flavanoid dan tanin untuk meningkatkan karakteristik fisikokimia dari *edible film* pati singkong. Penambahan senyawa bioaktif yang mengandung antioksidan, perannya dapat mengurangi proses oksidasi pada produk. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi optimal ekstrak buah buni terhadap karakter fisik dan kimia *edible film* pati singkong. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan desain penelitian yaitu rancangan acak lengkap satu faktorial yaitu faktor variasi konsentrasi ekstrak buah buni (9%, 19%, 29%, 39% dan 49%). Pada penelitian ini dilakukan 7 perlakuan dengan 5 kali pengulangan sehingga diperoleh sebanyak 35 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan *edible film* yang berbahan dasar pati singkong dengan variasi konsentrasi ekstrak buah buni berpengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap pengujian fisik dan kimia. Pada pengujian sifat fisik, semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah buni yang ditambahkan dalam *edible film* pati singkong maka nilai ketebalan, kadar air, kelarutan, transmisi uap air dan elongasi maka nilai akan semakin tinggi, sedangkan nilai kuat tarik akan semakin rendah. Pada pengujian sifat kimia, semakin tinggi ekstrak maka nilai  $IC_{50}$  dan  $LC_{50}$  akan semakin rendah. Karakteristik *edible film* paling optimal terdapat pada perlakuan ekstrak buah buni 9% dengan nilai ketebalan 0,21 mm; kadar air 15,77%; kelarutan 46,98%; kuat tarik 0,88 MPa; elongasi 134%;  $IC_{50}$  177,99 ppm, dan  $LC_{50}$  885,59 ppm.

**Kata kunci:** Buah buni, *Edible film*, Ekstrak, Fisikokimia, Pati singkong

## ABSTRACT

**AMALIA VITA SARI.** Application of Antioxidant Extract of Buni Fruit (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) on Physicochemical Characteristics of Edible Cassava Starch Film (*Manihot esculenta* Crantz). Thesis, Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. February 2025.

Edible film is a thin layer made of edible materials such as polysaccharides that are useful for coating food ingredients. The main component of cassava starch (*Manihot esculenta* Crantz) has a high starch content which acts as a thickener, filler, binder, and stabilizer. Buni fruit (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) is a plant that has antioxidant activity, namely containing bioactive compounds of alkaloids, phenols, flavonoids and tannins to improve the physicochemical characteristics of edible cassava starch films. The addition of bioactive compounds containing antioxidants can reduce the oxidation process in the product. The purpose of this study was to determine the optimal concentration of buni fruit extract on the physical and chemical characteristics of cassava starch edible films. The research method used was an experiment with a research design, namely a completely randomized one-factorial design, namely the variation factor of buni fruit extract concentration (9%, 19%, 29%, 39% and 49%). In this study, 7 treatments were carried out with 5 repetitions so that 35 experimental units were obtained. The results showed that edible films made from cassava starch with variations in the concentration of berry fruit extract had a significant effect ( $p < 0.05$ ) on all tests. In the physical properties test, the higher the concentration of berry fruit extract added to the cassava starch edible film, the higher the thickness, water content, solubility, water vapor transmission and elongation values, while the tensile strength values were lower. In the chemical properties test, the higher the extract, the lower the  $IC_{50}$  and  $LC_{50}$  values. The most optimal characteristics of the edible film were found in the 9% berry fruit extract treatment with a thickness value of 0.21 mm; water content 15.77%; solubility 46.98%; tensile strength 0.88 MPa; elongation 134%;  $IC_{50}$  177.99 ppm, and  $LC_{50}$  885.59 ppm.

**Keywords:** *Buni fruit, Edible film, Extract, Physicochemical, Cassava starch*



## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. <i>Edible Film</i> .....	7
B. Sifat Fisik dan Kimia <i>Edible Film</i> .....	8
C. Pati Singkong ( <i>Manihot esculenta</i> Crantz) .....	11
D. Buah Buni sebagai Antioksidan.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	20
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
B. Metode Penelitian .....	20
C. Alat dan Bahan.....	21
D. Alur Penelitan .....	22
E. Prosedur Penelitian .....	23
1. Ekstraksi Pati Singkong .....	23
2. Uji Kadar Pati.....	23
3. Ekstraksi Buah Buni .....	24
4. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Buni.....	25
5. Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	26
6. Karakterisasi <i>Edible Film</i> .....	27
A. Pengujian Karakteristik Fisik <i>Edible Film</i> .....	27
1. Uji Ketebalan .....	27
2. Uji Kadar Air .....	27
3. Uji Kelarutan .....	28
4. Uji Kuat Tarik.....	28
5. Uji Elongasi .....	29
6. Uji Laju Transmisi Uap Air.....	30
B. Pengujian Karakteristik Kimia <i>Edible Film</i> .....	30

1. Uji Aktivitas Antioksidan <i>Edible Film</i> .....	30
2. Uji Toksisitas <i>Edible Film</i> .....	32
F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	34
A. Karakterisasi Pati Singkong.....	34
B. Karakterisasi Sifat Antioksidan Ekstrak Buah Buni.....	35
C. Analisis Karakteristik Fisik <i>Edible Film</i> .....	39
1. Ketebalan .....	39
2. Kadar Air.....	41
3. Kelarutan.....	43
4. Kuat Tarik .....	45
5. Elongasi.....	47
6. Transmisi Uap Air.....	49
D. Analisis Karakteristik Kimia <i>Edible Film</i> .....	52
1. Aktivitas Antioksidan .....	52
2. Toksisitas .....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	61
A. Kesimpulan .....	61
B. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	62
<b>LAMPIRAN</b> .....	81
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	130



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Edible Film</i> .....	7
2. Struktur Kimia.....	12
3. Bagian-bagian tanaman singkong .....	14
4. Bagian-bagian umbi singkong.....	14
5. Bagian-bagian tanaman buni.....	17
6. Struktur senyawa flavonoid.....	18
7. Bagan Alur Penelitian .....	22
8. Pati Singkong .....	34
9. Ekstrak kental buah buni.....	36
10. <i>Edible film</i> pati singkong dengan variasi konsentrasi ekstrak buah buni.....	38
11. Grafik regresi linear hubungan konsentrasi pengenceran dengan persentase inhibisi pada ekstrak tunggal buah buni.....	86
12. Hasil Pengujian Kadar Pati Singkong .....	87
13. Hasil Pengujian Kuat Tarik dan Elongasi .....	90
14. Grafik regresi linear hubungan konsentrasi pengenceran dengan persentase inhibisi pada <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni pada konsentrasi 9%.....	94
15. Grafik regresi linear hubungan konsentrasi pengenceran dengan persentase inhibisi pada <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni pada konsentrasi 19%.....	99
16. Grafik regresi linear hubungan konsentrasi pengenceran dengan persentase inhibisi pada <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni pada konsentrasi 29%.....	98
17. Grafik regresi linear hubungan konsentrasi pengenceran dengan persentase inhibisi pada <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni pada konsentrasi 39%.....	100
18. Grafik regresi linear hubungan konsentrasi pengenceran dengan persentase inhibisi pada <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni pada konsentrasi 49%.....	102
19. Grafik regresi linear hubungan konsentrasi pengenceran dengan persentase inhibisi pada <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan asam askorbat (kontrol positif) .....	104



20. Transformasi persentase mortalitas menjadi nilai probit .....	113
21. Grafik regresi linear hubungan log konsentrasi pengenceran dengan nilai probit pada <i>edible film</i> dengan konsentrasi ekstrak buah buni 9% .....	107
22. Grafik regresi linear hubungan log konsentrasi pengenceran dengan nilai probit pada <i>edible film</i> dengan konsentrasi ekstrak buah buni 19% .....	109
23. Grafik regresi linear hubungan log konsentrasi pengenceran dengan nilai probit pada <i>edible film</i> dengan konsentrasi ekstrak buah buni 29% .....	111
24. Grafik regresi linear hubungan log konsentrasi pengenceran dengan nilai probit pada <i>edible film</i> dengan konsentrasi ekstrak buah buni 39% .....	113
25. Grafik regresi linear hubungan log konsentrasi pengenceran dengan nilai probit pada <i>edible film</i> dengan konsentrasi ekstrak buah buni 49% .....	115
26. Grafik regresi linear hubungan log konsentrasi pengenceran dengan nilai probit pada <i>edible film</i> dengan penambahan asam askorbat (kontrol positif) .....	117
27. Grafik regresi linear hubungan log konsentrasi pengenceran dengan nilai probit pada <i>edible film</i> tanpa penambahan antioksidan (kontrol negatif) .....	119
28. Proses ekstraksi pati singkong .....	125
29. Proses ekstraksi metode maserasi buah buni .....	125
30. Proses pembuatan <i>edible film</i> .....	126
31. Proses pengujian ketebalan <i>edible film</i> .....	126
32. Proses pengujian kadar air <i>edible film</i> .....	127
33. Proses pengujian kelarutan <i>edible film</i> .....	127
34. Proses pengujian kuat tarik dan elongasi <i>edible film</i> .....	127
35. Proses pengujian transmisi uap air <i>edible film</i> .....	128
36. Proses pengujian antioksidan DPPH <i>edible film</i> .....	128
37. Proses pengujian toksisitas <i>edible film</i> .....	129

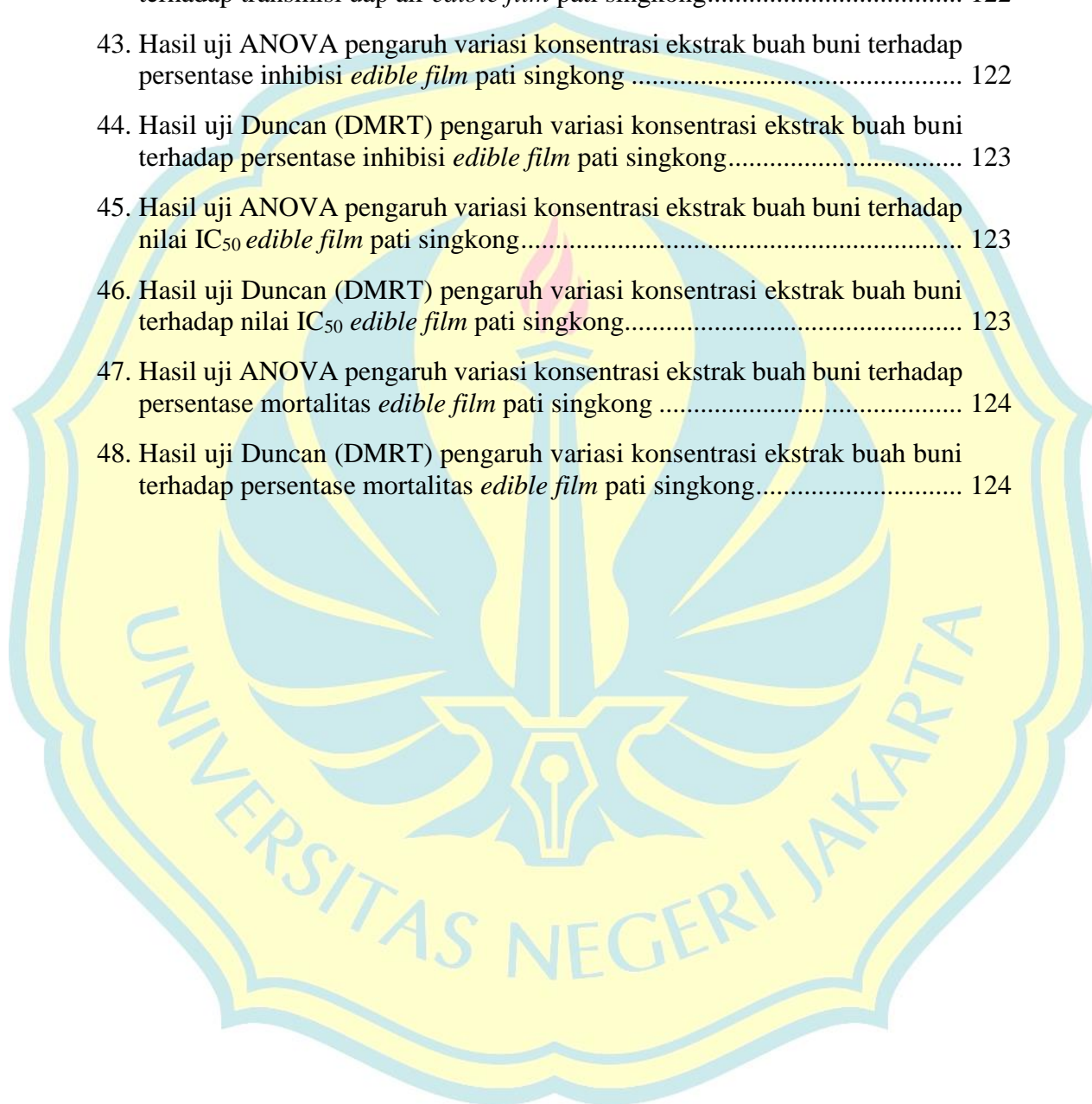
## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Standar mutu <i>edible film</i> berdasarkan <i>Japanese Industrial Standard (JIS) Z 1707:1997</i> .....	8
2. Persentase Komposisi Kimia Pati Singkong.....	15
3. Kandungan senyawa fitokimia buah buni ( <i>Antidesma bunius</i> (L.) Spreng) .	17
4. Kandungan gizi pada buah buni.....	19
5. Perlakuan pati singkong, variasi konsentrasi ekstrak buah buni, kontrol positif dan negatif.....	21
6. Nilai ketebalan <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni.....	39
7. Nilai kadar air <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni .....	41
8. Nilai kelarutan <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni.....	43
9. Nilai kuat tarik <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni.....	45
10. Nilai elongasi <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni.....	47
11. Nilai transmisi uap air <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni .....	50
12. Nilai persentase inhibisi <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni .....	53
13. Nilai IC <sub>50</sub> <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni .....	54
14. Nilai persentase mortalitas <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni .....	57
15. Nilai LC <sub>50</sub> <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni .....	58
16. Data Pengujian Antioksidan Ekstrak Tunggal Ekstrak Buah Buni.....	85
17. Data Pengujian Ketebalan .....	88
18. Data Pengujian Kadar Air .....	88
19. Data Pengujian Kelarutan .....	89
20. Data Pengujian Transmisi Uap Air .....	89

21. Data pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 9% .....	93
22. Data pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 19% .....	95
23. Data pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 29% .....	97
24. Data pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 39% .....	99
25. Data pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 49% .....	101
26. Data pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan asam askorbat (kontrol positif) .....	103
27. Nilai IC <sub>50</sub> dari variasi konsentrasi ekstrak buah buni .....	105
28. Data pengujian toksisitas metode BSLT <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 9% .....	106
29. Data pengujian toksisitas metode BSLT <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 19% .....	108
30. Data pengujian toksisitas metode BSLT <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 29% .....	110
31. Data pengujian toksisitas metode BSLT <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 39% .....	112
32. Data pengujian toksisitas metode BSLT <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan ekstrak buah buni konsentrasi 49% .....	114
33. Data pengujian toksisitas metode BSLT <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan asam askorbat (kontrol positif) .....	116
34. Data pengujian toksisitas metode BSLT <i>edible film</i> pati singkong dengan penambahan asam askorbat (kontrol negatif) .....	118
35. Hasil uji ANOVA pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap ketebalan <i>edible film</i> pati singkong .....	120
36. Hasil uji Duncan (DMRT) pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap ketebalan <i>edible film</i> pati singkong .....	120
37. Hasil uji ANOVA pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap kadar air <i>edible film</i> pati singkong .....	120
38. Hasil uji Duncan (DMRT) pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap kadar air <i>edible film</i> pati singkong .....	121
39. Hasil uji ANOVA pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap kelarutan <i>edible film</i> pati singkong .....	121



40. Hasil uji Duncan (DMRT) pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap kelarutan <i>edible film</i> pati singkong .....	121
41. Hasil uji ANOVA pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap transmisi uap air <i>edible film</i> pati singkong .....	122
42. Hasil uji Duncan (DMRT) pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap transmisi uap air <i>edible film</i> pati singkong.....	122
43. Hasil uji ANOVA pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap persentase inhibisi <i>edible film</i> pati singkong .....	122
44. Hasil uji Duncan (DMRT) pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap persentase inhibisi <i>edible film</i> pati singkong.....	123
45. Hasil uji ANOVA pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap nilai $IC_{50}$ <i>edible film</i> pati singkong.....	123
46. Hasil uji Duncan (DMRT) pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap nilai $IC_{50}$ <i>edible film</i> pati singkong.....	123
47. Hasil uji ANOVA pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap persentase mortalitas <i>edible film</i> pati singkong .....	124
48. Hasil uji Duncan (DMRT) pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah buni terhadap persentase mortalitas <i>edible film</i> pati singkong.....	124



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan Bahan yang Digunakan.....	81
2. Data Hasil Uji Sampel.....	85
3. Analisis Data Statistik.....	120
4. Dokumentasi Penelitian .....	125

