

Analisis Perbedaan Mutu Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Segar Menggunakan Perendaman Larutan Ekstrak Buah dan Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*)

Analysis of Quality Differences in Fresh Vannamei Shrimp (Litopenaeus vannamei) Treated with a Soaking Solution of Mangrove (Rhizophora mucronata) Fruit and Leaf Extracts

Afidtriadi AR Tahuru, Rita Marsuci Harmain*, Lukman Mile

Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan
Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis koresponden: ritamarsuci@ung.ac.id

(Diterima 21-10-2025; Direvisi 31-01-2026; Dipublikasi 13-05-2026)

Vannamei shrimp (Litopenaeus vannamei) is one of the leading non-fish commodities in Gorontalo Province. Alternative post-harvest treatments to maintain the quality of fresh vannamei shrimp can be obtained from the mangrove plant Rhizophora mucronata. The objectives of this study were to analyse the hedonic quality of fresh vannamei shrimp using extracts from the fruit and leaves of R. mucronata mangroves during the soaking period; analysing the hedonic, chemical, and microbiological quality of the best mangrove solution extract during the soaking period; and analysing the hedonic quality of the mangrove solution extract during storage at room temperature. The hedonic quality method was based on a fresh shrimp quality score sheet completed by 25 semi-trained panelists. Data processing used the non-parametric Kruskal-Wallis statistic. Chemical (pH) and microbiological (Total Plate Count (TPC)) quality testing used a non-factorial completely randomised design. The treatments consisted of 0 hours (F₁), 3 hours (F₂), 6 hours (F₃) and 9 hours (F₄) with 3 (three) replicates. Analysis of variance (ANOVA) was performed using Statistical Package For Social Science 16 (SPSS 16). The results of hedonic, chemical (pH) and microbiological (TPC) quality analyses, if significant, were followed by Duncan's test and processed descriptively and quantitatively. The results showed that mangrove leaf extract solution was more effective in maintaining the quality of vannamei shrimp for up to 6 hours of immersion. The pH value tends to fluctuate but remains within a safe range, and the number of microbes (Total Plate Count) is still below the safe limit of Indonesian National Standard 01-2728.1-2006 on the quality of fresh shrimp up to 6 hours of immersion. Based on the results of hedonic quality tests, the longer the storage time at room temperature, the greater the decline in the quality of fresh vannamei shrimp.

Keywords: *quality, soaking, storage, Rhizophora mucronata, Vannamei shrimp*

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) sebagai salah satu komoditas unggulan non ikan di Propinsi Gorontalo. Alternatif penanganan pascapanen untuk mempertahankan mutu udang vannamei segar dapat diperoleh dari tumbuhan mangrove *Rhizophora mucronata*. Tujuan penelitian adalah menganalisis mutu hedonik udang vannamei segar menggunakan ekstrak larutan buah dan daun mangrove *R. mucronata* selama waktu perendaman; menganalisis mutu hedonik, kimia dan mikrobiologi ekstrak larutan mangrove terbaik selama waktu perendaman; dan menganalisis mutu hedonik ekstrak larutan mangrove selama waktu penyimpanan pada suhu ruang. Metode mutu hedonik berdasarkan *scorsheet* mutu udang segar sebanyak 25 panelis semi terlatih. Pengolahan data menggunakan statistik non parametrik *Kruskal Wallis*. Pengujian mutu kimia (pH) dan mikrobiologi (*Total Plate Count* (TPC)) menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial. Perlakuan terdiri dari 0 jam (F₁), 3 jam (F₂), 6 jam (F₃) dan 9 jam (F₄) sebanyak 3 (tiga) kali ulangan. Analisis ragam (ANOVA) menggunakan Statistical Package For Social Science 16 (SPSS 16). Hasil analisis mutu hedonik, kimia (pH) dan mikrobiologi (TPC) jika signifikan dilanjutkan dengan uji *Duncan* dan diolah secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak larutan daun mangrove lebih mampu mempertahankan mutu udang vannamei hingga 6 jam perendaman. Nilai pH cenderung berfluktuasi tetapi tetap dalam rentang aman, dan jumlah mikroba (*Total Plate Count*) masih di bawah batas aman Standard Nasional Indonesia 01-2728.1-2006 tentang mutu udang segar hingga jam ke-6 perendaman. Larutan ekstrak daun mangrove pada udang vannamei selama penyimpanan pada suhu ruang berdasarkan hasil uji mutu hedonik diperoleh bahwa semakin lama waktu penyimpanan pada suhu ruang terjadi penurunan mutu udang vannamei segar.

Kata kunci: *mutu, perendaman, penyimpanan, Rhizophora mucronata, udang vannamei*

PENDAHULUAN

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia non ikan yang bernilai ekonomis dengan produksi mencapai 1.099.976 ton pada tahun 2022 atau meningkat sekitar 15% dibandingkan tahun 2021 yang hanya sebesar 953.177 ton. Hal ini didukung oleh sarana budidaya di berbagai daerah termasuk di Propinsi Gorontalo yang memiliki hamparan hutan mangrove di wilayah pesisir pantai di perairan Teluk Tomini dan Laut Sulawesi (BPS, 2024).

Komoditas udang vannamei dikenal karena keunggulannya dalam budidaya, seperti toleransi terhadap perubahan lingkungan, ketahanan terhadap penyakit, pertumbuhan yang cepat dan *survival rate* cukup tinggi. Selain itu, permintaan pasar yang terus meningkat serta efisiensi pakan dengan rasio konversi yang rendah (*Feed Conversion Ratio/FCR*) menjadikan udang vannamei ini sebagai pilihan utama dalam sektor budidaya perikanan (Putri *et al.*, 2020).

Tantangan untuk menjaga mutu udang vannamei segar yaitu selama penyimpanan, pemasaran dan proses distribusi. Metode penyimpanan konvensional seperti penggunaan mesin pendingin (kulkas) atau es balok memiliki keterbatasan, terutama biaya operasional yang cukup tinggi serta ketergantungan pada ketersediaan listrik dan infrastruktur transportasi. Keterbatasan ini dapat berdampak pada penurunan mutu udang, baik dari segi organoleptik, kimia, maupun mikrobiologi yang disimpan untuk pemasaran dan penyimpanan distribusi.

Penanganan mutu pascapanen udang vannamei sangat perlu diperhatikan terutama tersedianya sarana pendingin seperti cool storage, col box, yang menggunakan metode rantai dingin. Namun pada beberapa daerah pesisir sarana tersebut masih terbatas, kondisi listrik yang masih kurang stabil serta dan transportasi pengangkutan udang vannamei yang cukup jauh. Hal ini mempengaruhi penurunan mutu udang vannamei baik dari segi organoleptik, kimia, maupun mikrobiologi selama masa penyimpanan dan distribusi. Selain itu, kemunduran mutu udang vannamei segar termasuk melalui penanganan pascapanen udang vannamei yang kurang baik, kerusakan fisik yang memicu kontaminasi oleh mikroorganisme.

Alternatif pemanfaatan bahan alami bersumberdaya pesisir salah satunya berasal dari tumbuhan mangrove yang mulai dikembangkan sebagai upaya mempertahankan mutu hasil perikanan. Salah satu jenis mangrove yang berpotensi adalah *Rhizophora mucronata*, yang banyak ditemukan di pesisir perairan Teluk Tomini dan Perairan Sulawesi.

Keberadaan tumbuhan mangrove diketahui berfungsi untuk mengurangi kekuatan gelombang, melindungi lahan pertanian dan infrastruktur. Upaya konservasi mangrove dilakukan untuk melindungi masyarakat pesisir disekitarnya dari resiko bencana (Mile *et al.* 2025). Tumbuhan mangrove selain berfungsi sebagai pelindung dari gelombang, juga dimanfaatkan sebagai bahan pengawet alami terutama dari buah dan daun mangrove untuk mempertahankan mutu pascapanen udang dan ikan.

Tumbuhan mangrove yang berada di pesisir pantai berdekatan dengan wilayah tambak budidaya udang vannamei dapat dimanfaatkan untuk memperlambat kemunduran mutu pada saat penanganan dan penyimpanan yang lebih praktis dan efisien. Tumbuhan mangrove mengandung senyawa metabolit tertentu yang dapat dimanfaatkan untuk memperlambat kemunduran mutu udang vannamei. Hasil penelitian Kaimudin *et al.* (2020) melaporkan bahwa tumbuhan yang hidup di pesisir laut salah satunya berasal dari tumbuhan mangrove yang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan tannin. Senyawa ini dapat menembus dinding sel mikroorganisme dan menghambat aktivitas mikroba yang berpotensi merusak mutu ikan atau udang selama penyimpanan, sehingga tumbuhan mangrove dapat berfungsi sebagai antimikroba.

Hasil penelitian Mile et al. (2021) juga melaporkan bahwa pada buah dan daun mangrove salah satunya dari jenis *R. mucronata* memiliki kandungan senyawa bioaktif sebagai antimikroba. Senyawa bioaktif tersebut adalah flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, steroid, dan fenol hidrokuinon. Jenis mangrove yang berpotensi sebagai pengganti sarana pendingin salah satu dari jenis mangrove *Rhizophora* sp. Penelitian Indraswari et al. (2023) menghasilkan bahwa ekstrak daun *Rhizophora apiculata* mampu menghambat pertumbuhan bakteri selama 8 jam pada udang vannamei. Aljaghthmi et al. (2017); Das et al. (2022) mengemukakan bahwa tumbuhan mangrove ini memiliki kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, triterpen, antrakuinon, katekin, glukosa, protein, steroid, senyawa fenolik, dan glikosida.

Tumbuhan mangrove *R. mucronata* berupa larutan ekstrak buah dan daun yang mengandung senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antimikroba untuk mempertahankan mutu udang vannamei segar terutama selama dalam penyimpanan yang digunakan untuk pendistribusian dan pemasaran, belum diketahui secara pasti ekstrak yang mana yang lebih efektif yang berfungsi sebagai antimikroba secara mutu organoleptik, kimia dan mikrobiologi. Sehingga pada penelitian ini untuk menganalisis larutan ekstrak buah dan daun mangrove *R. mucronata* dalam mempertahankan mutu udang vannamei segar secara mutu organoleptik selama waktu perendaman menganalisis mutu hedonik, kimia dan mikrobiologi ekstrak larutan mangrove terbaik selama waktu perendaman; dan menganalisis mutu hedonik ekstrak larutan mangrove selama waktu penyimpanan pada suhu ruang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi pasca panen udang vannamei dengan menggunakan bahan alami sumberdaya pesisir laut yang ramah lingkungan, efisien dalam mempertahankan mutu udang vannamei segar selama dalam pemasaran dan pendistribusian.

MATERIAL DAN METODE

Material

Buah dan daun mangrove *R. mucronata* yang diambil dari perairan pesisir Desa Lange, Kecamatan Anggrek, Kabupaten Gorontalo Utara. Udang *vanname* segar dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Kelurahan Tenda, Kec. Hulonthalangi, Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo. Alat yang digunakan meliputi alat preparasi ekstrak buah dan daun mangrove *Rhizophora mucronata* berupa pisau, timbangan digital, *chooper*, blender, oven, wadah, alat pengujian mutu hedonik berupa lembar *scoresheet*, alat tulis menulis, *booth organoleptic*, alat pengujian kimia (pH) yaitu pHmeter dan alat pengujian mikrobiologi.

Metode

Metode preparasi pembuatan larutan ekstrak buah dan daun mangrove *R. mucronata*. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode *macerasi* yaitu serbuk dari masing-masing ekstrak dilarutkan dengan pelarut (aquades/metanol) pada suhu ruang dan dibiarkan selama 2-3 hari sambil diaduk sesekali. Perbandingan masing-masing ekstrak dari buah dan daun terhadap aquades sebanyak 1:3. Kemudian, hasil dari perendaman dilakukan penyaringan menggunakan ayakan dengan ukuran 1000 *mesh* untuk memisahkan larutan dan ampas dari masing-masing ekstrak dari buah dan daun mangrove, setelah itu ditampung dalam wadah. Hasil ekstrak buah dan daun mangrove *R. mucronata*, tahap selanjutnya melakukan perendaman udang vannamei dengan konsentrasi ekstrak sebanyak 50g untuk

buah dan daun, sedangkan untuk larutan sebanyak 150ml aquades. Penentuan kosentrasi larutan buah dan daun yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Gokoglu et al. (2008). Ekstrak buah dan daun mangrove *R. mucronata* juga menggunakan metode ekstrak *maserasi*, yaitu sebanyak 1 kg serbuk daun mangrove kering dimaserasi menggunakan pelarut metanol dengan perbandingan 1:3 selama 3 x 24 jam. Pelarut metanol dapat melarutkan semua golongan metabolit sekunder. Serbuk kering ditimbang sebanyak 300g ditambahkan 900mL methanol, campuran diaduk rata dengan menggunakan spatula dan dibiarkan selama 3 x 24 jam. Setelah dimaserasi cairan sampel disaring menggunakan kertas saring *whatman 41* untuk memisahkan filtrat dan ampas. Ampas dimaserasi kembali dengan menggunakan pelarut yang sama hingga filtrat hampir tidak berwarna (Danata et al. 2014).

Tahap selanjutnya dilakukan perendaman udang vannamei segar dalam larutan buah dan daun mangrove *R. mucronata* dengan lama perendaman 0 jam, 8 jam, 16 jam dan 24 jam. Selanjutnya selama perendaman dilakukan penilaian kenampakan, tekstur dan bau. Pengujian mutu kimia meliputi uji pH dan mikrobiologi (*Total Plate Count/TPC*) Udang vannamei selama waktu perendaman dari hasil ekstrak terbaik buah atau daun mangrove *R. mucronata*. Pengujian meliputi uji mutu hedonik selama waktu penyimpanan suhu ruang yaitu 0, 3, 6, dan 9 jam setelah diperoleh waktu perendaman terbaik dari buah atau daun mangrove *R. mucronata*. Pengujian mutu hedonik sesuai dengan standar SNI 01-2728.1-2006 dengan menggunakan lembar *scoorsheet* udang segar. Sebanyak 25 panelis semi-terlatih dilibatkan dalam pengujian. Data yang diperoleh dari lembar *scoorsheet* dianalisis dan ditabulasi. Nilai mutu ditentukan dengan menghitung rata-rata dari setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95%, kemudian diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesegaran udang vannamei segar. Data hasil uji mutu hedonik dianalisis lebih lanjut menggunakan metode statistik nonparametrik *Kruskal-Wallis*. Rumus perhitungan yang digunakan adalah:

Rumus Uji *Kruskal Wallis*

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \times \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

$$H^1 = \frac{H}{\text{Pembagi}}$$

$$\text{Pembagi} = 1 - \frac{\sum T}{(n-1)(n+1)} \text{ dengan } T = (t-1)(t+1)$$

Keterangan :

- N = Jumlah data total
- R_i^2 = Jumlah Peringkat dari perlakuan ke-i
- n_i = Banyaknya pengamatan pada perlakuan ke-i
- T = Banyaknya pengamatan seri dalam kelompok
- H = Simpanan Baku
- H^1 = H terkoreksi
- T = Banyaknya pengamatan seri

Pengujian mutu kimia (pH) dilakukan dengan menghancurkan sampel menggunakan homogenizer dalam larutan akuades, kemudian diukur menggunakan pHmeter. Sebelum digunakan, pH meter terlebih dahulu dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4.0 dan 7.0. Sampel udang vannamei yang akan dianalisis ditimbang sebanyak 10 gram, lalu dicampur dengan 90 ml akuades. Campuran tersebut dihaluskan menggunakan mortar selama 1 menit hingga merata, kemudian pH-nya diukur.

Pengujian mutu mikrobiologi yaitu menentukan Total Plate Count (TPC) yaitu menghitung jumlah total koloni mikroba yang tumbuh pada media agar berdasarkan dari waktu perendaman menggunakan ekstrak yang terbaik.

Nilai TPC dapat dihitung dengan memakai rumus berikut :

$$N = \frac{\sum C}{[(1 \times n1) + (0,1 \times n2) + dst] \times (d)}$$

Keterangan :

- N = jumlah koloni produk (koloni per ml atau per gram)
- $\sum C$ = jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung
- n1 = jumlah cawan pada pengenceran pertama dihitung
- n2 = jumlah cawan pada pengenceran kedua dihitung
- d = pengenceran pertama dihitung

Analisis data mutu hedonik, pH, dan TPC menggunakan analisis Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial, dengan 4 taraf perlakuan perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu 10 jam, 12 jam dan 14 jam. Data dianalisis keragamannya (ANOVA) dengan bantuan perangkat lunak *Statistical Package For Social Science 16* (SPSS 16) [9], rumus Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + A_{ij} + \epsilon$$

Keterangan:

- Y_{ij} = Nilai hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = Rata-rata nilai perlakuan perlakuan
- t_i = Pengaruh lama perendaman perendaman
- ϵ_{ij} = Faktor kesalahan (galat/error)

Hasil analisis yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan* [10] adalah sebagai berikut:

$$| LSR \alpha = SSR \alpha S_x |$$

Selanjutnya $S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

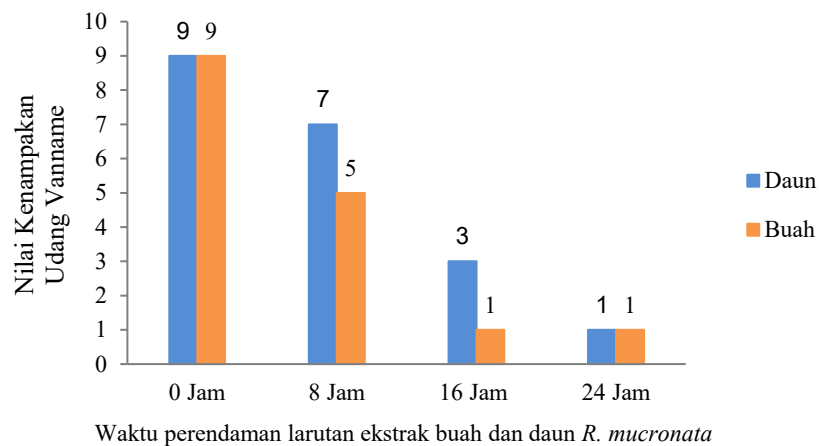
Mutu Organoleptik Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) Segar Larutan Ekstrak Buah dan Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* Selama Waktu Perendaman

Hasil yang didapatkan saat pengujian mutu organoleptik udang vannamei menggunakan larutan ekstrak buah dan daun mangrove *R. mucronata* disajikan sebagai berikut:

Kenampakan

Hasil mutu organoleptik nilai kenampakan mutu udang vannamei pada penyimpanan 0 jam untuk ekstrak buah dan daun *R. mucronata* memiliki nilai yang sama yaitu nilai 9 dengan menunjukkan kondisi udang vannamei yang masih utuh, bening bercahaya asli menurut jenis dan antar ruas yang kokoh. Pada penyimpanan selama 8 jam, ekstrak daun *R. mucronata* memiliki nilai yang tinggi yaitu 7 dibandingkan dengan buah *R. mucronata* yaitu 5. Pada kondisi ini udang vannamei dengan ekstrak daun *R. mucronata* masih utuh, kebeningan agak hilang, sedikit kusam

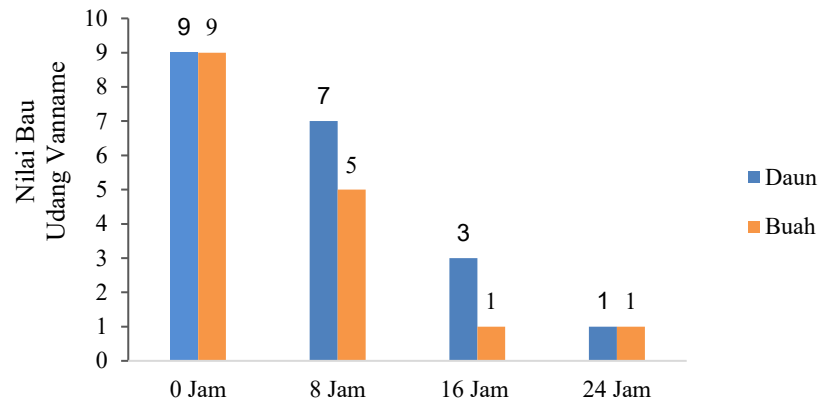
dan antar ruas kurang kokoh. Sedangkan pada ekstrak buah *R. mucronata*, udang vannamei berada pada kondisi masih utuh, namun kebeningan hilang, kusam, warna agak merah muda, sedikit noda hitam dan antar ruas kurang kokoh. Pada penyimpanan 16 jam, ekstrak daun *R. mucronata* memiliki nilai yang tinggi yaitu 3 dibandingkan dengan ekstrak buah yang memiliki nilai 1, sehingga pada ekstrak daun kondisi udang vannamei terlihat kemerahan, noda hitam banyak dan kulit yang mudah lepas dari daging. Adapun ekstrak buah *R. mucronata* pada 16 jam, udang vannamei memiliki kondisi kenampakan yang kemerahannya sangat kusam dan banyak sekali noda hitam. Hingga pada penyimpanan 24 jam kondisi antara ekstrak buah dan daun untuk kondisi udang vannamei memiliki kenampakan yang terlihat sama, yaitu warna merah yang sudah sangat kusam dan banyak sekali noda hitam.



Gambar 1. Nilai Kenampakan Mutu Organoleptik Udang Vaname yang Direndam dengan Larutan Esktrak Buah dan Daun *R. mucronata*

Bau

Nilai organoleptik bau udang vanname untuk penyimpanan 0 jam pada larutan ekstrak buah dan daun mangrove *R. mucronata* memiliki nilai yang sama yaitu 8 dengan kriteria bau segar spesifik jenis. Pada penyimpanan 8 jam terdapat perbedaan antara larutan ekstrak buah dengan nilai 7 pada kriteria bau yang spesifik jenis netral, sedangkan daun memiliki nilai 5 dengan kriteria mulai timbul bau amoniak. Penyimpanan 16 jam antar keduanya memiliki nilai yang sama yaitu 1 dengan kriteria bau amoniak kuat dan bau busuk. Adapun penyimpanan 24 jam larutan ekstrak buah dan daun mangrove *R. mucronata* memiliki nilai yang sama yaitu 1 dengan kriteria pada udang sudah bau amoniak dan bau busuk (Gambar 2).

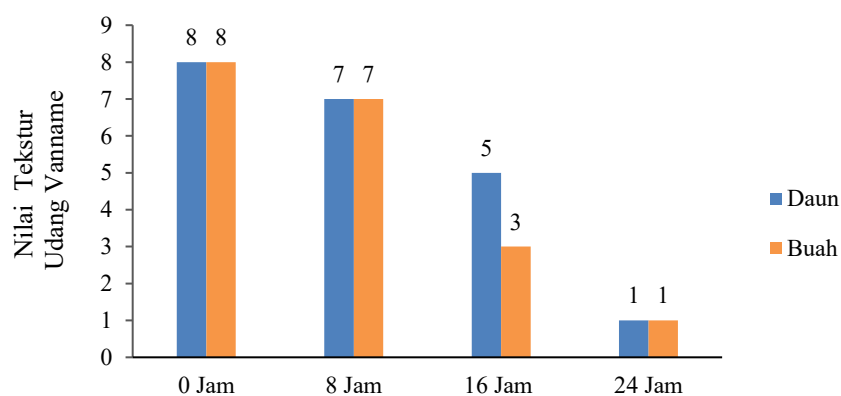


Waktu perendaman larutan ekstrak buah dan daun *R. mucronata*

Gambar 2. Nilai Bau Udang Vaname yang Direndam dengan Larutan Esktrak Buah dan Daun *R. mucronata*

Tekstur

Penurunan nilai organoleptik tekstur pada setiap perlakuan menunjukkan hasil sama dan ada pula yang berbeda (Gambar 3). Organoleptik tekstur udang vannamei untuk ekstrak buah dan daun mangrove *R. mucronata* pada penyimpanan 0 jam yaitu 8 dengan kriteria masih sangat elastis, kompak dan padat. Pada penyimpanan 8 jam masih memiliki nilai yang sama yaitu 7 dengan kriteria kurang elastis, kompak dan padat. Sedangkan pada penyimpanan 16 jam terjadi perbedaan nilai larutan ekstrak daun mangrove *R. mucronata* yaitu 5 dengan kriteria tidak elastis, tidak kompak dan tidak padat. Adapun larutan ekstrak buah mangrove *R. mucronata* pada penyimpanan yang sama memiliki nilai 3 dengan kriteria agak lunak. Hingga pada penyimpanan 24 jam kondisi udang vannamei sudah lunak dengan nilai 1.



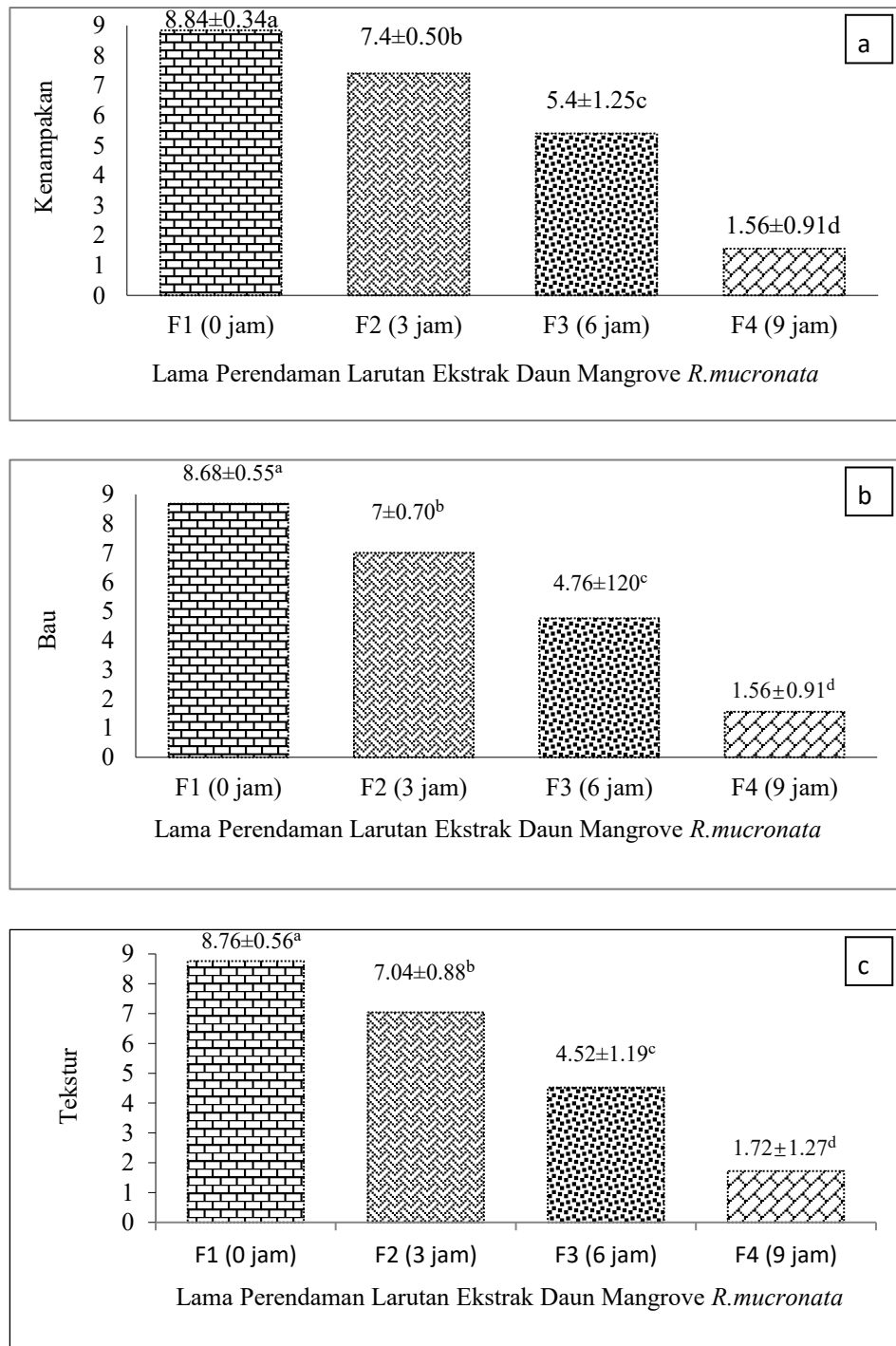
Waktu perendaman larutan ekstrak buah dan daun *R. mucronata*

Gambar 3. Nilai Tekstur Udang Vaname yang Direndam dengan Larutan Esktrak Buah dan Daun *R. mucronata*

Mutu Organoleptik, Kimia dan Mikrobiologi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Segar Larutan Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* Selama Waktu Perendaman

Mutu Organoleptik

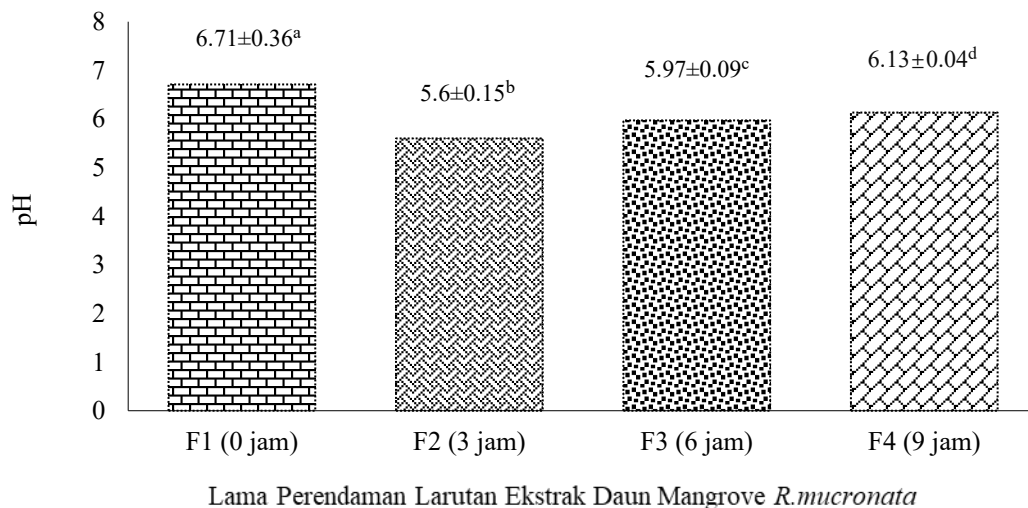
Hasil pengujian mutu organoleptik diperoleh larutan ekstrak daun mangrove *R. mucronata* lebih menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi untuk mempertahankan mutu kesegaran udang vannamei. Parameter sensori udang vannamei dengan waktu perendaman berbeda *R. mucronata* mengindikasikan bahwa semakin lama waktu perendaman maka akan berkurang nilai kenampakan, bau dan tekstur udang vannamei (Gambar 4a, b dan c).



Gambar 4. Nilai Tekstur Udang Vaname yang Diredam dengan Larutan Esktrak Buah dan Daun *R. mucronata*

Mutu Kimia

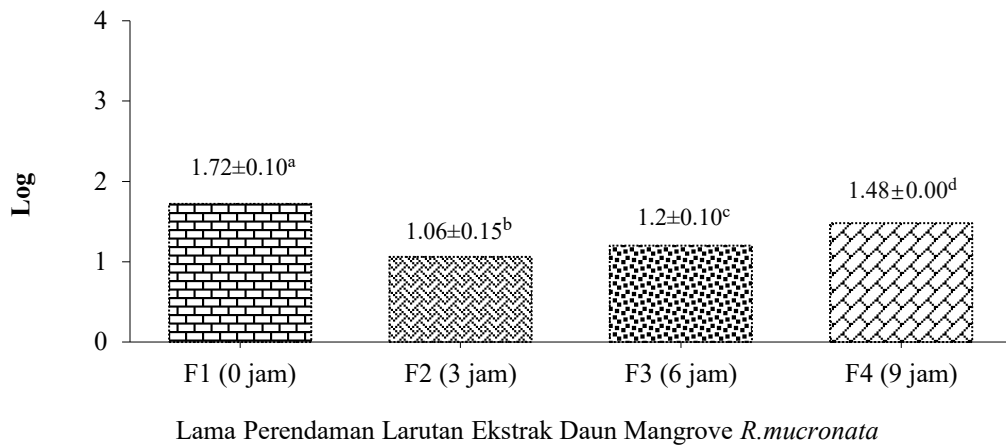
Hasil uji mutu kimia yakni derajat keasaman (kadar pH) menunjukkan bahwa waktu perendaman udang vannamei menggunakan larutan ekstrak daun mangrove *R. mucronata* berpengaruh signifikan terhadap kadar pH selama penyimpanan hingga 9 jam. Perlakuan waktu perendaman mampu menurunkan pH hingga 5,6 pada jam ke-3, kemudian perlahan naik hingga 6,13 pada jam ke-9, namun tetap masih dalam batas aman untuk udang segar berdasarkan SNI 01-2728.1-2006. Senyawa fitokimia seperti tanin berperan penting dalam menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga memperlambat kenaikan pH yang biasanya dipicu oleh pembusukan. Puspitasari et al. (2020) mengemukakan bahwa batas kadar pH yang diperbolehkan pada udang segar berkisar antara 7,80 hingga 8,00. Namun hasil penelitian Rahayu et al. (2019) mengemukakan bahwa rata-rata kadar pH udang vannamei segar berkisar 6,70 sampai 7,13. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini perlakuan waktu perendaman 0 jam – 9 jam udang vannamei dengan penambahan larutan ekstrak daun mangrove *R. mucronata* yaitu mampu mempertahankan kadar pH udang dikategorikan sebagai udang segar. Udang yang telah mengalami pembusukan umumnya memiliki kadar pH lebih dari 8. Hal ini seperti pernyataan Wicaksono et.al (2023) yang mengemukakan bahwa kondisi kadar pH yang bersifat basa dapat mendukung pertumbuhan bakteri, sehingga mempercepat proses pembusukan.



Gambar 5. Nilai pH Udang Vaname pada Lama Perendaman Berbeda Larutan Ekstrak Daun *R. mucronata*

Mutu Mikrobiologi

Pengujian mutu mikrobiologi penggunaan larutan ekstrak daun mangrove *R. mucronata* pada udang vannamei dengan waktu perendaman berbeda diperoleh bahwa perlakuan F₁ (0 jam) berbeda nyata dengan perlakuan F₂ (3 jam), F₃ (6 jam) dan F₄ (9 jam) (Gambar 12). Hal ini menunjukkan bahwa mutu mikrobiologi (Total Plate Count) pada udang vannamei pada semua perlakuan masih memenuhi persyaratan mutu mikrobiologis berdasarkan Standard Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-2728.1-2006 tentang mutu udang segar. Berdasarkan hasil pengamatan mutu hedonik, kadar kimia dan mikrobiologi maka dapat diartikan bahwa secara mutu hedonik udang vannamei dengan perendaman ekstrak daun mangrove *R. mucronata* yang baik terdapat pada perlakuan 0 jam hingga 6 jam (Gambar 8). Kenampakan utuh, tekstur elastis hingga kurang elastis dan bau yang masih segar hingga mulai timbul aroma amoniak. Namun masih memenuhi syarat mutu yang baik berdasarkan SNI 01-2728.1-2006 tentang mutu udang segar.



Gambar 6. Nilai pH Udang Vaname pada Lama Perendaman Berbeda Larutan Ekstrak Daun *R. mucronata*

Mutu Organoleptik Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Segar Larutan Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* Selama Waktu Penyimpanan Suhu Ruang

Pengamatan udang vannamei segar yang direndam dengan larutan ekstrak daun mangrove *R. mucronata* dan disimpan pada suhu ruang pada waktu penyimpanan berbeda yaitu 3 jam (perlakuan F₁), 6 jam (perlakuan F₂), 9 jam (perlakuan F₃) dan 12 jam (perlakuan F₄). Berdasarkan pengamatan parameter kenampakan, bau dan tekstur diperoleh mutu tertinggi pada perlakuan F₁ (3 jam) yaitu pada kriteria kenampakan yaitu utuh, kebeningan agak hilang, sedikit kusam, antar ruas kokoh, pada parameter kriteria bau adalah spesifik jenis dan pada parameter kriteria tekstur adalah elastis, kompak dan padat. Pengujian organoleptik mutu hedonik berdasarkan parameter kenampakan, bau dan tekstur dengan mutu terendah terdapat pada perlakuan F₄ dengan kriteria warna merah, noda hitam banyak sekali, kulit mudah lepas dari daging, kriteria bau adalah bau asam sulfit dan kriteria tekstur tidak elastis, tidak kompak dan tidak padat.

Sejalan dengan penelitian Kaimudin et al. (2020) melaporkan bahwa kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, steroid, flavonoid, fenol, saponin, terpenoid, dan kuinon dalam ekstrak *Gracilaria sp.* memiliki kemampuan untuk menembus dinding sel bakteri, sehingga efektif dalam menghambat aktivitas mikroba yang terdapat pada daging ikan. Hasil pengamatan mutu udang vannamei segar yang telah direndam larutan ekstrak daun mangrove *R. mucronata* dan disimpan pada suhu ruang (Gambar 7).



Gambar 7. Udang vannamei segar yang telah direndam larutan ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* dan disimpan pada suhu ruang

KESIMPULAN

Mutu udang vannamei dengan waktu perendaman larutan ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* merupakan larutan ekstrak terbaik yang mampu mempertahankan mutu organoleptik hingga 6 jam dan memenuhi syarat mutu berdasarkan Standard Nasional Indonesia nomor 01-2728.1-2006 tentang mutu udang segar. Mutu udang vannamei berdasarkan hasil uji kimia dan mikrobiologi mampu mempertahankan mutu udang vannamei dengan waktu perendaman hingga 9 jam. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun mangrove *R. mucronata* dapat mempertahankan mutu udang vannamei selama waktu penyimpanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Negeri Gorontalo Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, atas dana hibah Riset Kolaboratif Fakultas (RKF) tahun 2025 dengan nomor kontrak 1854/UN47.B10/PT.01.03/2025, tanggal 7 Juli 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Aljaghthmi OH, Heba HM, Zeid IMA. Antihyperglycemic properties of mangrove plants (*Rhizophora mucronata* and *Avicennia marina*): an overview. *Adv Biol Res (Rennes)*. 2017; 11(4): 161–170.
- 10.Sachithanandam V, Lalitha P, Parthiban A, Mageswaran T, Manmadhan K, Sridhar R. A review on antidiabetic properties of Indian mangrove plants with reference to island ecosystem. *Evidence-based Complement Altern Med*. 2019; vol. 2019: 1-21. <https://doi.org/10.1155/2019/4305148>.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2024. *Produksi Perikanan Budidaya Menurut Komoditas Utama*.
- Das SC, Das S, Tah J. Mangrove Forests and People's Livelihoods BT-Mangroves: Biodiversity, Livelihoods and Conservation. In: Das SC, Pullaiah, Ashton EC, editors. Singapore: Springer Nature Singapore; 2022; 153–173p. Available from: https://doi.org/10.1007/978-981-19-0519-3_79.
- Danata, R. H. 2014. Analisis Aktivitas Antibakteri Ek-strak Daun Mangrove *Avicennia marina* dari Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Pasuruan terhadap Per-tumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio alginoly-ticus*. *Jurnal Kelautan* 7(1): 12-19. ISSN: 1907-9931.
- Gokoglu, N., & Yerlikaya, P. Inhibition Effects of Grape Seed Extracts on Melanosis Formation in Shrimp (*Parapenaeus longirostris*). *International Journal of Food Science and Technology*, 2008. 43(6), 1004–1008.
- Kaimudin, M., Moniharapon, T., Mailoa, M. N., Pattipeilohy, F., & Ambon, U. P. (2020). *Effectiveness of Gracilaria sp. Extract As An Antimicrobs of Total Microbs Flying Fish and Tuna in Ambient Temperatur*. 23, 523–531.
- Indraswari, K. N. (2023). Uji Pengaruh Perendaman Ekstrak Daun Mangrove (*Rhizophora apiculata*) Dan Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L) Terhadap Mutu Mikrobiologi Udang Windu (*Penaeus monodon*). Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya, 2023.
- Mile L., Pasisingi N., Koniyo Y., Hamzah SN., Sulistijowati R., Naiu AS., Juliana., Harmain RM. Penanaman Mangrove Sebagai Upaya Konservasi Ekosistem Mangrove Di Desa Tabulo Selatan Kabupaten Boalemo. *Jurnal Dinamika Pengabdian*. Vol.10.No.2 (2025) 242-252.
- Mile, L., Nursyam, H., Setijawati, D., & Sulistiyati, T. D. (2021). Studi Fitokimia Buah Mangrove (*Rhizophora mucronata*) Di Desa Langge Kabupaten Gorontalo Utara. *Jambura Fish Processing Journal*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v3i1.8585>.
- Putri, T., Supono, & Putri, B. (2020). Pengaruh Jenis Pakan Buatan Dan Alami Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 8(2), 176–192.
- Puspitasari, P. D. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* Sebagai Pengawet Alami pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *UIN Sunan Ampel Surabaya*, 7–56.
- Rahayu, E. S., & Wibowo, S. (2019). *Kajian pH dan total volatile base nitrogen (TVB-N) sebagai indikator kesegaran udang vannamei penaeus vannamei selama penyimpanan dingin*. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 22(2), 123–130.
- Wicaksono, A., Pramudya, A. S., Zaki, E. N., & Yachya, A. (2023). Capacity of Mangrove Fruit Macerate (*Sonneratia alba*) as a Preservative Fresh Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Meat. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 6(2), 53–59. <https://doi.org/10.21070/medicra.v6i2.1725>