



**Jurnal Sains Akuakultur Tropis**  
**Departemen Akuakultur**  
**Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Universitas Diponegoro**  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275  
Telp. (024) 7474698, Fax.: (024) 7474698  
Email: [sainsakuakulturtropis@gmail.com](mailto:sainsakuakulturtropis@gmail.com), [sainsakuakulturtropis@undip.ac.id](mailto:sainsakuakulturtropis@undip.ac.id)

**Penambahan Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)**

**Linayati Linayati\*, Tri Yusufi Mardiana, Muhammad Bahrus Syakirin, Reza Fachriansyah, Muhammad Zulkham Yahya**

Aquaculture Study Program, Faculty of Fisheries, Pekalongan University  
Jl. Sriwijaya No. 3, Bendan, Pekalongan City, Jawa Tengah-51119, Indonesia, Telp/Fax. (0285) 421464

\* Corresponding author: [pattyana95ina@yahoo.co.id](mailto:pattyana95ina@yahoo.co.id)

**Abstract**

*Feed is one of the obstacles in shrimp farming because of the high price of feed. For this reason, a breakthrough is needed, namely the addition of natural ingredients in the feed that can increase shrimp growth. The purpose of this study was to determine the positive impact on the addition of *Rhizophora apiculata* leaf extract and the best dose to increase the growth of *vannamei* shrimp. This research method used an experimental Completely Randomized Design (CRD) 4 treatments with 3 replications with the test feed using feed with the addition of *Rhizophora mucronata* leaf extract with several doses such as: 0 mg/kg feed (A); 1,5 mg/kg feed (B); 1,7 mg/kg feed (C); 1,9 mg/kg feed (D). Observations were made for 28 days with feeding 3 times every day. The results showed that the application of *R. mucronata* mangrove leaves was able to increase growth with the highest yield, namely at a dose of 1.9 mg/kg feed (D) which achieved an absolute growth of 5.46g. Water quality was described as temperature with 30–31°C, salinity around 20–21 ppt, and pH 7,7–8,0.*

**Keywords:** Growth, *Rhizophora mucronata*, SR, Vanname Shrimp

**Abstrak**

Pakan menjadi salah satu kendala dalam budidaya udang karena harga pakan yang mahal. Untuk itu perlu adanya terobosan yaitu penambahan bahan alami dalam pakan yang dapat meningkatkan pertumbuhan udang. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun *Rhizophora mucronata* terhadap peningkatan pertumbuhan udang vanname. Metode penelitian ini menggunakan eksperimen laboratorium dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan 3 ulangan. Adapun perlakuan dengan menggunakan pakan yang ditambah ekstrak daun *Rhizophora mucronata* dengan beberapa dosis seperti: 0 mg/kg pakan (A); 1,5 mg/kg pakan (B); 1,7 mg/kg pakan (C); 1,9 mg/kg pakan (D). Hasil penelitian menunjukkan pemberian daun mangrove *R. mucronata* mampu meningkatkan pertumbuhan dengan hasil tertinggi yaitu pada dosis 1,9 mg/kg pakan (D) yang mencapai pertumbuhan mutlak 5,46g. Kualitas air berupa suhu mendapatkan suhu 30–31°C, salinitas 20–21 ppt, dan pH 7,7–8,0

**Kata kunci:** Pertumbuhan, *Rhizophora mucronata*, SR, Udang Vanname

## PENDAHULUAN

Pakan ditengarai sebagai salah satu faktor penting dalam kegiatan budaya udang vanname, karena menurut Zainuddin *et al.* (2014) pembiayaan 60-70% produksi untuk budidaya udang vanname adalah pakan. Dengan demikian perlu adanya suatu terobosan untuk meningkatkan laju pertumbuhan udang vanname sekaligus menekan biaya pakan. Pilihan strategi alternatif yaitu dengan penambahan bahan alami pada pakan yang bisa diperoleh dengan mudah, melimpah serta murah untuk meningkatkan laju pertumbuhan serta menunjang kelulusan hidup udang vanname. Penambahan bahan alami seperti jahe, bawang putih, temulawak, lidah buaya dan beberapa tanaman lainnya telah menunjukkan respon positif pada pertumbuhan udang. Dalam bahan alami di atas terdapat zat seperti flavonoid, minyak atsiri dan juga alkaloid yang mampu meningkatkan nafsu makan dan berfungsi sebagai antioksidan. Menurut Linayati *et al.* (2022) bahwa *Aloevera* sebanyak 60g yang ditambahkan pada 1 kg pakan mampu meningkatkan pertumbuhan udang vanname sampai 11,73 g.

Bahan alami yang bisa digunakan yaitu daun mangrove. Tumbuhan mangrove merupakan jenis tanaman dan merupakan sumber daya alam yang banyak tumbuh di pesisir pantai. Daun mangrove mengandung kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B1, vitamin C, dan air (Margono *et al.*, 1993). Tanaman mangrove mengandung senyawa metabolik aktif dari golongan fenolik seperti flavonoid dan tanin yang bersifat antioksidan serta golongan senyawa non fenolik seperti saponin, terpenoid dan alkaloid yang dapat memproteksi udang dari serangan penyakit dan meningkatkan efisiensi pencernaan udang untuk membantu proses optimalisasi pertumbuhan udang. Kandungan flavonoid utamanya sebagai antioksidan namun dapat meningkatkan pertumbuhan dengan cara memperbaiki kondisi saluran pencernaan sehingga pakan dapat tercerna dengan baik. Menurut Syakirin *et al.*, (2023) bahwa flavonoid dapat bersifat sebagai prebiotik untuk bakteri baik dalam pencernaan.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya antaranya pada penelitian Arghifari *et al.* (2019) yang menggunakan ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*) pada ikan nila srikand, dengan dosis terbaik pada 50 % pakan buatan dan 50 % daun mangrove. serta Junaidi *et al.* (2020) melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak daun mangrove (*Rhizophora apiculata*), terhadap pertumbuhan udang vanname dengan hasil terbaik yaitu pakan + ekstrak mangrove 2% dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak sebesar 17,41 g, pertumbuhan spesifik sebesar 21,37%, kelangsungan hidup sebesar 93%. Sampai saat ini literatur tentang pemanfaatan daun mangrove pada udang masih terbatas. Hal inilah yang mendasari tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu mengetahui dampak positif terhadap penambahan ekstrak daun *Rhizophora mucronata* serta dosis terbaik terhadap peningkatan pertumbuhan udang vanname.

## MATERI AND METODE

### Materi

Hewan uji adalah udang vanname PL 30 yang berasal dari petani sekitar Pekalongan. Sebelumnya sudah diaklimatisasi selama 3 hari. Dengan penebaran sebanyak 1ekor/L (Ramdhani *et al.*, 2018). Dengan wadah uji menggunakan aquarium kaca steril berukuran 40 x 25 x 20 cm berjumlah 12 buah yang nantinya diisi dengan air payau yang telah disaring dan diendapkan dalam bak fiber, sedangkan air bersumber dari tambak degayu. Dimana setiap wadah uji nantinya diisi dengan 10 liter /wadah uji. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan 3 replikasi dengan setiap perlakuan dosis yang digunakan adalah:

Perlakuan A = tanpa penambahan ekstrak mangrove (kontrol)

Perlakuan B = penambahan ekstrak daun *Rhizophora mucronata* 1,5 mg/kg pakan.

Perlakuan C = penambahan ekstrak daun *Rhizophora mucronata* 1,7 mg/kg pakan.

Perlakuan D = penambahan ekstrak daun *Rhizophora mucronata* 1,9 mg/kg pakan.

Dasar pdosis mengacu pada penelitian Perlakuan yang dilakukan mengacu pada penelitian Zissalwa *et al.*,(2020)

### Pembuatan dan Pencampuran Ekstrak Daun *Rhizopots mucronata*

Pembuatan ekstrak diawali dengan pencucian dengan air mengalir dan dilanjut daun *Rhizophora muconata* ditiriskan dan di jemur hingga kering. Selanjutnya daun mangrove yang sudah layu tersebut disolven (ekstrak pelarut) selama 2 jam, dengan ekstraksi maserasi dengan etanol 90% (Suciati, 2012). Perbandingan daun mangrove dengan pelarut etanol 5:1. Setelah jadi dalam bentuk larutan, tahap selanjutnya penyaringan ekstrak larut, dari cair ke serbuk. Sebelum menjadi ekstrak serbuk, terlebih dahulu ekstrak larutan tersebut dikentalkan dengan rotary vacum evaporator pada suhu 60°C. setelah menjadi ekstrak kental, maka ekstrak tersebut dikeringkan dan diblender untuk menjadi ekstrak bubuk.

Ekstrak bubuk dicairkan dengan aquades dengan takaran 100 ml setiap perlakuan dan dicampurkan kedalam pakan dengan cara sprayer dengan merata. kemudian dikeringkan dengan cara diberikan paparan langsung pada udara. Setelah kering pakan uji dapat diberikan ke udang yang diuji.

### Pemberian Pakan Uji

Pakan uji setiap perlakuan yang telah siap diberikan ke udang sesuai kebutuhan udang dengan pemberian pakan setiap harinya pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 (WIB) dan pengontrolan dengan cara penyiponan sebanyak 10% dari total media pemeliharaan dan melakukan pengukuran parameter uji setiap satu minggu sekali selama 28 hari.

### Parameter Uji

#### 1. Pertumbuhan Biomassa Mutlak

Hasil pertambahan bobot biomassa udang vannamei yang telah dipelihara dapat dihitung dengan rumus (Pramana *et al.*, 2017).

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W : Pertambahan biomassa mutlak (g)

W<sub>t</sub> : Biomassa udang akhir pemeliharaan (g)

W<sub>0</sub> : Biomassa udang awal pemeliharaan (g)

#### 2. Sintasan (SR)

Sintasan (SR) diperoleh berdasarkan rumus Effendie (1997), sebagai berikut :

$$SR = N_t / N_0 \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Survival Rate (%)

N<sub>t</sub> : Jumlah udang yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N<sub>0</sub> : Jumlah udang yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

### Analisis Data

Data diuji normalitas dan homogenitasnya menggunakan uji liliefors dan uji bartlett. Dilanjut Analysis of Varians (ANOVA) satu arah. Apabila dengan ANOVA memiliki pengaruh nyata tiap perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji tukey untuk mendapatkan perlakuan yang terbaik. Sedangkan hasil kualitas air dipaparkan secara deskriptif. Uji statistik dalam penelitian ini menggunakan software SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Biomassa

Data rata-rata pengamatan pertumbuhan biomassa udang vaname dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Rerata Pertumbuhan Biomassa Udang Vanname

Perlakuan	Biomassa (g)
A	5,11±0,010 <sup>b</sup>
B	5,19±0,076 <sup>b</sup>
C	5,23±0,052 <sup>b</sup>
D	5,46±0,056 <sup>a</sup>

Keterangan: perbedaan notasi menandakan perlakuan berbeda nyata (>0,05)

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa, penambahan bobot udang vaname pada akhir penelitian yang tertinggi diperoleh pada perlakuan D dengan dosis ekstrak daun mangrove 1,9 mg/kg pakan menghasilkan nilai rata-rata 5,46 g dengan laju harian 5,65%, Kemudian diikuti oleh perlakuan C menghasilkan nilai rata-rata 5,23 g dengan laju harian 5,51%, perlakuan B menghasilkan nilai rata-rata 5,19 gr dengan laju harian 5,49%. Sedangkan bobot terendah pada perlakuan A (kontrol) yaitu 5,11 gr dengan laju harian 5,63%. Hasil uji normalitas dengan metode liliefors terhadap data pertumbuhan biomassa mutlak diperoleh bahwa nilai L max (0,2155) < L tabel 5% (0,242) yang mana distribusi di setiap data adalah normal. Kemudian pada uji homogenitas diperoleh hasil homogen karena X<sup>2</sup> hitung (5,40) < X<sup>2</sup> tabel 5% (7,81). Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) F Hitung sebesar 23,14 yang menunjukkan hasil lebih besar dari F Tabel 5% (4,07) dan 1% (7,59), sehingga dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak daun mangrove pada pakan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan biomassa udang vaname.

Menurut Pratiwi *et al.* (2016), pertumbuhan golongan krustacea adalah perubahan panjang dan bobot tubuh yang terjadi secara periodik setelah molting. Menurut Subandiyono dan Hastuti (2010), semakin tinggi pakan maka suplai energi ke tubuh hewan semakin besar. Energi yang diperoleh dari pakan akan digunakan untuk memelihara fungsi tubuh dan metabolisme dasar. Pertumbuhan dapat dicapai apabila didukung oleh pakan yang memenuhi kebutuhan nutrisi udang dan memiliki daya cerna yang tinggi. Udang membutuhkan

nutrisi yang berbentuk protein, karbohidrat dan lemak yang memenuhi kebutuhan udang untuk pemeliharaan tubuh dan pertumbuhan (Subandiyono dan Hastuti, 2010).

Penambahan ekstrak daun mangrove pada pakan merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas pakan dalam membantu pencernaan nutrisi yang mampu mendorong laju pertumbuhan udang vanname. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa perlakuan yang diberi ekstrak daun mangrove yaitu perlakuan B,C, dan D memberikan efek pertumbuhan yang lebih tinggi dibanding perlakuan A yang tanpa diberikan penambahan ekstrak daun mangrove. Hasil terbaik dihasilkan perlakuan D dengan dosis ekstrak daun mangrove 1,9 mg/kg pakan dengan nilai rata-rata 5,46 gr yang memberikan nilai positif dari penelitian Zissalwa *et al.* (2020), yang menggunakan ikan jambal siam dosis 1,7 mg/kg menghasilkan laju pertumbuhan 38,93 gr. Dan penelitian Girsang *et al.* (2012), menggunakan ikan kakap putih dengan nilai laju pertumbuhan sebesar 4,05 gr. selanjutnya diikuti oleh perlakuan C dengan dosis 1,7 mg/kg pakan dengan nilai rata-rata 5,23 gr, perlakuan B dengan dosis 1,5 mg/kg pakan dengan nilai rata-rata 5,19 gr. Sedangkan bobot terendah pada perlakuan A (kontrol) yaitu 5,11 gr.

Nilai pertumbuhan terbaik diperoleh pada perlakuan D jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Hadijah *et al.* (2015) pertumbuhan udang disebabkan penggunaan pakan yang dikonsumsi oleh udang. Pemanfaatan nutrisi ini ditunjukkan dengan kemampuan udang untuk mengubah nutrisi dalam makanan menjadi nutrisi untuk tubuh dan mengubah nutrisi tersebut menjadi energi. Hal ini menyebabkan nutrisi dalam pakan terserap dengan baik dan bobot ikan lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya. Pertumbuhann tersebut dicapai dapat terjadi dikarenakan penambahan ekstrak daun mangrove berpengaruh terhadap metabolisme didalam tubuh udang terutama pada proses perubahan pakan yang dikonsumsi menjadi energi tambahan untuk menjalankan semua mekanisme yang ada di dalam tubuh udang. Selanjutnya energi yang ada sisanya digunakan untuk proses pertumbuhan. Menurut Ananthavalli dan Karpagam (2017) mangrove adalah sumber karbohidrat, asam amino, hingga mineral. Ditambah didalam daun mangrove mengandung beberapa senyawa aktif seperti flavonoid, terpenoid hingga beberapa vitamin seperti B dan C.

Karbohidrat yang ada dalam daun mangrove berfungsi menambahkan sumber energi dalam pakan yang mana dapat dimanfaatkan oleh udang untuk menjalankan fungsi tubuhnya. Karbohidrat juga merupakan sumber kalori penting untuk pertumbuhan. Menurut Yades *et al.* (2003) peningkatan jumlah sel dan jaringan tubuh akan terjadi apabila memaksimalkan peran protein apabila didukung dengan kadar karbohidrat yang optimal. Apabila energi dari karbohidrat sudah berlebih maka energi tersebut akan disimpan dan digunakan untuk mensintesis asam amino non esensial seperti protein dan lemak yang nantinya akan berakhir untuk pertumbuhan. Asam amino sendiri mempunyai fungsi sebagai senyawa yang mempercepat perkembangan dan pertumbuhan sel baru.

Menurut Sulistiawati (2011), kandungan asam amino berkontribusi terhadap perkembangan sel baru yang cepat dan pengangkatan sel mati dari epidermis. Semakin cepat perkembangan sel akan membuat terbentuknya massa otot tubuh yang berpengaruh pada peningkatan produktivitas udang. Menurut Pramana *et al.* (2017) bahwa di dalam kegiatan budidaya asam amino digunakan untuk mempercepat masa produksi . Selanjutnya menurut Buwono (2000), hewan air membutuhkan komposisi asam amino esensial dan non esensial yang seimbang untuk menunjang pertumbuhannya, karena komposisi asam amino yang seimbang dan komposisi asam amino yang terdapat dalam tubuh ikan memungkinkan ikan untuk tumbuh dengan baik.

Kandungan fosfor dan kalsium didalam daun mangrove memiliki peranan penting untuk proses moulting udang yaitu sebagai pembentuk dan pengeras cangkang udang pasca terjadi moulting, Hal ini diperkuat dengan pendapat Pramitha (2018) dan Lestari *et al.* (2016) yang mana fungsi dari fosfor dan kalsium adalah sebagai pembentuk tulang serta menstimulan proses pertumbuhan..

Kandungan flavonoid yang terdapat dalam mangrove juga berperan sebagai immunostimulan untuk tubuh udang. Hal ini secara tidak langsung flavonoid membantu dalam memelihara dan membentuk sel-sel baru dalam tubuh dan meningkatkan nafsu makan dengan cara memperkuat sistem imunitas pada udang. Sistem imun yang meningkat mengakibatkan tubuh udang menjadi sehat yang akhirnya kinerja tubuh termasuk pencernaan udang dapat bekerja dengan baik. Hal ini sesuai dengan Rahmadona *et al.* (2020) yang menyatakan fungsi flavonoid dalam daun mangrove berfungsi untuk pemeliharaan dan pembentukan sel-sel dan menurut Cushnie dan Lamb (2005) fungsi lain dari dari senyawa flavonoid untuk meningkatkan efektivitas vitamin C serta meningkatkan nafsu makan. Menurut Linayati *et al.* (2023) bahwa flavonoid yang terkandung dalam mangrove *Aveenia marina* mampu meningkatkan pertumbuhan udang vanname.

Kehadiran vitamin dari daun mangrove juga sangat bermanfaat untuk pertumbuhan udang. Vitamin yang merupakan unsur mikronutrien tidak bisa diproduksi oleh tubuh sehingga harus didapatkan dari makanan yang dikonsumsi. Menurut Kuncoro (2004) vitamin memiliki fungsi untuk menstimulasi proses proses dalam tubuh agar dapat bekerja dengan baik. Dalam daun mangrove terdapat kandungan vitamin C yang memiliki fungsi penting dalam memperkuat sistim kekebalan tubuh. Vitamin C berperan dalam reaksi hidroksilasi prolin menjadi lisin, senyawa penting dalam pembentukan kolagen dan perkembangan tulang muda. Penghambatan pembentukan kolagen melemahkan jaringan ikat dan menyebabkan pertumbuhan tulang tidak sempurna (Horning *et al.*, 1984). Menurut Agus *et al.* (2009) vitamin C berperan penting dalam biosintesis kartinin dalam

tubuh ikan. Kartinin memiliki peran dalam transfer asam lemak ke mitokondria. Selain vitamin C terdapat vitamin lain dalam daun mangrove yaitu vitamin B1 yang berperan sebagai koenzim dalam metabolisme karbohidrat dan meningkatkan jumlah hormon untuk menstimulasi pembelahan sel (Srilestari, 2005).

Kandungan penting lainnya yang terkandung pada daun mangrove yaitu Zat besi (Fe) memiliki fungsi untuk pembentukan mineral, hemoglobin serta enzim (Diastari, 2019). Sebagaimana dapat diketahui fungsi mineral sangat sentral karena tanpa adanya mineral fungsi-fungsi dari semua kandungan dalam pakan tidak dapat tercerna dengan baik. Menurut Zainuddin *et al.* (2000) secara umum mineral berfungsi untuk menjaga keseimbangan tekanan osmotik, unsur pokok dalam struktur jaringan dan eksoskeleton, mineral juga berfungsi dalam transmisi sistem saraf pusat dan kontraksi otot, katalisis dan aktivitas enzim dan kofaktor metabolik

Hasil pertumbuhan perlakuan C dan B lebih rendah, hal ini diduga dosis yang digunakan kurang optimal, sehingga senyawa seperti flavonoid, vitamin dan mineral kurang optimal untuk membantu dalam proses pertumbuhan udang. Soemardjati dan Suriawan (2007) mengatakan bahwa pakan yang diberikan dalam budidaya merupakan kegiatan yang paling penting. Nutrisi yang diberikan harus memenuhi kebutuhan energi tumbuh hewan air yang dibudidayakan dan menyesuaikan dengan kebiasaan makan dan perilakunya. Kurangnya nutrisi dalam pakan seperti vitamin maupun mineral dapat menghambat pertumbuhan.

Pada perlakuan A dengan pemberian ekstrak daun mangrove 0 mg/ kg pakan memiliki nilai rata-rata penambahan bobot biomassa yang paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya, nilai bobot rata-rata yang dihasilkan dari perlakuan A yaitu 5,11 gr. Ketiadaan ekstrak daun mangrove tersebut menyebabkan udang tidak dapat menyerap nutrisi secara maksimal.

### Sintasan (SR)

Sintasan adalah jumlah organisme hidup pada akhir budidaya yang dinyatakan dalam persentase (Linayati *et al.*, 2018). Menurut Widigno (2013), tingkat kelangsungan hidup tergolong baik jika nilai SR > 70%, sedang di SR 50–60%. Dan rendah, nilainya adalah SR < 50% Hasil temuan Selama penelitian, rata-rata sintasan semua perlakuan adalah 100%. Penambahan ekstrak daun mangrove diduga tidak berpengaruh terhadap nilai kelangsungan hidup udang vannamei. Sintasan udang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi pakan, umur, dan ketahanan penyakit, sedangkan faktor eksternal meliputi kualitas air, padat tebar, dan penyakit (Effendie, 2002). Menurut Boyd (1998), lingkungan yang baik meningkatkan daya tahan udang, sedangkan lingkungan yang buruk meningkatkan stress dan daya tahan melemah. Tingginya SR udang dikarenakan kualitas air yang dipelihara dan pemilihan pakan yang berkualitas.

Meskipun ekstrak daun mangrove yang diberikan dalam pakan memiliki manfaat untuk meningkatkan imunitas udang, nilai sintasan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor kualitas dan kuantitas pakan namun juga kualitas lingkungan. Pernyataan ini didukung Prasetio *et al.* (2018), pakan serta lingkungan yang mendukung adalah faktor tingginya nilai sintasan. Hal ini didukung pernyataan Harefa (1996) dan Novianti *et al.* (2012), bahwa faktor terpenting yang mempengaruhi kelangsungan hidup udang vannamei adalah kualitas air dan manajemen pakan.

### Kualitas Air

Air yang merupakan habitat utama udang, membuat kualitas air sangat menentukan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan dan udang. Effendie (2002) menyatakan bahwa kelangsungan hidup hewan air dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang berperan adalah ketahanan tubuh terhadap serangan penyakit, nutrisi dan usia. Faktor eksternal yang mempengaruhi adalah kepadatan saat budidaya, penyakit dan kualitas air. Pengamatan kualitas air secara kontinyu memiliki peranan penting agar memberikan hasil optimal.

Pengukuran kualitas air yang dilakukan selama penelitian meliputi suhu, pH, dan salinitas. Hasil pengukuran selama penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Hasil Pengamatan	Nilai Optimal	Pustaka
Suhu (°C)	30–31	26–32	Haliman dan Adijaya (2005)
pH	7,7–8,0	7,0–8,5	Elovaara (2003)
Salinitas (ppt)	20–21	15–25	Soemardjati dan Suriawan (2023)

Dari Tabel 2 dapat didapatkan hasil setelah 28 hari pengamatan yaitu suhu berkisar antara 30–31 °C. Hasil tersebut sesuai dengan suhu optimal Haliman dan Adijaya (2005), yaitu kisaran 26 – 32 °C sangat sesuai untuk kegiatan budidaya. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa salinitas selama pemeliharaan tersebut termasuk dalam kondisi yang layak untuk kehidupan udang vaname.

Nilai pH dalam media pemeliharaan udang vaname selama 28 hari berkisar antara 7,7 – 8,0. Pada angka tersebut masih bisa dikategorikan dalam rentang kondisi yang baik untuk pertumbuhan udang vaname.

Menurut Elovaara (2003), pH optimal untuk pertumbuhan udang vaname berkisar antara antara 7,0 sampai 8,5, sedangkan nilai pH yang rendah dapat memperlambat laju pertumbuhan udang vaname.

### Simpulan

Penambahan ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* pada pakan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan udang vanname. Dosis terbaik penambahan ekstrak daun mangrove pada pakan terhadap pertumbuhan udang vaname yaitu perlakuan D (1,9 mg/kg pakan) menghasilkan nilai bobot rata-rata 5,46 gr.

### Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan tentang penambahan ekstrak daun mangrove dengan dosis yang lebih tinggi dari 1,9 mg/Kg untuk mengetahui batas optimal penggunaan ekstrak daun mangrove dalam pakan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus, E., Voutchkov, N., & Sedlak, D. L. (2009). Disinfection by-products and their potential impact on the quality of water produced by desalination systems: a literature review. *Desalination*, 237(1-3): 214-237.
- Ananthavalli, M., & Karpagam, S. 2017. Antibacterial Activity and Phytochemical Content of *Avicennia marina* Collected From Polluted and Unpolluted Site. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 5(3): 47-49.
- Arghifari, M.H., Syakirin, M.B., Jumadi, R., Dadiono, M.S. 2019. Pengaruh Kombinasi Pakan Buatan Dengan Tepung Daun Mangrove Api- api (*Avicennia marina*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Srikandi (*Oreochromis aureus x niloticus*). *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 2(2): 61-67.
- Boyd, C.E. 1998. *Water in Warmwater Fish Ponds*. Fourth Printing. Auburn University Agricultural Experiment Station, Alabama, USA. 359 page.
- Buwono, I.D. 2000. *Kebutuhan Asam Amino Essensial dalam Ransum Ikan*. Buku Seri Perikanan. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Cushnie, T. T., & Lamb, A. J. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. *International journal of antimicrobial agents*, 26(5): 343-356.
- Diastari, S. 2019. Pengaruh Asupan Gizi (Energi, Protein, Zat Besi) dengan Pemberian Stick Ikan Tamban (*Sardinella lemuru*) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Remaja Putri Anemia di Perguruan SMA Muhammadiyah Lubuk Pakam. Skripsi Politeknik Kesehatan Medan. Medan. 43 hlm.
- Effendie, M. 2002. *Biologi Perikanan*. Jakarta, Indonesia: Pustaka Nusantara.
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Bogor.
- Elovaara, A. K., 2003. *Shrimp Farming Manual : Practical Technology for Intensive Shrimp Production*. United States of America (USA)., 220 p.
- Girsang, E. P., Melki, M., & Isnaini, I. (2012). Penambahan serbuk buah *Avicennia marina* terhadap laju pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) pada skala laboratorium (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Hadijah, I., Mustahal. dan Achmad N.P. 2015. Efek pemberian prebiotik dalam pakan komersial terhadap pertumbuhan ikan Patin (*Pangasius sp.*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 5(1):33-40.
- Harefa, F. 1996. *Pembudidayaan Artemia untuk Pakan Udang dan Ikan*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta. 79 hlm.
- Horning, SJ, & Rosenberg, SA (1984). Riwayat alami limfoma non-Hodgkin tingkat rendah yang awalnya tidak diobati. *Jurnal Kedokteran New England* , 311 (23): 1471-1475.
- Junaidi, M., Azhar F., Setyono B.D.H., dan Wasposito, S. 2020. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora Apiculata* terhadap Performa Pertumbuhan Udang Vaname. *Buletin Veteriner Udayana*, 12(2): 198-204.
- Kuncoro, E.B. 2004. *Akuarium Laut*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Lestari, R.M., Triawanti & Yunanto, A. 2016. Efek Pemberian Ikan Saluang (*Rasbora spp.*) Terhadap Kadar Kalsium Tulang Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Malnutrisi. *Jurnal Berkala Kedokteran*, 12(1): 69-76.
- Linayati L, Nugroho, L.B., Mardiana, T.Y., Soeprapto, H., Yahya, M.Z. 2023. The Effect of *Avicennia marina* Leaf Extract Addition To the Artificial Feed On the Growth of *Litopenaeus vannamei*. *Journal Sains Akuakultur Tropis*. 7(1): 88-94.
- Linayati L, Yahya M.Z, Mardiana T.Y, Soeprapto H. 2022. The effect of Aloe vera powder on phagocytosis activity and growth of *Litopenaeus vannamei*. *AAFL Bioflux*, 15(2):1021-1029.
- Linayati, L. 2018. Derajat Infeksi dan Prevalensi Cacing Anisakis sp Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di TPI Kota Pekalongan. *PENA akuatika*, 1 (2) :34-41
- Margono T, Suryati D, Hartinah S. 1993. *Tentang Pengolahan Pangan*. Buku Panduan Teknologi Pangan Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation. Modul Kewirausahaan untuk Program Strata 1. Hikmah Jaman Baru. Jakarta. pp. 193-204.

- Novianti, R.K., S.R. Boedi, dan Y. Cahyono. 2012. Pengaruh Pengkayaan *Artemia* sp. dengan Kombinasi Minyak Ikan Salmon terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau. (*Scylla paramamosain*). *Journal of Marine and Coastal Science*, (2): 125–139.
- Pramana, A., Agustono & Nurhajati, T. 2017. Penambahan Lisin pada Pakan Komersial Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Efisiensi Pakan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *J. Aquacul. Fish Health*, 7(1): 18–24.
- Pramitha, S.T. 2018. Optimalisasi Pemanfaatan Mineral Fosfor dalam Pembentukan Kesehatan Fisik Anak Usia Dini Melalui Reeducasi Keluarga. *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 9(1): 24–34.
- Prasetyo, E., Rachimi, dan Hermawansyah, M. 2018. Penggunaan Serbuk Lidah Buaya (*Aloe vera*) dalam Pakan Sebagai Immunostimulan Terhadap Hematologi Ikan Biawan (*Helostoma teminckii*) yang Diuji Tantang dengan Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ruaya*, 6 (1).
- Pratiwi, R., Supriyono, E., dan Widanarni. 2016. Total Hemosit, Glukosa Hemolim, dan Kinerja Produksi Lobster Pasir Panulirus homarus yang Dibudidayakan Menggunakan Sistem Kompartemen Individu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 8(1): 321–333.
- Rahmadona, Z., H. Syawal., & I. Lukistyowati. 2020. Gambaran Leukosit Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Mengandung Ekstrak Daun Bakau (*Rhizophora apiculata*) dan Dipelihara dalam Keramba. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 25(1): 79–87.
- Ramdhani, S. Dewi, N. S. Dan Baiq, H. A. 2018. Penambahan Prebiotik Berbeda Pada Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan*. 8 (2) : 50–57.
- Septiani, W., Putranto, W., dan Soegianto, A. 2018. Analisis Kandungan Timbal(Pb), Kadmium (Cd), dan Seng (Zn) pada Kerang Darah (*Anadara granosa*L.) di Pantai Prigi Trenggalek dan Pantai Kenjeran Surabaya. Skripsi.Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
- Soemardjati, W., dan Suriawan, A., 2007. Petunjuk Teknis Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Air Payau Situbondo.
- Srilestari, R. 2005. Induksi Embrio Somatik Kacang Tanah pada Berbagai Macam Vitamin dan Sukrosa. Yogyakarta: Fakultas Pertanian UPN “Veteran”.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2010. Buku Ajar Nutrisi Ikan. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suciati, A. 2012. Pengaruh Lama Perendaman dan Fermentasi terhadap Kandungan HCN pada Tempe Kacang Koro (*Canavalia ensiformis* L.). (Skripsi). <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/2968/SKRIPSI%20ANDI%20SUCIATI.pdf?sequence=2>. Diunduh pada 21 Februari 2014.
- Sulistiawati, I.D.A.N. 2011. Pemberian Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Konsentrasi 75% Lebih Menurunkan Jumlah Makrofag Daripada Konsentrasi 50% dan 25% Pada Radang Mukosa Mulut Tikus Putih Jantan. Thesis. Universitas Udayana.
- Bahrus Syakirin M.B, Linayati Linayati, Tri Yusufi Mardiana, Septianti Agustin. 2023. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Mangrove (*Rhizophora mucronate*) Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 11(1):26-41
- Widigdo, B. 2013. Bertambak Udang dengan Teknologi Biocrete. Kompas. Jakarta.
- Yandes, Z., Affandi, R., & Mokogintal. 2003. Pengaruh Pemberian Selulosa dalam Pakan Terhadap Kondisi Biologis Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gourami* Lac.). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 3(1): 27–33.
- Zainuddin, I., Mokoginta, R., Affandi., & D. Yusadi. 2000. Kadar Fosfor Optimum dalam Pakan Benih Ikan Jambal Siam (*Pangasius sutchi* Fowler). *Hayati*, 7(2): 41–44.
- Zainuddin, Z., Haryati, H., Aslamsyah, S., dan Surianti, S. 2014. Pengaruh Level Karbohidrat dan Frekuensi Pakan Terhadap Rasio Konversi Pakan dan Sintasan Juvenil *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjja Mada*, 16(1): 29–34. <https://doi.org/10.22146/jfs.9150>
- Zissalwa, F., Syawal, H., Lukistyowati, L., 2020. Profil Eritrosit Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Mengandung Ekstrak Daun Mangrove(*Rhizophora apiculata*) dan di Pelihara dalam Keramba. *Universitas Riau. Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 25: 70–78.