



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**FILM *EDIBLE* BERBASIS ANTOSIANIN DAUN JATI
SEBAGAI LABEL INDIKATOR UNTUK *MONITORING*
KESEGERAN IKAN TENGGIRI**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023

**FILM *EDIBLE* BERBASIS ANTOSIANIN DAUN JATI
SEBAGAI LABEL INDIKATOR UNTUK *MONITORING*
KESEGERAN IKAN TENGGIRI**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

FILM EDIBLE BERBASIS ANTOSIANIN DAUN JATI
SEBAGAI LABEL INDIKATOR UNTUK MONITORING
KESEGRAN IKAN TENGGIRI

Disetujui.

Depok, 3 Agustus 2023

Pembimbing Materi

Rina Ningtyas, S.Si., M.Si.
NIP. 198902242020122011

Pembimbing Teknis

Dra. Wiwi Pratiwinarti, M.M
NIP. 196407191997022001

Ketua Program Studi,

Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

FILM *EDIBLE* BERBASIS ANTOSIANIN DAUN JATI SEBAGAI LABEL INDIKATOR UNTUK *MONITORING* KESEGERAN IKAN TENGGIRI

Disahkan pada.
Agustus 2023

Penguji I

Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

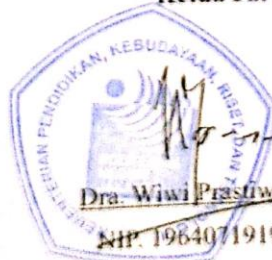
Penguji II

Iqbal Yamin, S.T., M.T.
NIP. 198909292022031005

Ketua Program Studi,

Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan



Dra. Wiwi Prastiwijanti, M.M.
NIP. 196407191997022001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul *FILM EDIBLE* BERBASIS ANTOSIANIN DAUN JATI SEBAGAI LABEL INDIKATOR UNTUK *MONITORING* KESEGERAN IKAN TENGGIRI merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program manapun di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 3 Agustus 2023



Dea Putri Pangesti

1906411011



RINGKASAN

Ikan tenggiri merupakan salah satu jenis ikan yang bersifat mudah busuk karena memiliki kadar air yang cukup tinggi (60-80%). Pembusukan dari ikan tenggiri dapat terdeteksi dengan adanya kemasan pintar berupa film label indikator, yang mampu menunjukkan mutu dari produk yang dikemas melalui perubahan warna secara visual. Penelitian ini menggunakan antosianin dari ekstrak daun jati dengan membran film dari pati umbi garut dan kitosan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan variasi pH ekstrak daun jati yang paling tepat diaplikasikan sebagai film label indikator untuk mendeteksi penurunan mutu ikan tenggiri. Label indikator dibuat dengan menggunakan variasi larutan indikator pH 3,6,9 dan 12. Parameter pengujian yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengukuran *mean* RGB, uji pH, uji organoleptik dan uji antibakteri pada film label indikator. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua kali pengulangan dalam setiap pengujian. Film label indikator diaplikasikan pada ikan tenggiri dengan penyimpanan suhu ruang selama 25 jam dan penyimpanan suhu kulkas selama 10 hari. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ikan tenggiri sudah tidak segar pada jam ke-10 dalam penyimpanan suhu ruang dan hari ke-6 pada penyimpanan suhu kulkas. Film label indikator pH 9 memiliki kemampuan terbaik untuk mendeteksi terjadinya kebusukan pada ikan tenggiri yang dikemas karena terjadi perubahan warna dari merah menjadi merah marun seiring dengan menurunnya mutu pada ikan tenggiri.

Kata kunci: ikan tenggiri, kemasan pintar, film label indikator, daun jati

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SUMMARY

Spanish mackerel is one type of fish that is highly perishable because it has a high water content (60-80%). Decay of mackerel can be detected with smart packaging in the form of indicator label films, which are able to show the quality of the packaged product through visual color changes. This research uses anthocyanins from teak leaf extract with a film membrane from umbi garut starch and chitosan. The purpose of this study was to obtain the most appropriate pH variation of teak leaf extract applied as an indicator label film to detect the decline in quality of mackerel. Indicator labels were made using a variety of pH 3, 6, 9 and 12 indicator solutions. The testing parameters carried out in this study include measuring mean RGB, pH test, organoleptic test and antibacterial test on indicator label films. This research used a completely randomized design (CRD) consisting of three repetitions in each test. The indicator label film was applied to mackerel with room temperature storage for 25 hours and refrigerator temperature storage for 10 days. The results of the study showed that mackerel was no longer fresh at the 10th hour in room temperature storage and the 6th day in refrigerator temperature storage. The pH 9 indicator label film has the best ability to detect the occurrence of spoilage in packaged mackerel because there is a color change from red to maroon as the quality of the mackerel decreases.

Keywords: *spanish mackerel, smart packaging, indicator label film, teak leaves*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “FILM *EDIBLE* BERBASIS ANTOSIANIN DAUN JATI SEBAGAI LABEL INDIKATOR UNTUK *MONITORING* KESEGRAN IKAN TENGGIRI” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan dan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dari banyak pihak. Sehingga pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dan ikut mendukung proses pembuatan skripsi ini baik secara moril maupun materil. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Sc. Zainal Nur Arifin, Dipl. Ing., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta
2. Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M., selaku ketua jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan serta selaku pembimbing teknis yang telah membimbing dan selalu meluangkan waktu dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Muryeti, S.Si., M.Si., selaku ketua program studi Teknologi Industri Cetak Kemasan.
4. Rina Ningtyas S.Si., M.Si., selaku pembimbing materi yang telah membimbing dan selalu meluangkan waktu dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Teknik Grafika dan Penerbitan khususnya Dosen prodi TICK yang telah memberikan banyak ilmu, masukan dan semangat kepada penulis.
6. Kedua orang tua penulis Bapak Dedy Mulyana dan Ibu Hastuti yang selalu mendukung penulis baik secara moril maupun materil dan menjadi salah satu alasan terbesar penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini. Bapak dan Ibu selalu menjadi penguat dan pengingat paling hebat bagi penulis. Tanpa kasih sayang Bapak dan Ibu mungkin skripsi ini tidak dapat selesai.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. Pihak Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dana dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
8. Anzalnah Rahmah dan Shafa Araminta selaku sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan TICK 2019 khususnya TICK 8A yang selalu memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Depok, 3 Agustus 2023

Dea Putri Pangesti





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
RINGKASAN	iv
<i>SUMMARY</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.2 Teori Pendukung Penelitian.....	7
2.1.1 Ikan Tenggiri.....	7
2.1.2 Kemasan Pintar (<i>Smart Packaging</i>).....	8
2.1.3 Film <i>Edible</i>	9
2.1.4 Daun Jati	10
2.1.5 Ekstraksi.....	10
2.1.6 Antosianin.....	11
2.1.7 ImageJ.....	12
2.1 <i>State of the Art</i>	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Rancangan Penelitian	15
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	15
3.3 Alat dan Bahan.....	16
3.4 Prosedur Penelitian.....	18
3.4.1 Pembuatan Larutan Indikator.....	19



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.4.2	Uji Fitokimia Senyawa Antosianin pada Ekstrak Daun Jati	20
3.4.3	Uji Sensitivitas Ekstrak Daun Jati Terhadap Gas Amin.....	21
3.4.4	Pembuatan Film Label Indikator	21
3.4.5	Aplikasi Film Label Indikator pada Ikan Tenggiri	22
3.4.6	Pengukuran Warna pada Film <i>Edible</i>	22
3.4.7	Pengukuran pH Ikan Tenggiri.....	22
3.4.8	Pengujian Organoleptik Ikan Tenggiri	23
3.4.9	Uji Antimikroba Membran Film	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Hasil Pembuatan Larutan Indikator	25
4.2	Hasil Uji Fitokimia Senyawa Antosianin Larutan Indikator	26
4.3	Hasil Uji Sensitivitas Larutan Indikator	28
4.4	Hasil Pembuatan Film Label Indikator	29
4.5	Aplikasi Film Indikator pada Ikan Tenggiri	30
4.6	Perubahan Warna Film Label Indikator	31
4.6.1	Perubahan Warna Film Indikator pada Suhu Ruang.....	31
4.6.2	Perubahan Warna Film Indikator pada Suhu Kulkas	34
4.7	Karakteristik Mutu Ikan Tenggiri pada Saat Penyimpanan.....	38
4.7.1	Perubahan Nilai pH Ikan Tenggiri pada Penyimpanan.....	38
4.7.2	Nilai Organoleptik Ikan Tenggiri pada Penyimpanan.....	42
4.8	Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Perubahan Warna Film Label Indikator dengan Karakteristik Mutu Ikan tenggiri.....	52
4.8.1	Hubungan Waktu Penyimpanan terhadap Perubahan Warna Film Label Indikator dan Nilai pH Ikan Tenggiri	52
4.8.2	Hubungan Waktu Penyimpanan terhadap Perubahan Warna Film Label Indikator dan Nilai Organoleptik Ikan Tenggiri	54
4.9	Kemampuan Antimikroba Membran Film	56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		60
5.1	Simpulan	60
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62
LAMPIRAN.....		70
RIWAYAT HIDUP.....		86



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat penelitian	16
Tabel 3.2 Alat penelitian (lanjutan).....	17
Tabel 3.3 Bahan penelitian.....	18
Tabel 3.4 Kategori respon hambat antimikroba berdasarkan diameter zona hambat menurut Davis and Stout (1971)	24
Tabel 4.1 Variasi pH larutan indikator	26
Tabel 4.2 Hasil Uji fitokimia larutan indikator ekstrak daun jati.....	26
Tabel 4.3 Hasil uji sensitivitas larutan indikator.....	28
Tabel 4.4 Hasil pembuatan film indikator.....	30
Tabel 4.5 Perubahan warna film label indikator pH 3 suhu ruang.....	32
Tabel 4.6 Perubahan warna film label indikator pH 6 suhu ruang	33
Tabel 4.7 Perubahan warna film label indikator pH 9 suhu ruang	33
Tabel 4.8 Perubahan warna film label indikator pH 12 suhu ruang	34
Tabel 4.9 Perubahan warna film label indikator pH 3 suhu kulkas	36
Tabel 4.10 Perubahan warna film label indikator pH 6 suhu kulkas.....	36
Tabel 4.11 Perubahan warna film label indikator pH 9 suhu kulkas	37
Tabel 4.12 Perubahan warna film label indikator pH 12 suhu kulkas	38



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan tenggiri	7
Gambar 2.2 Bentuk kesetimbangan antosianin	12
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	15
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	19
Gambar 3.3 Simulasi pengujian sensitivitas larutan indikator terhadap gas amin.....	21
Gambar 4.1 Aplikasi film label indikator pada kertas whatman	30
Gambar 4.2 Aplikasi film indikator pada ikan tenggiri.....	31
Gambar 4.3 Nilai mean RGB film label indikator pada suhu ruang.....	31
Gambar 4.4 Nilai mean RGB film label indikator pada suhu kulkas	35
Gambar 4.5 Nilai pH ikan tenggiri pada suhu ruang	39
Gambar 4.6 Nilai pH ikan tenggiri pada suhu kulkas	40
Gambar 4.7 Nilai organoleptik kenampakan ikan tenggiri pada suhu ruang	43
Gambar 4.8 Nilai organoleptik tekstur ikan tenggiri pada suhu ruang	44
Gambar 4.9 Nilai organoleptik tekstur ikan tenggiri pada suhu ruang	46
Gambar 4.10 Nilai organoleptik kenampakan ikan tenggiri Pada suhu kulkas	47
Gambar 4.11 Nilai organoleptik tekstur ikan tenggiri pada suhu kulkas	49
Gambar 4.12 Nilai organoleptik aroma ikan tenggiri pada suhu kulkas.....	51
Gambar 4.13 Hubungan Waktu penyimpanan terhadap perubahan warna label dan nilai pH ikan tenggiri pada suhu ruang	52
Gambar 4.14 Hubungan waktu penyimpanan terhadap perubahan warna label dan nilai pH ikan tenggiri pada suhu kulkas	53
Gambar 4.15 Hubungan waktu penyimpanan terhadap perubahan warna label dan nilai organoleptik ikan tenggiri pada suhu ruang	54
Gambar 4.16 Hubungan waktu penyimpanan terhadap perubahan warna label dan nilai organoleptik ikan tenggiri pada suhu kulkas	55
Gambar 4.17 Aktivitas antimikroba membran film terhadap <i>Eschericia coli</i>	57
Gambar 4.18 Aktivitas antimikroba membran film terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	57
Gambar 4.19 Diameter zona hambat membran film	58



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan bubuk daun jati.....	71
Lampiran 2 Pembuatan Larutan Indikator	71
Lampiran 3 Uji sensitivitas larutan indikator terhadap gas ami.....	71
Lampiran 4 Uji pH larutan Indikator	72
Lampiran 5 Aplikasi film label indikator pada ikan tenggiri	72
Lampiran 6 Nilai Mean RGB suhu ruang	73
Lampiran 7 Nilai Mean RGB suhu kulkas	77
Lampiran 8 Lembar Penilaian Organoleptik Ikan Segar	83
Lampiran 9 Nilai Organoleptik Ikan tenggiri Suhu Ruang	84
Lampiran 10 Nilai Organoleptik Ikan tenggiri Suhu kulkas	85





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan termasuk dalam kategori makanan yang mudah rusak (*perishable food*) dan memiliki masa simpan yang pendek. Kandungan air dan protein yang tinggi pada ikan, menyebabkan hampir semua hasil perikanan dapat mengalami kemunduran mutu yang cepat (Apriliyanti *et al.*, 2020). Ketika ikan mati, suhu tubuh ikan akan naik dan mengakibatkan bakteri yang ada pada saat ikan masih hidup langsung menyerang dan merusak jaringan tubuh ikan sehingga terjadi pembusukan (Chamidah, 2022). Ikan yang segar, berkualitas tinggi, dan bebas dari cacat fisik akan menghasilkan nilai lebih kompetitif karena memiliki nilai jual yang tinggi di pasar. (Ayu Sariningsih *et al.*, 2019).

Ikan tenggiri (*Scomberomorus*) merupakan salah satu jenis ikan pelagis yang memiliki banyak permintaan dari masyarakat (Chamidah, 2022). Banyak ikan tenggiri hidup di perairan sedang dan tropis, dan sebagian besar tinggal di pantai atau laut lepas. Konsumen menyukai jenis ikan ini karena memiliki nilai gizi yang tinggi dan aromanya yang khas (Wahyudi & Maharani, 2017). Ikan tenggiri masuk ke dalam jenis ikan pelagis besar, yaitu ikan yang dapat mencapai ukuran 100-250 cm ketika usia dewasa (Tangke, 2020). Karena ukurannya yang besar, ikan jenis ini jarang dijual secara utuh; sebaliknya, mereka biasanya dijual dalam bentuk potongan-potongan yang sudah dikemas.

Salah satu cara konsumen dalam menilai kesegaran ikan adalah dengan melakukan penilaian sensori berupa penampakan, tekstur, aroma dan warna (Silvia *et al.*, 2022). Namun, dengan dikemasnya ikan tenggiri menyebabkan konsumen sulit untuk mengetahui kualitas atau kesegaran ikan dalam kemasan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi kemasan yang dapat digunakan untuk memberikan informasi kepada konsumen mengenai kondisi produk yang dikemas. Salah satu bentuk inovasi kemasan ikan adalah dengan kemasan pintar atau *smart packaging* berupa label indikator kesegaran pada kemasan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Label indikator kesegaran pada kemasan dapat memberikan informasi secara aktual kepada konsumen mengenai kondisi ikan yang telah dikemas (Prakoso *et al.*, 2022). Label ini diletakkan pada bagian permukaan kemasan dan akan menampilkan keterangan dalam bentuk warna, yang akan berubah sesuai dengan kondisi aktual dari ikan yang dikemas. Dengan adanya label ini, konsumen dapat dengan mudah membedakan antara produk yang masih segar dan produk yang sudah tidak segar sesuai dengan perbedaan warna visual yang ditampilkan oleh label tanpa harus membuka kemasan. Penggunaan kemasan pintar berupa label indikator kesegaran ikan, menjadi salah satu inovasi konkrit untuk mengatasi masalah kualitas makanan segar (Yusuf *et al.*, 2018).

Pada pengaplikasian kemasan pintar berupa label indikator, diperlukan indikator warna yang digunakan untuk dapat memonitor perubahan warna dan peka terhadap derajat keasaman (pH). Pada dasarnya indikator warna dapat dibuat dari pewarna kimia yang sensitif seperti *bromocresol purple* (BCP), *bromocresol green* (BCG), *bromothymol blue* (BTB) dan *methyl red* (MR), namun pewarna kimia memiliki sifat karsinogenik yang menyebabkan adanya efek toksisitas pada produk yang dikemas ketika kontak dengan produk atau tidak sengaja tertelan (Amongsari *et al.*, 2020). Label indikator dengan bahan baku alami dapat menjadi sebuah alternatif pilihan, karena lebih aman dibandingkan label indikator yang terbuat dari bahan baku kimia. Beberapa jenis bahan pewarna alami dari alam, antara lain daun jati, daun erpa, kulit buah naga, kubis ungu/merah, bunga telang, bunga rosella, kunyit dan masih banyak lagi.

Pada indikator alami terjadinya perubahan warna disebabkan karena adanya kandungan antosianin (Silvia *et al.*, 2022). Antosianin adalah zat yang dapat larut dalam air yang memiliki peran sebagai pemberi warna pada tanaman (Loppies *et al.*, 2020). Antosianin dapat menghasilkan warna merah atau biru bahkan warna hitam ketika kandungan antosianin pada tanaman sangat tinggi (Suliantini *et al.*, 2018). Antosianin peka terhadap pengaruh lingkungan sehingga akan mengalami perubahan warna karena pengaruh suhu atau pH (Apriani *et al.*, 2022). Diketahui bahwa antosianin bersifat



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

amfoter sifat ini menyebabkan tanaman memiliki kemampuan untuk bereaksi dengan asam maupun dengan basa (Ghaffar, 2020). Antosianin berwarna merah muda ketika berada dalam lingkungan asam; ketika berada dalam lingkungan basa, antosianin berwarna ungu dan biru (Puspita *et al.*, 2018).

Salah satu pewarna alami dari tanaman yang dapat digunakan sebagai pembuatan indikator label adalah daun jati. Namun, pemanfaatan daun jati sebagai pewarna masih kurang dikembangkan. Daun jati dapat dijadikan sebagai pewarna alami karena memiliki warna merah hingga ungu yang disebabkan karena kandungan antosianin yang dimilikinya (Putri *et al.*, 2020). Daun jati akan menghasilkan warna merah ketika dilakukan perendaman dengan pelarut (Maulina *et al.*, 2022). Ekstrak warna dari daun jati dapat dilakukan dengan melakukan perendaman daun jati menggunakan etanol 96%.

Label indikator yang digunakan untuk mendeteksi kesegaran pangan biasanya diimplementasikan dalam bentuk film *edible*. Film *edible* berbentuk lapisan tipis yang dibuat dari biopolimer dan bahan tambahan pangan yang aman untuk dikonsumsi oleh konsumen dan juga aman untuk lingkungan (Fatnasari & Nocianitri, 2018). Pada penelitian ini dilakukan pembuatan film *edible* dengan menggunakan campuran kitosan dan pati umbi garut yang kemudian ditambahkan ekstrak antosianin dari daun jati untuk menghasilkan warna pada film indikator.

Sebelumnya telah dilakukan beberapa pengembangan label indikator untuk mendeteksi kesegaran pangan, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Prमितasari *et al.*, 2022) mengenai pembuatan film *edible* indikator berbasis pati singkong dan kitosan kemudian ditambahkan ekstrak antosianin dari kulit buah naga. Penelitian tersebut memiliki potensi sebagai kemasan pintar, karena terjadi perubahan warna dari merah menjadi kuning ketika diaplikasikan pada udang dalam suhu ruang dan suhu kulkas. Penelitian mengenai pembuatan film *edible* juga dilakukan oleh (Apriliyanti *et al.*, 2020) dengan memanfaatkan ekstrak belimbing wuluh sebagai pewarna pada label indikator, dari penelitian ini dihasilkan bahwa ekstrak belimbing wuluh

memiliki potensi sebagai indikator kolorimetri pada kemasan pintar untuk memantau kesegaran hasil perikanan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmadhia *et al.*, 2022) menyimpulkan bahwa penambahan ekstrak ubi jalar ungu pada film *edible* label memiliki pengaruh yang nyata terhadap total antosianin dan sensitivitas pH pada label indikator, semakin banyak ekstrak ubi jalar yang ditambahkan ke dalam label maka perubahan warna yang terjadi akan semakin jelas. Penelitian yang dilakukan untuk mendeteksi kesegaran *fillet* ikan tenggiri telah dilakukan oleh (Afrizal, 2020), hasil penelitian menunjukkan adanya intensitas perubahan warna pada label pintar dengan tingkat kesegaran ikan tenggiri, turunnya kesegaran ikan tenggiri menyebabkan turunnya nilai *mean* RGB (*Red, Green, Blue*) pada label. Ekstraksi antosianin menggunakan daun jati juga telah dilakukan oleh (Maulina *et al.*, 2022), hasil penelitian menunjukkan bahwa daun jati memiliki zat antosianin yang dapat dijadikan sebagai indikator asam basa. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun jati memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku pembuatan label indikator kemasan pintar.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai film *edible* berbasis antosianin daun jati sebagai label indikator untuk *monitoring* kesegaran ikan tenggiri. Peneliti menggunakan ekstrak daun jati sebagai bahan utama pembuatan film label indikator dan melakukan pengujian untuk mengetahui apakah ekstrak daun jati efektif digunakan sebagai bahan baku pembuatan film label indikator. Penelitian ini bertujuan untuk membuat film label indikator kemasan pintar menggunakan ekstraksi antosianin daun jati untuk mengetahui tingkat kesegaran ikan tenggiri yang dikemas, sehingga diharapkan konsumen dapat memilih ikan tenggiri yang aman untuk dikonsumsi hanya dengan melihat warna pada label indikator yang ada pada kemasan tanpa harus membuka kemasannya.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa variasi nilai pH larutan indikator dari ekstrak antosianin daun jati yang paling optimal untuk diaplikasikan sebagai film label indikator kesegaran ikan tenggiri?
2. Bagaimana nilai pH dan hasil organoleptik ikan tenggiri pada suhu ruang dan suhu kulkas selama waktu penyimpanan?
3. Bagaimana korelasi antara perubahan warna label indikator ekstrak antosianin daun jati dengan mutu ikan tenggiri selama waktu penyimpanan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menganalisis variasi nilai pH larutan indikator ekstrak daun jati yang paling optimal agar dapat diaplikasikan sebagai film label indikator kesegaran ikan tenggiri.
2. Menentukan nilai pH dan nilai organoleptik dari ikan tenggiri yang disimpan dalam suhu ruang dan suhu kulkas.
3. Menganalisis korelasi terjadinya perubahan warna film label indikator ekstrak antosianin daun jati dengan mutu ikan tenggiri selama waktu penyimpanan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah mampu memberikan informasi kepada masyarakat mengenai daun jati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan label indikator kemasan pintar untuk mengetahui tingkat kesegaran dari ikan tenggiri yang telah dikemas.



1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibutuhkan yang memuat mengenai batasan-batasan masalah dalam melaksanakan penelitian. Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Bahan utama pembuatan film indikator adalah daun jati sebagai pewarna serta pati, kitosan dan gliserol.
2. Aplikasi film indikator diterapkan pada ikan tenggiri
3. Pengujian film indikator dilakukan pada kondisi penyimpanan suhu ruang ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) dan suhu kulkas ($\pm 8^{\circ}\text{C}$).
4. Waktu penyimpanan pada suhu ruang adalah 25 jam dan pada suhu kulkas adalah 10 hari.
5. Uji organoleptik pada ikan tenggiri meliputi kenampakan, tekstur dan aroma.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian film *edible* berbasis antosianin daun jati sebagai label indikator untuk *monitoring* kesegaran ikan tenggiri dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Variasi pH larutan indikator paling optimal yang dapat digunakan dalam pembuatan film label indikator yang disimpan dalam suhu ruang dan suhu kulkas adalah larutan dengan pH 9. Label pH 9 menampilkan perubahan warna yang dapat dilihat secara visual dari warna merah muda menjadi warna coklat keunguan pada suhu ruang dan berubah warna dari merah muda menjadi merah marun pada suhu kulkas.
2. Hasil pengukuran pH ikan tenggiri pada suhu ruang terus mengalami kenaikan hingga akhir masa penyimpanan, sedangkan pada suhu kulkas pH dari ikan tenggiri mengalami penurunan nilai sampai hari ke-4 dan kembali mengalami kenaikan nilai pH hingga akhir masa penyimpanan. Sementara nilai organoleptik dari ikan tenggiri yang disimpan dalam suhu ruang dan suhu kulkas terus mengalami penurunan hingga akhir masa penyimpanan. Pada suhu ruang ikan tenggiri sudah tidak memenuhi batas sensori syarat kesegaran ikan dari jam ke-10 sedangkan pada suhu kulkas sejak hari ke-6 ikan sudah tidak memenuhi syarat batas sensori.
3. Hasil dari pengaplikasian film label indikator pada ikan tenggiri adalah film label yang menggunakan larutan indikator pH 9. Warna film indikator dengan pH 9 dapat dilihat perbedaannya secara visual saat kondisi penyimpanan awal dan kondisi penyimpanan akhir, hal ini dibuktikan dengan perbedaan nilai *mean* RGB film indikator pH 9 turun secara signifikan dari awal penyimpanan dan akhir penyimpanan yang artinya warna label indikator semakin gelap seiring dengan lamanya masa penyimpanan. Namun perubahan warna yang terjadi pada film label indikator berlangsung sangat perlahan dan tidak signifikan, hal ini dapat terjadi karena adanya kandungan kitosan yang dapat menyerap warna pada

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



film label indikator sehingga perubahan warna tidak terjadi secara signifikan.

5.2 Saran

Perlu dilakukan pengujian *Total Volatile Base Nitrogen* (TVBN) dan juga *Total Plate Count* (TPC) untuk dapat memastikan turunnya kualitas ikan tenggiri secara tepat. Perlu dilakukan penelitian mengenai metode yang paling tepat untuk menambahkan ekstrak antosianin pada film indikator agar dihasilkan warna film indikator yang lebih stabil. Serta adanya penelitian lanjutan mengenai penurunan kualitas ikan tenggiri pada bahan baku film indikator yang berbeda.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Accella, D., Sipahutar, Y. H., & Maulani, A. (2022). Penerapan GMP dan SSOP Pengolahan Pempek Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*) di UMKM Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. *Prosiding Simposium Nasional IX Kelautan Dan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar*, 59–72.
- Afrizal, H. (2020). *Pengembangan Label Pintar Berbagai Campuran Indikator Kimia Sebagai Sensor Kesegaran Fillet Ikan Tenggiri (Scomberomorus Commerson)* [Doctoral dissertation]. FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS JEMBER.
- Almajid, G. A. A., Rusli, R., & Priastomo, M. (2021). Pengaruh Pelarut, Suhu, dan pH Terhadap Pigmen Antosianin dari Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 179–185. <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.557>
- Amongsari, L., Kuswandi, B., & Kristiningrum, N. (2020). Pengembangan Sensor Kesegaran Edible untuk Fillet Ikan Tuna (*Thunnus albacares*) Berbasis Antosianin Kulit Buah Juwet (*Syzygium cumini*) dengan Membran Selulosa Bakterial. *Pustaka Kesehatan*, 8(2), 66. <https://doi.org/10.19184/pk.v8i2.11460>
- Apriani, I., Yuliana, M., & Dwicahya, N. (2022). Uji Stabilitas Mikrokapsul Pigmen Antosianin Begonia (*Begonia cane*) Sebagai Pewarna Makanan Alami. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, 5, 522–535.
- Apriliyanti, M. W., Ardiansyah, M., & Wahidah, N. (2020). Evaluasi Kinerja dari Indikator Bunga Belimbing Wuluh dan Indikator Bromocresol Green pada Kemasan Pintar untuk Ikan Gurami. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 46–50.
- Ayu Sariningsih, K., Rostini, I., & Haetami, K. (2019). Methyl Red Indicator on Smart Packaging as a Freshness Sensor for Tilapia Fillets. *Asian Food Science Journal*, 1–9. <https://doi.org/10.9734/afsj/2019/v13i430114>
- Ayun, Q., Endara, R., Ajeng, A., & Khomsiyah. (2022). Optimasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Costaricensis*) untuk Mendapatkan Kadar Antosianin Maksimal. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 2(1), 175–181.
- Baehaki, A., Lestari, S. D., & Violita, L. (2020). Penggunaan Edible Film yang Ditambahkan Ekstrak Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) pada Pempek yang Disimpan pada Suhu Ruang. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 186–195.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Barodah, L. L., Sumardianto, & Susanto, E. (2018). Efektivitas Serbuk Sargassum Polycystum Sebagai Antibakteri Pada Ikan Lele (*Clarias Sp.*) Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 6(1), 10–20.
- Chamidah, A. (2022). Aktivitas Antimikrobia Ekstrak Padina Gymnosporea Terhadap Fillet Ikan Tenggiri (*Scomberomorus Commerson*) yang Disimpan pada Suhu Chilling. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 6(2), 142–151.
- Daud, A., Sahriawati, & Suriati. (2018). Development of Analysis Procedure for Total Volatile Base Using Natural Indicators. *Agrokompleks*, 17(1), 8–16.
- Detduangchan, N., W, S., & T, W. (2014). Enhancement of the properties of biodegradable rice starch films by using chemical crosslinking agents.pdf. *International Food Research Journal*, 21(3), 1225–1235.
- Eveline Richart, J., Salempa, P., & Faika, S. (2023). Analisis Kadar Antosianin pada Daun Miana (*Lamiaceae*). *Jurnal Chemica*, 24(1), 40–52.
- Fadhli, I., Dewi, E. N., & Fahmi, A. S. (2022). Aplikasi Methyl Red Sebagai Label Indikator Kesegaran Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Suhu Penyimpanan Dingin yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 4(1), 15–23. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2022.12694>
- Fatnasari, A., & Nocianitri, K. A. (2018). Pengaruh Konsentrasi Gliserol Terhadap Karakteristik Edible Film Pati Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*). *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 5(1), 27–35.
- Febrianti, B. A., & Saputri, D. A. (2021). Pemanfaatan Pigmen Antosianin Dari Pewarna Alami Dalam Pembuatan Olahan Makanan Singkong). *Organisms*, 1(1), 15–28.
- Ghaffar, R. M. (2020). Analisis Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dengan Variasi pH Metode Liquid Chromatograph-Tandem Mass Spectrometry (Lc-MS/MS). *Pasundan Food Technology Journal*, 7(2), 70–77.
- Herliany, N. E., Pariansyah, A., & Negara, B. F. surya prawira. (2018). Aplikasi Maserat Buah Mangrove *Avicennia Marina* Sebagai Pengawet Alami Ikan Nila Segar. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 5(1), 36–44. <https://doi.org/10.29103/aa.v5i1.454>
- Husain, R., & Musa, F. (2021). Larutan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Sebagai Pengawet Alami Pada Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Jambura Fish Processing Journal, 3(1), 9–15.
<https://doi.org/10.37905/jfpj.v3i1.7070>

Ifadah, R. A., Wiratara, P. R. W., & Afgani, C. A. (2022). Ulasan Ilmiah: Antosianin dan Manfaatnya untuk Kesehatan. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 3(2), 11–21. <https://doi.org/10.35308/jtpp.v3i2.4450>

Imami, A. R. (2019). *Pengembangan Sensor Edible Kesegaran Udang dalam Kemasan Berbasis Indikator Antosianin Bunga Sepatu (Hibiscus rosa sinensis L.)* [Doctoral dissertation]. FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS JEMBER.

Imawan, C., Fitriana, R., Listyarini, A., Sholihah, W., & Pudjiastuti, W. (2018). Kertas Label Kolorimetrik Dengan Ekstrak Ubi Ungu Sebagai Indikator Pada Kemasan Pintar Untuk Mendeteksi Kesegaran Susu. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 40(1), 25. <https://doi.org/10.24817/jkk.v40i1.3525>

Kalista, A., Redjo, A., & Rosidah, U. (2018). Analisis Organoleptik (Scoring Test) Tingkat Kesegaran Ikan Nila Selama Penyimpanan. *Jurnal Fishtech*, 7(1), 98–103. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v7i1.5985>

Lacapa, R., & Tangke, U. (2021). Studi Kemunduran Mutu Ikan Dasar Hasil Tangkapan Gill Net pada Suhu Ruang dan Penyimpanan Dingin. *JURNAL SAINS, SOSIAL DAN HUMANIORA (JSSH)*, 1(2), 14–25.

Lestari, S., Baehaki, A., & Rahmatullah, I. M. (2020). Pengaruh Kondisi Post Mortem Ikan Patin (*Pangasius djambal*) dengan Kematian Menggelepar yang Disimpan pada Suhu Berbeda Terhadap Mutu Filletnya. *Jurnal Fishtech*, 9(1), 34–44. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v9i1.11005>

Loppies, J. E., Yumas, M., Rejeki, E. S., Sampebara, A. L., & Kaherunnisa, K. (2020). Stabilitas Zat Warna Antosianin Biji Kakao Pada Berbagai Kondisi Kopigmentasi. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 15(2), 94. <https://doi.org/10.33104/jihp.v15i2.6611>

Mailoa, M. N., Savitri, I. K. E., Lokollo, E., & Kdise, S. S. (2020). Mutu Organoleptik Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Segar Selama Penjualan di Pasar Tradisional Kota Ambon. *Majalah Biam*, 16(1), 36–44. <https://doi.org/10.29360/MB.V16I1.6149>

Mardiah, A., Karina, I., & Fitria, E. A. (2022). Uji Organoleptik Kesegaran Ikan Layang (*Decapterus*, sp) Selama Penanganan Suhu Dingin. *SEMAH : Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 6(2), 97–111.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Masato, M., & Wahyuningtyas, D. (2022). Karakteristisasi Edible Film pada Bahan–bahan Biopolimer dengan Beragam Adiktif Plasticizer, Crosslinker dan Antimikroba untuk Meningkatkan Mutu Film. *Jurnal Inovasi Proses*, 7(1), 41–48.
- Masengi, S., Winda Sary, & Hotmauli Sipahutar, Y. (2021). Pengaruh Cara Kematian dan Tahap Penurunan Mutu Filet Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*): Influence of Death Way and Stage of Reduction of The Quality Fillets of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(2), 284–291. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i2.32498>
- Maulina, L., Jalaluddin, J., & Bahri, S. (2022). Pembuatan Indikator Asam Basa Alami dari Daun Jati Muda (*Tectona Grandis Linn.F*) dengan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11(1), 11. <https://doi.org/10.29103/jtku.v11i1.7244>
- Meganingtyas, W., & Alauhdin, M. (2021). Ekstraksi Antosianin dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dan Pemanfaatannya sebagai Indikator Alami Titrasi Asam-Basa. *agriTECH*, 41(3), 278. <https://doi.org/10.22146/agritech.52197>
- Mulyanto, S., Sumardianto, & Amaliah, U. (2018). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava*) Terhadap Daya Simpan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) pada Suhu Dingin. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 6(4), 1–7.
- Nitiyacassari, N., Kuswandi, B., Pangaribowo, D. A., & Kalimantan, J. (2021). Label Pintar untuk Pemantauan Kesegaran Daging Ayam pada Kemasan. *Pustaka Kesehatan*, 9(2), 123–128.
- Noegroho, T., Hidayat, T., Chodriyah, U., & Patria, M. P. (2018). BIOLOGI REPRODUKSI IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commerson* Lacepede, 1800) DI PERAIRAN TELUK KWANDANG, LAUT SULAWESI. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 10(1), 69. <https://doi.org/10.15578/bawal.10.1.2018.69-84>
- Nopandi, H., Pratama, R. I., & Suryana, A. A. H. (2019). Penambahan Ekstrak Kunyit Terhadap Karakteristik Presto Ikan Nila yang Disimpan pada Suhu Kamar. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 10(2), 50–55.
- Nuronyah, H., Kuswandi, B., & Puspaningtyas, A. R. (2022). Pengembangan Edible Sensor Berbasis Antosianin Kubis Merah (*Brassica oleracea var capitata L.*) untuk Monitoring Kesegaran Fillet Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Pustaka Kesehatan*, 10(2), 75. <https://doi.org/10.19184/pk.v10i2.28183>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Oktavia, S., Setiawan, U., & Nurpadiana, H. (2020). Morphological Character Analysis of Mackerel (*Scomberomorus commerson* Lac., 1800) in Sunda Strait. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, *11*(1), 1–10. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v1i1.4858>
- Prakoso, F. A., Fahmi, A. S., & Kurniasih, R. A. (2022). Aplikasi Label Indikator Mutu Alami dari Ekstrak Kayu Secang pada Kemasan Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Presto. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, *4*(1), 59–67. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2022.12922>
- Pramitasari, R., Gunawicahya, L. N., & Anugrah, D. S. B. (2022). Development of an Indicator Film Based on Cassava Starch–Chitosan Incorporated with Red Dragon Fruit Peel Anthocyanin Extract. *Polymers*, *14*(19), 4142. <https://doi.org/10.3390/polym14194142>
- Prestianti, I., Baharuddin, M., & Sappewali, S. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sarang Lebah Hutan (*Apis dorsata*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, *14*(2), 313. <https://doi.org/10.20961/alchemy.14.2.13028.314-322>
- Puspita, D., Tjahyono, Y. D., Samalukang, Y., Toy, B. A. I., & Totoda, N. W. (2018). Produksi Antosianin dari Daun Miana (*Plectranthus Scutellarioides*) Sebagai Pewarna Alami. *Pro Food*, *4*(1), 298–303. <https://doi.org/10.29303/profood.v4i1.78>
- Putri, L. A., Wiraningtyas, A., Perkasa, M., & R, R. (2020). Ekstraksi Zat Warna dari Daun Jati Muda dan Aplikasinya sebagai Kertas Indikator Asam-Basa. *Jurnal Redoks : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, *3*(1), 32–37. <https://doi.org/10.33627/re.v3i1.421>
- Rahmadhia, S. N., Saputra, Y. A., Juwitaningtyas, T., & Rahayu, W. M. (2022). Intelligent Packaging as A Ph-Indicator Based On Cassava Starch With Addition Of Purple Sweet Potato Extract (*Ipomoea Batatas L.*). *Journal of Functional Food and Nutraceutical*. <https://doi.org/DOI:10.33555/jffn.v4i1.90>
- Ratrinia, P. (2021). Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun *Sonneratia Sp* dan *Bruguiera Sp* untuk Menekan Laju Kemunduran Mutu Ikan Tenggiri (*Scomberomorus Commerson*) Segar. *In SemanTECH (Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora)*, *3*(1), 78–88.
- Rozi, A. (2018). Laju Kemunduran Mutu Ikan Lele (*Clarias sp.*) pada Penyimpanan Suhu Chilling. *JURNAL PERIKANAN TROPIS*, *5*(2), 169. <https://doi.org/10.35308/jpt.v5i2.1036>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Rusdianto, A. S., Wiyono, A. E., & Tauvika, N. (2021). Penentuan Tingkat Kesegaran Daging Ayam Menggunakan Label Pintar Berbasis Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Agroindustri*, 11(1), 11–22. <https://doi.org/10.31186/j.agroindustri.11.1.11-22>
- Sari, Y. E. S., Artanti, D., & Rozi, F. (2020). Optimasi Rendaman Batang Pohon Jati (*Tectona Grandis*) dalam Pemeriksaan Soil Transmitted Helmint. *TEKLABMED Jurnal Teknologi Laboratorium Medik*, 1(1). <https://doi.org/10.36932/teklabmed.v1i1.30>
- Seftyani, M. (2019). *Penggunaan Indikator Film Edible Dari Antosianin Ubi Ungu (Ipomoea Batatas L.) Untuk Monitoring Kesegaran Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus (Jacq.) P.Kumm)*.
- Silvia, D., Fajar, M., & Prastiwinarti, W. (2022). Indikator pH Ekstrak Bunga Rosella untuk Mendeteksi Kesegaran Filet Ikan Nila pada Suhu Chiller. *Jurnal Fishtech*, 11(1), 11–20.
- Sisilia Yolanda, D., Dirpan, A., Nur Faidah Rahman, A., Djalal, M., & Hatul Hidayat, S. (2020). The potential combination of smart and active packaging in one packaging system in improving and maintaining the quality of fish. *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 3(2), 74–86. <https://doi.org/10.20956/canrea.v3i2.357>
- Suherman, S., Latif, M., & Rosmala Dewi, S. T. (2018). Potensi Kitosan Kulit Udang Vannemei (*Litopenaeus vannamei*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Propionibacterium agnes* dan *Escherichia coli* dengan Metode Difusi Cakram Kertas. *Media Farmasi*, 14(1), 132. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.145>
- Suliantini, N. W. S., Sadimantara, G. R., Wijayanto, T., & Muhidin. (2018). Pengujian Kadar Antosianin Padi Gogo Beras Merah Hasil Koleksi Plasma Nutfah Sulawesi Tenggara. *CROP AGRO, Jurnal Ilmiah Budidaya*, 4(2), 43–48.
- Sulistijowati, R., Ladja, T. J., & Harmain, R. M. (2020). Perubahan Nilai pH dan Jumlah Bakteri Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hasil Pengawetan Larutan Daun Matoa (*Pometia pinnata*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 8(2). <https://doi.org/10.35800/mthp.8.2.2020.28589>
- Suprayitno, E. (2020). Kajian Kesegaran Ikan di Pasar Tradisional dan Modern Kota Malang. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(2), 289–295. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.02.13>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Surianti, S., Husain, H., & Sulfikar, S. (2019). Uji Stabilitas Pigmen Merah Antosianin Dari Daun Jati Muda (*Tectona grandis* Linn f) terhadap pH sebagai Pewarna Alami. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia*, 20(1), 94. <https://doi.org/10.35580/chemica.v20i1.13623>
- Suwandi, R., Heldestasia, A. C., & Nurjanah. (2020). Efektivitas bubur rumput laut *Sargassum polycystum* sebagai pembalur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) untuk mempertahankan mutu: The Effectivity of *Sargassum polycystum* Porridge in Inhibiting of tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) Quality Deterioration. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 10–21. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i1.30543>
- Tangke, U. (2020). Produksi dan Nilai Jual Ikan Pelagis Dominan di TPI Higienis Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 13(1), 108–118. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.13.1.97-107>
- Virliantari, D. A., Maharani, A., & Lestari, U. (2018). Pembuatan Indikator Alami Asam-Basa Dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Prosiding Semnastek*, 1–6.
- Wahyu, Y. I., Ariadi, P. S., & Jalal Sayuti. (2019). Penilaian Mutu Secara Organoleptik Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pelabuhan Perikanan Pantai Pondokdadap Kabupaten Malang. *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, 10(2), 66–72. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v10i2.312>
- Wahyudi, R., & Maharani, E. T. W. (2017). Profil protein pada Ikan Tenggiri dengan variasi penggaraman dan lama penggaraman dengan menggunakan metode SDS-PAGE. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*.
- Wida Ningsih & Afdhil Arel. (2022). Pembuatan dan Uji Aktivitas Edible Film Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Terhadap *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 5(3), 385–396. <https://doi.org/10.31850/makes.v5i3.1833>
- Widyasanti, A.-, Arsyad, M. Z., & Wulandari, E. (2021). Anthocyanin Extraction of Red Dragon Fruit Peels (*Hylocereus Polyrhizus*) Using Maceration Method. *Jurnal Agroindustri*, 11(2), 72–81. <https://doi.org/10.31186/j.agroindustri.11.2.72-81>
- Yuniwati, M., Pratiwi, W., Kusmartono, B., & Sunarsih, S. (2021). Pengaruh Waktu Proses dan Ukuran Bahan terhadap Efektivitas Proses Maserasi Daun *Strobilantes Cusia*. *Jurnal Teknologi*, 15(1), 61–67. <https://doi.org/10.34151/jurtek.v15i1.3570>

Yusuf, M., Indriati, S., & Usdyana Attahmid, N. F. (2018). Karakterisasi Antosianin Kubis Merah Sebagai Indikator pada Kemasan Cerdas. *JURNAL GALUNG TROPIKA*, 7(1), 46. <https://doi.org/10.31850/jgt.v7i1.298>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan bubuk daun jati



Lampiran 2 Pembuatan Larutan Indikator



Lampiran 3 Uji sensitivitas larutan indikator terhadap gas amin



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Uji pH larutan Indikator



Lampiran 5 Aplikasi film label indikator pada ikan tenggiri



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Lampiran 6 Nilai Mean RGB

Suhu Ruang

PH 3

Jam	Pengulangan	Gambar	Mean RGB/Titik	Mean RGB	Rata-rata Mean RGB	Standar Deviasi
0	2		158,718	157,734	156,779	2,29
			158,651			
			155,833			
3	3		158,204	155,823	156,779	2,29
			152,771			
			156,495			
5	2		163,833	163,265	165,061	2,69
			161,975			
			163,988			
10	3		164,211	166,856	168,506	1,97
			166,775			
			169,582			
15	2		170,264	158,289	157,813	1,94
			166,618			
			171,506			
20	3		167,067	149,329	151,943	4,25
			168,349			
			167,229			
	2		156,836	149,329	151,943	4,25
			160,387			
			157,645			
	3		155,596	149,329	151,943	4,25
			156,473			
			159,943			
	2		155,737	149,329	151,943	4,25
			149,225			
			158,708			
	3		148,634	149,329	151,943	4,25
			150,609			

Hak Cipta :












1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Jam	Pengulangan	Gambar	Mean RGB/Titik	Mean RGB	Rata-rata Mean RGB	Standar Deviasi			
			148,745						
25	2		155,016	150,335	145,180	6,89			
			145,460						
	3		150,529	140,024					
			140,585						
	0	2		101,795			102,577	104,776	2,50
				103,507					
3			102,428	106,975					
			106,465						
5		2		106,791	113,991	115,592	2,49		
				107,670					
	3		113,765	117,192					
			116,683						
	10	2		111,526	116,845			117,896	2,71
				116,493					
3			118,446	118,947					
			116,638						
15		2		119,072	110,072	110,525	4,57		
				113,047					
	3		118,415	104,974					
			117,634						
	3		121,273						
			117,935						



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3		113,657	110,977	102,936	1,13
		104,484			
		114,791			
2		104,464	102,898	102,936	1,13
		103,050			
		101,179			
20		103,781	102,975	102,936	1,13
		102,503			
		102,640			
3		101,119	101,654	102,188	1,11
		102,767			
		101,075			
25		103,766	102,722	102,188	1,11
		102,894			
		101,506			

PH 9








Jam	Pengulangan	Gambar	Mean RGB/Titik	Mean RGB	Rata-rata Mean RGB	Standar Deviasi
0	1		128,367	127,583	126,047	1,86
			126,705			
			127,678			
3		123,539	124,511	126,047	1,86	
		124,578				
		125,415				
5	1		111,766	113,682	117,628	4,85
			111,640			
			117,641			
3		121,422	121,573	117,628	4,85	
		121,000				
		122,298				
10	1		109,419	103,772	104,091	3,55
			98,834			
			103,062			





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

			103,256			
3			103,652	104,411		
			106,324			
1			100,186			
			93,998	96,018		
15			93,870		97,411	2,89
			98,005			
3			100,452	98,803		
			97,952			
1			91,547			
			96,923	95,918		
20			99,285		94,130	4,99
			88,891			
3			88,771	92,341		
			99,362			
1			85,338			
			88,793	89,024		
25			92,941		89,779	3,04
			91,698			
3			87,527	90,534		
			92,378			

PH 12









Jam	Pengulangan	Gambar	Mean RGB/Titik	Mean RGB	Rata-rata Mean RGB	Standar Deviasi
			118,108			
	1		117,755	118,098		
			118,430			
0			121,148		119,422	1,51
	2		121,022	120,745		
			120,066			



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

			100,977			
	1		109,007	105,075		
5			105,242		107,653	3,98
	2		109,564	110,231		
			112,330			
			108,798			
	1		108,734	105,052		
			105,899			
10			100,524		105,908	2,88
	2		106,907	106,764		
			107,747			
			105,639			
	1		99,497	95,354		
			97,824			
15			88,741		105,865	12,14
	2		114,973	116,375		
			115,604			
			118,548			
	1		99,630	94,195		
			96,859			
20			86,097		104,300	11,97
	2		114,497	114,405		
			115,099			
			113,620			

Lampiran 7 Nilai Mean RGB Suhu Kulkas

PH 3

Jam	Pengulangan	Gambar	Mean RGB/Titik	Mean RGB	Rata-rata Mean RGB	Standar Deviasi
0	2		168,915	167,204	168,883	3,04
			162,986			
			169,710			



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

			170,210		
			169,733	170,562	
3			171,744		
			170,126		
			170,548	169,358	
2			167,400		
2			160,765	168,340	4,47
			174,010	167,321	
3			167,189		
			167,467		
			164,376	165,330	
4			164,146	167,352	3,60
			169,363		
			165,297	169,375	
3			173,464		
			160,787		
			161,153	163,351	
2			168,114		
6			165,241	162,759	3,68
			157,697	162,167	
3			163,562		
			157,653		
			157,950	159,469	
2			162,805		
8			161,704	160,897	2,47
			161,926	162,325	
3			163,346		
			152,595		
			143,493	144,353	
2			136,972		
10			158,199	151,911	10,45
			153,865	159,469	
3			166,344		













© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PH 6

Jam	Pengulangan	Gambar	Mean RGB/Titik	Mean RGB	Rata-rata Mean RGB	Standar Deviasi
0	2		110,736	111,567	110,594	2,00
			110,922			
			113,043			
0	3		112,311	109,620	116,441	2,96
			108,064			
			108,485			
2	2		114,813	116,854	116,371	3,47
			112,793			
			120,477			
2	3		116,567	113,484	114,740	2,81
			114,674			
			119,320			
4	2		115,152	119,257	114,149	8,51
			114,289			
			111,010			
4	3		119,398	112,561	114,149	8,51
			119,702			
			118,672			
6	2		115,637	121,641	114,149	8,51
			119,012			
			116,106			
6	3		113,876	121,641	114,149	8,51
			112,837			
			110,971			
8	2		109,716	121,641	114,149	8,51
			104,862			
			105,392			
8	3		120,536	121,641	114,149	8,51
			120,024			
			124,363			



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta











Jam	Pengulangan	Gambar	Mean RGB/Titik	Mean RGB	Rata-rata Mean RGB	Standar Deviasi
10	2		108,748	102,738	103,975	6,07
			97,949			
	3		101,517	105,213		
			112,688			
			105,375			
			97,575			
PH 9						
0	1		131,620	131,143	131,905	1,36
			132,546			
	2		129,264	132,666		
			132,827			
			132,457			
			132,714			
2		133,372	135,572	131,307	4,97	
		138,153				
		135,192				
		126,022				
2		126,863	127,041			
		128,239				
		131,617				
4		131,284	131,004	125,765	5,83	
		130,110				
		118,905				
		121,316				
2		121,359	120,527			
		129,620				
		131,848				
6		126,362	120,178	124,727	5,45	
		117,907				
		122,111				
		120,515				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta







Jam	Pengulangan	Gambar	Mean RGB/Titik	Mean RGB	Rata-rata Mean RGB	Standar Deviasi
8	1		$\frac{128,520}{112,079}$	117,087	115,432	6,63
	2		$\frac{110,661}{115,141}$ $\frac{114,354}{111,834}$	113,776		
10	1		$\frac{84,078}{69,729}$	79,458	89,799	12,99
	2		$\frac{84,567}{93,828}$ $\frac{102,672}{103,920}$	100,140		
PH 12						
Jam	Pengulangan	Gambar	Mean RGB/Titik	Mean RGB	Rata-rata Mean RGB	Standar Deviasi
0	1		$\frac{112,422}{111,778}$	111,818	115,184	4,46
	3		$\frac{111,254}{114,963}$ $\frac{117,935}{122,752}$	118,550		
2	1		$\frac{112,176}{117,389}$	113,586	119,933	7,49
	3		$\frac{111,193}{124,132}$ $\frac{125,170}{129,535}$	126,279		
4	1		$\frac{119,249}{116,753}$	117,993	123,946	7,02
	3		$\frac{117,978}{125,547}$ $\frac{131,058}{133,088}$	129,898		



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengizinkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

			134,614			
	1		124,729	128,046		
6			124,796		124,198	5,67
	3		122,433			
			118,878	120,349		
			119,735			
8	1		138,320			
			139,722	142,625	142,580	6,15
			149,833			
	3		134,122			
			145,363	142,535		
			148,119			
	1		149,390			
			130,267	141,056		
10			143,512		151,679	13,19
	3		162,793			
			162,632	162,301		
			161,478			

Lampiran 7 Nilai pH ikan tenggiri

SUHU RUANG

Jam	Nilai pH Ikan Tenggiri			Rata-rata pH	Standar Deviasi
	Pengulangan	Pengulangan	Pengulangan		
	1	2	3		
0	6,5	6,4	6,4	6,43	0,06
5	6,5	6,4	6,5	6,47	0,06
10	6,9	6,6	6,7	6,73	0,15
15	7,3	7,1	7,2	7,20	0,10
20	7,3	7,2	7,5	7,33	0,15
25	7,4	7,5	7,6	7,50	0,10

SUHU FREEZER

Hari	Nilai pH Ikan Tenggiri			Rata-rata pH	Standar Deviasi
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3		
0	6,3	6,3	6,4	6,33	0,06
2	6,3	6,3	6,2	6,27	0,06
4	6,2	6,2	6,3	6,23	0,06
6	6,3	6,3	6,4	6,33	0,06
8	6,5	6,4	6,3	6,40	0,10
10	6,6	6,5	6,3	6,47	0,15

Lampiran 8 Lembar Penilaian Organoleptik Ikan Segar

LEMBAR PENILAIAN ORGANOLEPTIK IKAN SEGAR

Nama Panelis :
Usia :
Tanggal :

Lingkari pada nilai yang dipilih sesuai dengan waktu pengujian!

No	Spesifikasi	Nilai					
		Jam ke-0	Jam ke-5	Jam ke-10	Jam ke-15	Jam ke-20	Jam ke-25
1	Kenampakan						
	A. Lendir Permukaan badan						
	- Lapisan lendir jernih, transparan, mengkilap cerah	9	9	9	9	9	9
	- Lapisan lendir jernih, transparan, cukup cerah	8	8	8	8	8	8
	- Lapisan lendir mulai agak keruh	7	7	7	7	7	7
	- Lapisan lendir mulai keruh	6	6	6	6	6	6
	- Lendir agak tebal, mulai berubah warna	5	5	5	5	5	5
	- Lendir tebal sedikit menggumpal, berubah warna	3	3	3	3	3	3
	- Lendir tebal menggumpal, berubah warna	1	1	1	1	1	1
	B. Daging						
	- Sayatan daging sangat cemerlang, spesifik jenis, jaringan daging sangat kuat	9	9	9	9	9	9
	- Sayatan daging sangat cemerlang, spesifik jenis, jaringan daging sangat kuat	8	8	8	8	8	8
	- Sayatan daging sedikit kurang cemerlang, jaringan daging kuat	7	7	7	7	7	7
	- Sayatan daging kurang cemerlang, jaringan daging sedikit kurang kuat	6	6	6	6	6	6
	- Sayatan daging mulai pudar, jaringan daging kurang kuat	5	5	5	5	5	5
	- Sayatan daging kusam, jaringan daging kurang kuat	3	3	3	3	3	3

Activate
Go to Setti



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	- Sayatan daging sangat kusam, jaringan daging rusak	1	1	1	1	1	1
2	Aroma						
	- Sangat segar, spesifik jenis kuat	9	9	9	9	9	9
	- Segar, spesifik jenis	8	8	8	8	8	8
	- Segar, spesifik jenis kurang	7	7	7	7	7	7
	- Netral	6	6	6	6	6	6
	- Sedikit bau asam	5	5	5	5	5	5
	- Bau asam kuat	3	3	3	3	3	3
	- Bau busuk kuat	1	1	1	1	1	1
3	Tekstur						
	- Padat, kompak, sangat elastis	9	9	9	9	9	9
	- Padat, kompak, elastis	8	8	8	8	8	8
	- Agak lunak, agak elastis	7	7	7	7	7	7
	- Agak lunak, sedikit kurang elastis	6	6	6	6	6	6
	- Agak lunak, kurang elastis	5	5	5	5	5	5
	- Lunak bekas jari terlihat dan sangat lambat hilang	3	3	3	3	3	3
	- Sangat lunak, bekas jari tidak hilang	1	1	1	1	1	1

Lampiran 9 Nilai Organoleptik Ikan tenggiri Suhu Ruang

Kenampakan

A. Lendir Permukaan badan

Jam	Panelis															Skor Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	9	9	9	9	8	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	8,9	0,4
5	8	8	8	8	7	8	8	7	8	7	8	8	8	8	8	7,8	0,4
10	6	7	7	7	6	7	6	6	7	6	7	7	6	6	6	6,5	0,5
15	5	6	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,2	0,4
20	3	5	5	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,4	0,8
25	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,3	0,7

B. Daging

Jam	Panelis															Skor Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	9	9	9	9	9	8	8	9	9	8	8	8	9	9	9	8,7	0,5
5	7	8	8	7	8	7	7	8	8	7	7	7	8	7	8	7,5	0,5
10	6	7	6	6	7	6	6	7	7	6	6	6	7	6	7	6,4	0,5
15	5	6	5	5	6	5	5	6	6	5	5	5	6	5	6	5,4	0,5
20	3	5	3	3	3	3	3	5	5	3	3	3	5	3	5	3,7	1,0
25	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1,3	0,7



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

TEKSTUR

Jam	Panelis															Skor Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	8	9	9	9	9	9	9	8	8	9	9	9	8	8	8	8,6	0,5
5	7	8	8	8	8	8	8	7	7	8	8	7	7	7	7	7,5	0,5
10	5	6	7	7	7	7	7	6	5	7	7	6	5	6	6	6,3	0,8
15	3	5	6	6	6	5	6	5	3	6	5	5	3	5	5	4,9	1,1
20	3	3	5	5	5	3	5	3	3	5	3	3	3	3	3	3,7	1,0
25	1	1	3	3	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1,5	0,9

AROM

A

Jam	Panelis															Skor Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	9	8	8	9	9	8	8	9	8	9	9	9	9	9	9	8,7	0,5
5	8	7	7	8	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	8	7,5	0,5
10	7	6	6	7	6	6	6	6	6	7	6	6	7	7	7	6,4	0,5
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	6	6	6	5,3	0,5
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3	5	3,4	0,8
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1,3	0,7

Lampiran 10 Nilai Organoleptik Ikan Tenggiri Suhu Kulkas

KENAMPAKAN

N

A. Lendir Permukaan badan

Hari	Panelis															Skor Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9,0	0,0
2	8	8	8	8	9	9	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8,2	0,4
4	8	7	7	7	8	8	7	8	7	7	7	7	8	7	7	7,3	0,5
6	7	6	6	6	7	6	7	7	6	6	6	6	7	6	6	6,3	0,5
8	6	5	5	5	6	5	6	6	6	5	5	5	6	5	5	5,4	0,5
10	5	3	3	3	3	3	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3,5	0,9



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

B. Daging

Hari	Panelis															Skor Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	9	8	8	8	9	9	8	8	8	9	9	9	9	9	9	8,6	0,5
2	7	7	7	7	8	8	7	7	7	8	8	7	8	8	8	7,5	0,5
4	7	7	6	7	6	8	7	7	6	7	7	7	8	8	8	7,1	0,7
6	6	5	5	5	5	6	5	6	5	5	6	5	5	5	6	5,3	0,5
8	5	3	3	5	5	5	3	3	5	3	5	3	5	3	5	4,1	1,0
10	3	1	1	3	3	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	2,1	1,0

TEKSTUR

Hari	Panelis															Skor Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	8	8	8	8	9	9	9	9	8	8	8	8	9	9	9	8,5	0,5
2	7	8	7	7	8	8	8	8	7	7	8	7	8	8	8	7,6	0,5
4	6	7	6	7	8	7	8	8	6	7	7	7	7	8	7	7,1	0,7
6	5	6	5	5	6	6	6	7	5	5	6	6	6	6	6	5,7	0,6
8	3	5	3	3	5	5	5	5	3	3	5	3	5	5	5	4,2	1,0
10	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	1,9	1,0

AROMA

Hari	Panelis															Skor Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9,0	0,0
2	9	8	9	9	8	9	9	8	8	9	8	9	8	8	8	8,5	0,5
4	8	7	8	8	7	8	8	7	7	8	8	8	7	8	8	7,7	0,5
6	7	6	7	6	6	7	7	6	6	7	7	7	6	6	7	6,5	0,5
8	6	5	5	3	5	3	3	3	5	5	6	6	3	3	3	4,3	1,3
10	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1,8	1,0

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Dea Putri Pangesti atau kerap disapa Dea adalah anak kedua dari pasangan Dedy Mulyana dan Hastuti. Penulis lahir di Jakarta, 27 September 2001. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN Kedung Waringin 05 pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikannya di SMPN 2 Bojonggede dan lulus tahun 2016. Kemudian penulis kembali melanjutkan pendidikannya di SMAN 3 Cibinong. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, program studi Teknologi Industri Cetak Kemasan melalui jalur PMDK-PN.

Pada bulan Maret-Juli penulis melakukan penelitian di bidang teknologi pengemasan dengan judul “Film *Edible* Berbasis Antosianin Daun Jati Sebagai Label Indikator Untuk *Monitoring* Kesegaran Ikan Tenggiri”. Selesaiannya penelitian dan penyusunan skripsi ini bertujuan untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan di bawah bimbingan Ibu Rina Ningtyas, S.Si., M.Si. selaku pembimbing materi dan Ibu Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M selaku pembimbing teknis.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

