



APLIKASI EKSTRAK MANGROVE (*Rhizophora mucronata*) UNTUK PENGHAMBATAN KEMUNDURAN MUTU UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) SELAMA PENYIMPANAN DINGIN

DAIVA ANDIRA ARLIANANDA



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aplikasi Ekstrak Mangrove (*Rhizophora mucronata*) untuk Penghambatan Kemunduran Mutu Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) selama Penyimpanan Dingin” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Daiva Andira Arliananda
C3401221026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



ABSTRAK

DAIVA ANDIRA ALIANANDA. Aplikasi Ekstrak Mangrove (*Rhizophora mucronata*) untuk Penghambatan Kemunduran Mutu Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) selama Penyimpanan Dingin. Dibimbing oleh TATI NURHAYATI dan ASADATUN ABDULLAH.

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) rentan mengalami kemunduran mutu terutama melanosis selama penyimpanan pascapanen akibat aktivitas enzim polifenol oksidase (PPO). Penelitian ini bertujuan menentukan kemampuan ekstrak etanol *Rhizophora mucronata* dalam menghambat kemunduran mutu pada udang vannamei selama penyimpanan dingin. Ekstrak dikarakterisasi melalui analisis fitokimia, total fenolik, total flavonoid, aktivitas antioksidan, dan inhibitor tirosinase kemudian diaplikasikan pada udang dengan konsentrasi 1% dan 1,25%, serta dibandingkan dengan kontrol tanpa perlakuan dan kontrol *sodium metabisulfite* 1,25%. Parameter yang diamati meliputi *total plate count* (TPC), pH, *total volatile base* (TVB), warna, melanosis, organoleptik, dan hedonik selama 10 hari dengan rata-rata suhu penyimpanan $-0,36 \pm 0,30^{\circ}\text{C}$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *R. mucronata* mengandung senyawa fenol, flavonoid, tanin, triterpenoid, dan alkaloid dengan total fenol 464,98 mg GAE/g dan total flavonoid 10,39 mg QE/g. Ekstrak menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat (IC_{50} ABTS 10,40 ppm) dan aktivitas inhibitor tirosinase sedang (IC_{50} 114,30 ppm). Aplikasi ekstrak mampu menekan pertumbuhan mikroba, peningkatan pH, dan TVB dibandingkan kontrol negatif (tanpa perlakuan) selama penyimpanan dingin hingga hari ke-10. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak *R. mucronata* berpotensi digunakan sebagai pengawet alami untuk mempertahankan mutu udang vannamei selama penyimpanan dingin.

Kata kunci : antioksidan, inhibitor tirosinase, melanosis, *Rhizophora mucronata*, udang vannamei

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



ABSTRACT

DAIVA ANDIRA ARLIANANDA. Application of Mangrove (*Rhizophora mucronata*) Extract for Inhibiting Quality Deterioration of Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) during Cold Storage. Supervised by TATI NURHAYATI dan ASADATUN ABDULLAH.

Whitelag shrimp (*Litopenaeus vannamei*) is highly susceptible to quality deterioration, particularly melanosis, during postharvest storage due to the activity of the polyphenol oxidase (PPO) enzyme. This study aimed to evaluate the effectiveness of *Rhizophora mucronata* ethanol leaf extract in inhibiting quality deterioration of whitelag shrimp during chilled storage. The extract was characterized through phytochemical screening, total phenolic and total flavonoid content analyses, antioxidant activity, and tyrosinase inhibitory activity. The extract was applied to shrimp at concentrations of 1% and 1.25%, and compared with an untreated control and a 1.25% sodium metabisulfite control. The evaluated parameters included total plate count (TPC), pH, total volatile base (TVB), color, melanosis, organoleptic quality, and hedonic acceptance over 10 days of storage at an average temperature of $-0.36 \pm 0.30^{\circ}\text{C}$. The results showed that *R. mucronata* extract contained phenolic compounds, flavonoids, tannins, triterpenoids, and alkaloids, with a total phenolic content of 464.98 mg GAE/g and a total flavonoid content of 10.39 mg QE/g. The extract exhibited very strong antioxidant activity (ABTS $\text{IC}_{50} = 10.40$ ppm) and moderate tyrosinase inhibitory activity ($\text{IC}_{50} = 114.30$ ppm). The application of *R. mucronata* extract effectively suppressed microbial growth and reduced the increases in pH and TVB compared with the untreated control throughout chilled storage for up to 10 days. These findings suggest that *R. mucronata* extract has considerable potential as a natural preservative for maintaining the quality of whitelag shrimp during chilled storage.

Keywords: antioxidant, melanosis, *Rhizophora mucronata*, tyrosinase inhibitor, whiteleg shrimp



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026 Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

APLIKASI EKSTRAK MANGROVE (*Rhizophora mucronata*) UNTUK PENGHAMBATAN KEMUNDURAN MUTU UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) SELAMA PENYIMPANAN DINGIN

DAIVA ANDIRA ARLIANANDA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Perairan

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Purnama Arafah, S.Pi., M.Agr.Sc.
- 2 Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si.



Judul Skripsi : Aplikasi Ekstrak Mangrove (*Rhizophora mucronata*) untuk Penghambatan Kemunduran Mutu Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) selama Penyimpanan Dingin

Nama : Daiva Andira Arliananda
NIM : C3401221026

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si.
NIP. 197008071996032002

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Asadatun Abdullah, S.Pi., M.S.M., M.Si.
NIP. 198304052005012001

Diketahui oleh

Ketua Departemen :

Dr. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc.
NIP. 198304212009121003

Tanggal Ujian:
9 Juli 2026

Tanggal Lulus:
2 Agustus 2026

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan dengan baik dengan judul “Aplikasi Ekstrak Mangrove (*Rhizophora mucronata*) untuk Penghambatan Kemunduran Mutu Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) selama Penyimpanan Dingin”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, antara lain kepada:

- 1) Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Arifudin dan Ibu Liza Purnama Indriati Kusuma, S.Sos., saudara kandung penulis yaitu Deanisa Amara Arliananda, S.Tr.T. yang telah memberikan dukungan dan motivasi dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan sampai tahap penyelesaian tugas akhir skripsi.
- 2) Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan semangat, dukungan, dan koreksi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
- 3) Prof. Dr. Asadaton Abdullah, S.Pi., M.S.M., M.Si. selaku pembimbing skripsi dua yang telah memberikan semangat, dukungan, dan koreksi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
- 4) Purnama Arafah, S.Pi., M.Agr.Sc. selaku dosen penguji dan Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si. selaku dosen GKM penulis.
- 5) Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University.
- 6) Dr. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University.
- 7) Kak Husnul Khatimah Ramli, S.Tr.Pi., M.Tr.Pi. sebagai partner penelitian penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi penulis untuk menyelesaikan penelitian dan skripsi.
- 8) Program DAPT skema DAPT EQUITY-QS By Subject tahun anggaran 2025-2026 dengan nomor kontrak 59560/IT3.D10/PT.01.03/P/B/2025 yang diketuai oleh Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si. yang telah memberikan dukungan pendanaan terhadap penelitian ini melalui tim penelitian, sehingga seluruh rangkaian penelitian dapat terlaksana dengan baik.
- 9) Daffa Meisya dan Farhan H. Samara yang telah membantu penulis dan menemani penulis semasa awal perkuliahan, penelitian, sampai penyelesaian tugas akhir.
- 10) Deffia, Rika, Zuleika, Mawar, dan Destriana sebagai sahabat penulis yang telah menemani penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.
- 11) Dinda dan Prue sebagai sahabat penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis sampai penyelesaian tugas akhir penulis.
- 12) Hazel, Nahla, dan Rafi sebagai sahabat penulis yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
- 13) Teman-teman Abhikrama Saagara 59 yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
- 14) Mas Saiful dan laboran lainnya yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membaca dan membutuhkan.

Bogor, Juli 2026

Daiva Andira Arliananda

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Prosedur Analisis	8
2.5 Analisis Data	12
III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Karakteristik Ekstrak <i>Rhizophora mucronata</i>	14
3.2 Aplikasi ekstrak <i>Rhizophora mucronata</i> pada Udang Vannamei selama Penyimpanan Dingin	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	33
4.1 Simpulan	33
4.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	60



DAFTAR TABEL

1	Profil fitokimia ekstrak etanol <i>R. mucronata</i>	15
2	Karakteristik kimia dan aktivitas biologis ekstrak etanol <i>R. mucronata</i>	16
3	Visualisasi udang vannamei selama penyimpanan dingin	19
4	Nilai hedonik udang vannamei selama penyimpanan dingin	22
5	Nilai TPC udang vannamei selama penyimpan dingin	29

DAFTAR GAMBAR

6	Proses ekstraksi daun mangrove	5
7	Aplikasi ekstrak pada udang vannamei (Sae-leaw dan Benjakul 2019b)	7
8	Daun Bakau Hitam (<i>Rhizophora mucronata</i>)	14
9	Hasil uji melanosis udang vannamei selama penyimpanan dingin,	20
10	Hasil uji organoleptik (a) Parameter kenampakan, (b) parameter tesktur, (c) parameter bau udang vannamei selama penyimpanan,	24
11	Hasil uji pH udang vannamei selama penyimpanan dingin,	26
12	Hasil uji TVB (mg/N) udang vannamei selama penyimpanan dingin,	27
13	Perubahan (A) <i>L</i> , (B) nilai <i>a</i> *, (C) nilai <i>b</i> * udang vannamei selama	30

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data suhu logger	39
2	Total fenol	40
3	Total flavonoid	41
4	Antioksidan (Metode ABTS)	42
5	Aktivitas inhibitor tirosinase	43
6	<i>Scoresheets</i> melanosis	44
7	<i>Scoresheets</i> organoleptik	45
8	<i>Scoresheets</i> hedonik	46
9	Analisis statistik uji pH udang	47
10	Analisis statistik uji TVB udang	48
11	Analisis statistik uji warna udang	49
12	Analisis statistik uji melanosis udang	52
13	Analisis statistik uji organoleptik udang	53
14	Analisis statistik uji hedonik udang	56