

**KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA *EDIBLE*
FILM PATI BIJI ALPUKAT (*Persea americana Mill*) DAN
GEL LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN PENAMBAHAN
*PLASTICIZER PEG (Polietilen Glikol)***

SKRIPSI



Oleh :

NADIYA YULIA PRASTIKA
NPM :1533010024

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

**KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA *EDIBLE*
FILM PATI-BIJ ALPUKAT (*Persea americana Mill*) DAN
GEL LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN PENAMBAHAN
PLASTICIZER PEG (*Poliethilen Glikol*)**

SKRIPSI



Oleh :

NADIYA YULIA PRASTIKA
NPM | 1533010024

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

**KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA EDIBLE FILM
PATI BIJI ALPUKAT (*Persea americana Mill*) DAN GEL LIDAH BUAYA
(*Aloe vera L.*) DENGAN PENAMBAHAN PLASTICIZER
PEG (*Polietilen Glikol*)**

SKRIPSI

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

Oleh :

NADIYA YULIA PRASTIKA
NPM : 1533010024

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA *EDIBLE FILM* PATI BIJI ALPUKAT (*Persea americana Mill*) DAN GEL LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN PENAMBAHAN PLASTICIZER PEG (*Polietilen Glikol*)

Disusun Oleh :

NADIYA YULIA PRASTIKA
NPM :1533010024

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal 18 Januari 2023

Dosen Pembimbing


Dr. Ir. Sri Winarti, M.P.
NIP. 19630708 198903 2002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nadiya Yulia Prastika
NPM : 1533010024
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak revisi) Laporan Penelitian dengan Judul :

**KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA EDIBLE FILM PATI BIJI
ALPUKAT (*Persea americana Mill*) DAN GEL LIDAH BUAYA
(*Aloe vera L.*) DENGAN PENAMBAHAN PLASTICIZER PEG
(*Polietilen Glikol*)**

Surabaya, 18 Januari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1.



Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 19620719 198803 2 001

3



Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2002

2.



Luqman Agung W, S.TP., MP
NPT. 17 1 19890318063

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nadiya Yulia Prastika

NPM : 1533010024

Program Studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik

Judul : Karakteristik dan Aktivitas Antimikroba *Edible Film* Pati Biji Alpukat (*Persea americana Mill*) dan Gel Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dengan Penambahan *Plasticizer* PEG (*Poliethilen Glikol*)

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

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

Surabaya, 18 Januari 2023

Pembuat Pernyataan




Nadiya Yulia Prastika
NPM. 1533010024

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Alhamdulillah rabbil'alamin. Segala puji bagi Allah SWT Pencipta dan Penguasa seluruh alam semesta yang telah memberikan petunjuk dan ridha-Nya kepada penulis, sehingga penulisan laporan hasil penelitian yang berjudul “Karakteristik dan Aktivitas Antimikroba *Edible Film* Pati Biji Alpukat (*Persea americana Mill*) Dan Gel Lidah Buaya (*Aloevera L.*) dengan Penambahan *Plasticizer* PEG (*Polietilen Glikol*)” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan hasil penelitian ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “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, saya menyampaikan ucapan terimakasih antara lain kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sri Winarti, M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Rosida, S.TP, MP., Bapak Andre Yusuf T.P., S.TP., M.Sc, Ibu Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP dan Luqman Agung W, S.TP., MP selaku dosen penguji penelitian yang telah memberikan waktu, motivasi, saran dan bimbingan dalam penulisan laporan hasil penelitian.
4. Ibu dan Bapak Dosen Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jawa Timur yang sudah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat selama ini sehingga sangat berguna dalam penyusunan laporan penelitian ini.
5. Kedua Orang Tua saya (Ibu Tri Dian Ariani dan Bapak Djoko Pitono), yang selalu mendoakan, memberikan dukungan secara moral dan material demi terselesaikannya skripsi ini.

6. Adik saya, Susi dan Billy yang telah memberikan semangat untuk saya menyelesaikan skripsi ini.
7. Untuk Aas, Astrid, Norma, Shafira, dan Shelma yang telah menemani, menyemangati, dan memberikan *support* selama saya kuliah di Teknologi Pangan UPN dan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman prodi Teknologi Pangan angkatan 2015 yang selalu mendukung, serta memberikan semangat atas penulisan hasil penelitian ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-satu yang telah membantu kelancaran dalam penulisan hasil penelitian ini. Terima kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pembuatan hasil penelitian 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 dan cakrawala dalam berfikir untuk lebih maju di masa mendatang serta dapat bermanfaat bagi yang berkepentingan.

Surabaya, 19 Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Biji Alpukat	4
B. Gel Lidah Buaya.....	5
C. Pati	7
D. <i>Edible Film</i>	10
E. Karakteristik <i>Edible Film</i>	14
1. Ketebalan (<i>Thickness</i>).....	14
2. Persen Pemanjangan (<i>Elongation</i>).....	15
3. Kuat Tarik (<i>Tensile Strength</i>).....	15
4. Laju Transmisi Uap Air (<i>WVTR</i>).....	16
5. Kelarutan.....	16
6. Aw	17
7. Warna	17
8. Total Fenol	17
F. Faktor yang Mempengaruhi <i>Edible Film</i>	18
1. <i>Plasticizer</i>	18
2. Suhu.....	19
3. Konsentrasi Pati.....	20
G. Pengemas <i>Edible Film</i> Antimikroba	20
1. <i>Staphylococcus aureus</i>	22
2. <i>Escherichia coli</i>	22
H. Landasan Teori	23
I. Hipotesis	25
BAB III. BAHAN DAN METODE	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	26
B. Bahan Penelitian	26
C. Alat Penelitian	26
D. Metodologi Penelitian	27
1. Rancangan Percobaan.....	27
2. Peubah Penelitian	28
a. Peubah Berubah.....	28
b. Peubah Tetap.....	29
E. Parameter yang Diamati	29
F. Prosedur Penelitian.....	30
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Analisis Bahan Baku.....	35
1. Komponen Kimia Pati Biji Alpukat.....	35
2. Komponen Kimia Lidah Buaya.....	36

B. Analisis <i>Edible Film</i>	37
1. Ketebalan.....	37
2. Elongasi.....	39
3. Kuat Tarik.....	41
4. Laju Transmisi Uap Air	44
5. Kelarutan	46
6. Aktivitas Air (aw)	48
7. Intensitas Warna	49
a. Nilai L (Kecerahan)	49
b. Nilai a (Kemerahan)	51
c. Nilai b (Kekuningan)	53
8. Total Fenol	55
9. Aktivitas Antimikroba <i>Edible Film</i>	57
a. Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	57
C. Analisis Keputusan.....	61
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Biji Alpukat.....	4
Tabel 2. Komponen Bioaktif yang Terkandung pada Lidah Buaya	7
Tabel 3. Standar Mutu <i>Edible Film</i>	12
Tabel 4. Standar Formulasi <i>Edible Film</i>	12
Tabel 5. Kombinasi Perlakuan <i>Edible Film</i>	26
Tabel 6. Komposisi Kimia Bahan Baku Pati Biji Alpukat	35
Tabel 7. Komposisi Kimia Bahan Baku Lidah Buaya	36
Tabel 8. Ketebalan <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>plasticizer</i> PEG ..	38
Tabel 9. Elongasi <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>plasticizer</i> PEG	40
Tabel 10. Kuat tarik <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>plasticizer</i> PEG	42
Tabel 11. Laju transmisi uap air <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>plasticizer</i> PEG...	44
Tabel 12. Kelarutan <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya.....	46
Tabel 13. Kelarutan <i>edible film</i> pada perlakuan penambahan <i>plasticizer</i> PEG.....	47
Tabel 14. A_w <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya.....	48
Tabel 15. A_w <i>edible film</i> pada perlakuan penambahan <i>plasticizer</i> PEG.....	49
Tabel 16. Nilai L <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>plasticizer</i> PEG.....	50
Tabel 17. Nilai a <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya.....	52
Tabel 18. Nilai a <i>edible film</i> pada perlakuan penambahan <i>plasticizer</i> PEG.....	53
Tabel 19. Nilai b <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya.....	53
Tabel 20. Nilai b <i>edible film</i> pada perlakuan penambahan <i>plasticizer</i> PEG.....	54
Tabel 21. Total fenol <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya.....	55
Tabel 22. Total fenol <i>edible film</i> pada perlakuan penambahan <i>plasticizer</i> PEG.....	56
Tabel 23. Zona hambat <i>Escherichia coli edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>plasticizer</i> PEG.....	57
Tabel 24. Zona hambat <i>Staphylococcus aureus edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>plasticizer</i> PEG.....	58
Tabel 25. Perbandingan Zona hambat <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus</i>	59
Tabel 26. Perbandingan kualitas <i>edible film</i> perlakuan terbaik dengan literatur	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman dan Buah Alpukat	4
Gambar 2. Tanaman Lidah Buaya	5
Gambar 3. Struktur Rantai Amilosa	8
Gambar 4. Struktur Rantai Amilopektin	8
Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan <i>Edible Film</i>	13
Gambar 6. Diagram Alir Proses Ekstraksi Pati Biji Alpukat	32
Gambar 7. Diagram Alir Proses Pembuatan Gel Lidah Buaya.....	33
Gambar 8. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible Film</i>	34
Gambar 9. Ketebalan <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>Plasticizer</i> PEG	38
Gambar 10. Elongasi <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>Plasticizer</i> PEG	40
Gambar 11. Kuat tarik <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>Plasticizer</i> PEG	42
Gambar 12. Laju transmisi uap air <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>Plasticizer</i> PEG.....	45
Gambar 13. Nilai L <i>edible film</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>Plasticizer</i> PEG	50
Gambar 14. Zona hambat aktivitas antimikroba <i>edible film</i> pada <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada perlakuan proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya dengan penambahan <i>plasticizer</i> PEG	57
Gambar 15. Zona hambat <i>Escherichia coli</i> <i>edible film</i>	60
Gambar 16. Zona hambat <i>Staphylococcus aureus</i> <i>edible film</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Prosedur Analisa	69
Lampiran 2. Analisis Bahan Baku	76
Lampiran 3. Hasil Uji ANOVA Parameter Ketebalan <i>Edible film</i>	77
Lampiran 4. Hasil Uji ANOVA Parameter Elongasi <i>Edible film</i>	80
Lampiran 5. Hasil Uji ANOVA Parameter Kuat Tarik <i>Edible film</i>	83
Lampiran 6. Hasil Uji ANOVA Parameter Laju Transmisi Uap Air <i>Edible film</i>	86
Lampiran 7. Hasil Uji ANOVA Parameter Kelarutan <i>Edible film</i>	89
Lampiran 8. Hasil Uji ANOVA Parameter a_w <i>Edible film</i>	92
Lampiran 9. Hasil Uji ANOVA Parameter Warna (*L) <i>Edible film</i>	95
Lampiran 10. Hasil Uji ANOVA Parameter Warna (*a) <i>Edible film</i>	98
Lampiran 11. Hasil Uji ANOVA Parameter Warna (*b) <i>Edible film</i>	101
Lampiran 12. Hasil Uji ANOVA Parameter Total Fenol <i>Edible film</i>	104
Lampiran 13. Hasil Uji ANOVA Parameter Zona Hambat <i>E. coli</i> <i>Edible film</i>	108
Lampiran 14. Hasil Uji ANOVA Parameter Zona Hambat <i>S. aureus</i> <i>Edible film</i>	109
Lampiran 15. Hasil Uji Independent T-test Perbandingan Zona Hambat <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus Edible Film</i>	110
Lampiran 16. Hasil Analisa Keputusan Terbaik <i>Edible Film</i> Pati Biji Alpukat dan Lidah Buaya dengan Penambahan <i>plasticizer</i> PEG	111

KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA *EDIBLE FILM* PATI BIJI ALPUKAT (*Persea americana Mill*) DAN GEL LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN PENAMBAHAN *PLASTICIZER* PEG (*Polietilen Glikol*)

NADIYA YULIA PRASTIKA
NPM. 1533010024

INTISARI

Biji alpukat atau *Persea americana Mill* merupakan salah satu sumber karbohidrat yang diketahui banyak mengandung pati yang ternyata berpotensi untuk menjadi salah satu sumber hidrokoloid dalam pembuatan *edible film*. *Edible film* merupakan alternatif kemasan bahan pangan yang berfungsi sebagai *barrier*, *carrier* dan mempermudah penanganan. Penambahan zat antimikroba seperti gel lidah buaya dalam *edible film* dapat mencegah pencemaran bahan pangan oleh mikroorganisme dan memperpanjang daya simpan produk yang dikemas. Komponen yang ditambahkan dalam *edible film* seperti *plasticizer* dapat berpengaruh terhadap karakteristik yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pati biji alpukat dan gel lidah buaya serta konsentrasi *plasticizer* PEG terhadap karakteristik dan aktivitas antimikroba *edible film* yang dihasilkan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun dengan pola faktorial, terdiri dari dua faktor, dimana faktor I adalah proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya yang terdiri dari tiga level (2%:3%; 2,5%:2,5%; 3%:2%) dan faktor II adalah konsentrasi *plasticizer* PEG yang terdiri dari tiga level (5%, 5,5% dan 6%), tiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lebih lanjut dengan menggunakan uji DMRT.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik pada proporsi pati biji alpukat dan lidah buaya (2:3)% dan konsentrasi *plasticizer* PEG 6% menghasilkan *edible film* dengan ketebalan 0,1772 mm, elongasi 15,94%, kuat tarik 1,4785 Mpa, WVTR 39,60 g/ m².jam, kelarutan 66,85%, aw 0,540, *L 76,10, *a 4,10, *b 3,44, total fenol 1255,14 µg/g, zona hambat *E.coli* 7,38 mm dan zona hambat *S.aureus* 7,65 mm.

Kata kunci : Biji Alpukat, *Edible Film*, Lidah Buaya, PEG