

Pengaruh Penggunaan Pakan Berbasis Makroalga Laut *Ulva intestinalis* terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Aprilia Ni Anung^{1*}, Nicodemus Dahoklory², Agnette Tjendanawangi³

¹⁻³Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

*Penulis Korespondensi: aprilianianung@gmail.com

Abstract. Milkfish (*Chanos chanos*) is an economically important aquaculture commodity, while *Ulva intestinalis* is a nutrient-rich macroalgae with potential as an alternative feed ingredient. This study examined the effects of *U. intestinalis*-based feed on milkfish growth, survival, and feed efficiency. A 60-day experiment was conducted in Mbay, Nagekeo Regency, East Nusa Tenggara, using a completely randomized design with three treatments and three replicates. The feeds contained 25% (A), 30% (B), or 45% (C) *U. intestinalis*. Absolute weight gain, specific growth rate, survival rate, feed conversion ratio, temperature, and pH were evaluated. Dietary *U. intestinalis* significantly affected absolute weight gain and feed conversion ratio ($P < 0.05$). Treatment A produced the highest weight gain of 14.37 g, followed by B at 14.01 g and C at 13.92 g. Survival was 100% in all treatments. The best feed conversion ratio occurred in C at 1.39, followed by B at 1.42 and A at 1.46. Water temperature ranged from 27–29°C and pH from 7–9. Thus, 25% *U. intestinalis* produced the best growth response.

Keywords: Feed Conversion Ratio; Growth; Milkfish; Survival Rate; *Ulva Intestinalis*.

Abstrak. Ikan bandeng (*Chanos chanos*) merupakan komoditas budidaya bernilai ekonomi tinggi, sedangkan *Ulva intestinalis* adalah makroalga bernutrisi yang berpotensi menjadi bahan pakan alternatif. Penelitian ini menganalisis pengaruh pakan berbasis *U. intestinalis* terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, dan efisiensi pakan ikan bandeng. Percobaan dilaksanakan selama 60 hari di Mbay, Kabupaten Nagekeo, Nusa Tenggara Timur, menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Pakan mengandung *U. intestinalis* sebanyak 25% (A), 30% (B), dan 45% (C). Parameter penelitian meliputi pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan, rasio konversi pakan, suhu, dan pH. Pemberian *U. intestinalis* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak dan rasio konversi pakan ($P < 0,05$). Pertumbuhan tertinggi diperoleh pada perlakuan A sebesar 14,37 g, diikuti B sebesar 14,01 g dan C sebesar 13,92 g. Kelulushidupan mencapai 100% pada seluruh perlakuan. FCR terbaik terdapat pada perlakuan C sebesar 1,39, diikuti B sebesar 1,42 dan A sebesar 1,46. Suhu berada pada kisaran 27–29°C dan pH 7–9. Dengan demikian, penambahan 25% *U. intestinalis* menghasilkan pertumbuhan terbaik.

Kata Kunci: Ikan Bandeng; Kelulushidupan; Pertumbuhan; Rasio Konversi Pakan; *Ulva Intestinalis*.

1. LATAR BELAKANG

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) merupakan komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan dalam pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Komoditas ini diminati karena mengandung protein tinggi dengan kadar kolesterol yang relatif rendah. Selain dikonsumsi secara langsung, bandeng dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai tambah sehingga berpotensi mendukung peningkatan pendapatan pembudidaya dan pelaku usaha perikanan (Soebjakto, 2015). Tingginya kebutuhan konsumsi, pemanfaatannya sebagai bahan pakan dalam industri tuna, serta peluang pasar ekspor turut mendorong peningkatan permintaan ikan bandeng.

Peluang tersebut belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan oleh kelompok pembudidaya. Keterbatasan pengetahuan dan penerapan teknologi masih memengaruhi kegiatan produksi,

terutama dalam penyediaan pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan dan kondisi lingkungan budidaya. Permasalahan lain mencakup mutu pakan yang belum memenuhi standar, bentuk pakan yang kurang sesuai, dan keterbatasan bahan baku. Padahal, peningkatan permintaan setiap tahun membutuhkan proses produksi yang efisien dan berkelanjutan agar usaha budidaya mampu memberikan keuntungan yang memadai (Ayumasari, 2016).

Pakan menjadi salah satu kendala utama dalam pembesaran ikan bandeng, baik pada sistem tradisional maupun modern. Bahan baku seperti tepung ikan dan tepung kedelai memiliki harga relatif tinggi karena sekitar 80% kebutuhannya masih bergantung pada impor (Nurhayati & Nazlia, 2019). Secara umum, pengeluaran untuk pakan dapat mencapai 45–80% dari keseluruhan biaya produksi budidaya (Suprayudi, 2012). Pada sistem intensif, pakan buatan menyerap sekitar 60–70% biaya produksi. Besarnya proporsi tersebut menyebabkan usaha bandeng sangat sensitif terhadap kenaikan harga pakan, sedangkan perubahan harga jual ikan cenderung lebih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan bahan alternatif yang tersedia secara lokal, bernilai gizi, dan dapat mengurangi penggunaan tepung ikan.

Salah satu bahan yang berpotensi digunakan adalah makroalga laut *Ulva intestinalis*. Makroalga ini mempunyai pertumbuhan cepat dan mampu beradaptasi pada berbagai kondisi perairan, termasuk lingkungan laut dan payau. Karakteristik tersebut mendukung pemanfaatannya dalam sistem budidaya bandeng. Selain mudah tumbuh, *U. intestinalis* mengandung protein sekitar 22,9% serta karbohidrat, lemak, dan vitamin yang berpotensi memenuhi sebagian kebutuhan nutrisi ikan (Sari et al., 2022). Penggunaannya sebagai bahan pakan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku impor.

Pemanfaatan genus *Ulva* dalam formulasi pakan telah diteliti pada beberapa jenis ikan. Penambahan *Ulva* sebesar 20% dilaporkan mampu mendukung pertumbuhan, efisiensi pakan, dan kelulushidupan ikan. Penggunaan *Ulva lactuca* pada pakan ikan nila juga dapat meningkatkan performa pertumbuhan tanpa menurunkan pencernaan protein (Suryaningrum et al., 2017). Temuan tersebut menunjukkan bahwa makroalga memiliki prospek sebagai bahan pakan alternatif. Meskipun demikian, respons ikan terhadap pakan dipengaruhi oleh jenis makroalga, tingkat penggunaannya, formulasi pakan, serta spesies ikan yang dibudidayakan.

Kajian mengenai penggunaan *U. intestinalis* dalam pakan ikan bandeng masih terbatas, khususnya yang menguji pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan. Keterbatasan informasi tersebut menjadi celah penelitian yang perlu dikaji secara empiris. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan pakan berbasis makroalga laut *U. intestinalis* terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bandeng. Hasil

penelitian diharapkan menjadi dasar pengembangan pakan alternatif yang lebih efisien, mudah diperoleh, dan mendukung keberlanjutan budidaya bandeng.

2. KAJIAN TEORITIS

Ikan Bandeng dan Kebutuhan Pakannya

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) termasuk famili Chanidae dan genus *Chanos*. Ikan ini memiliki tubuh memanjang dan padat, sisik halus, mulut kecil tanpa gigi, serta ekor bercabang yang mendukung pergerakannya di perairan (Wijayanti et al., 2021). Bandeng dapat hidup di laut, perairan payau, dan muara karena mempunyai kemampuan adaptasi yang baik. Pada fase juvenil, bandeng umumnya berada di kawasan mangrove dan perairan payau sebelum kembali ke laut ketika dewasa (Kurnianti, 2013).

Bandeng bersifat herbivor dan aktif mencari makan pada siang hari. Makanan alaminya terdiri atas fitoplankton, zooplankton, lumut dasar, klekap, ganggang, dan organisme bentik (Nuzulia, 1967). Kebiasaan tersebut menunjukkan bahwa bahan nabati, termasuk makroalga, berpotensi digunakan sebagai komponen pakan bandeng.

Pakan berfungsi menyediakan energi untuk pertumbuhan, metabolisme, dan kelulushidupan ikan (Asma et al., 2023). Pakan bandeng perlu mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral dalam jumlah yang seimbang. Kebutuhan protein bandeng berkisar antara 20–25%, sedangkan kebutuhan lemaknya sekitar 6–8% (Ridwan, 2022). Protein berperan dalam pembentukan dan perbaikan jaringan, sementara lemak dan karbohidrat menjadi sumber energi. Kualitas pakan juga dipengaruhi oleh daya cerna dan kemampuan ikan memanfaatkan nutrisi. Pakan yang sesuai dapat mempercepat pertumbuhan, meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, serta menekan risiko kematian (Wellem et al., 2019).

Makroalga *Ulva intestinalis*

Ulva intestinalis merupakan makroalga hijau dari divisi Chlorophyta, kelas Ulvophyceae, ordo Ulvales, dan famili Ulvaceae. Makroalga ini memiliki talus berbentuk tabung, berwarna hijau terang, dan dapat tumbuh sepanjang tahun. Panjang talusnya dapat mencapai 10–30 cm dengan lebar sekitar 6–18 mm serta melekat pada substrat melalui bagian menyerupai serabut (Bulan et al., 2019).

Makroalga ini berpotensi digunakan sebagai bahan pakan karena tumbuh cepat dan memiliki kandungan nutrisi yang cukup lengkap. *Ulva* mengandung protein sekitar 22,9%, karbohidrat, lemak, serat, vitamin, dan mineral yang dapat menunjang kebutuhan nutrisi ikan (Sari et al., 2022). Kandungan tersebut memungkinkan *U. intestinalis* digunakan untuk menggantikan sebagian bahan baku pakan konvensional. Namun, manfaatnya dipengaruhi oleh

jumlah yang ditambahkan, keseimbangan formulasi, serta kemampuan ikan mencerna bahan tersebut.

Penelitian terhadap spesies sejenis menunjukkan bahwa penggunaan *Ulva lactuca* dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan. Manfaat tersebut berkaitan dengan kandungan polisakarida dan antioksidan yang berpotensi memperbaiki kondisi saluran pencernaan dan pemanfaatan nutrisi (Adlikahfi et al., 2025). Pada ikan bandeng, pemberian ekstrak *U. lactuca* sebanyak 150 mL/kg pakan menghasilkan pertumbuhan mutlak sebesar $20,99 \pm 0,90$ g dan laju pertumbuhan spesifik sebesar $21,06 \pm 1,25\%$. Kelulushidupan ikan berada pada kisaran $80,00 \pm 5,77\%$ hingga $86,66 \pm 5,77\%$, tetapi tidak menunjukkan perbedaan antarperlakuan (Sakira, 2023). Temuan tersebut memperlihatkan potensi genus *Ulva* sebagai bahan pakan fungsional, meskipun pengaruh penggunaan *U. intestinalis* secara langsung masih perlu diuji.

Kualitas Air

Kualitas air menjadi faktor pendukung pertumbuhan dan kelulushidupan bandeng karena memengaruhi metabolisme, konsumsi pakan, dan kondisi fisiologis ikan (Wahyuni et al., 2020). Suhu yang sesuai bagi pemeliharaan bandeng berkisar antara 27–29°C (Sustianti et al., 2014). Peningkatan suhu yang berlebihan dapat mengurangi kadar oksigen terlarut sekaligus meningkatkan kebutuhan oksigen ikan. Selain suhu, pH perlu dipertahankan pada kondisi yang sesuai. Ikan bandeng dapat tumbuh dan bereproduksi dengan baik pada pH sekitar 8–9 (Hardjowigeno, 2007). Oleh karena itu, suhu dan pH perlu dikendalikan selama penelitian agar perubahan pertumbuhan dan kelulushidupan lebih mencerminkan pengaruh pakan berbasis *U. intestinalis*.

3. METODE PENELITIAN

Waktu, Tempat, dan Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama dua bulan pada September–November 2025 di Mbay, Kabupaten Nagekeo, Nusa Tenggara Timur. Kegiatan penelitian meliputi pembuatan pakan uji, penebaran ikan, pemeliharaan, pemberian pakan, dan pengukuran parameter penelitian.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas tiga perlakuan dan tiga ulangan sehingga terdapat sembilan unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah pakan dengan kandungan tepung *Ulva intestinalis* sebesar 25% (A), 30% (B), dan 45% (C).

Alat dan Bahan

Wadah pemeliharaan berupa sembilan akuarium berukuran $30 \times 15 \times 20$ cm dengan volume air masing-masing 9 liter. Peralatan lainnya meliputi timbangan analitik, alat pengukur suhu dan pH, penggaris, alat penghalus dan pengaduk bahan, pencetak pakan, alat tulis, serta perangkat dokumentasi. Ikan uji yang digunakan adalah 90 ekor bandeng (*Chanos chanos*) dengan bobot awal 7–8 g. Bahan pakan terdiri atas tepung *U. intestinalis*, dedak padi, tepung ikan, tepung jagung, tepung tapioka, molase, dan vitamin campuran.

Tabel 1. Formulasi pakan uji untuk kebutuhan protein sekitar 25%

Bahan	Protein (%)	A (g)	B (g)	C (g)
Dedak padi	4,6	13	10	12
Tepung ikan	60,0	25	24	20
Tepung jagung	10,1	31	30	17
Tepung <i>Ulva</i>	22,9	25	30	45
Tepung tapioka	1,1	2	2	2
Molase	3,1	2	2	2
Vitamin campuran	1,5	2	2	2
Total		100	100	100

Prosedur Penelitian

Akuarium dicuci, dikeringkan, diisi air sebanyak 9 liter, kemudian diberi label sesuai perlakuan dan ulangan. Sebanyak 10 ekor ikan ditempatkan pada setiap akuarium setelah menjalani adaptasi selama 1–2 hari. Pembuatan pakan diawali dengan mencuci, mengeringkan, dan menghaluskan *U. intestinalis* menjadi tepung. Seluruh bahan ditimbang berdasarkan formulasi pada Tabel 1, dihaluskan, lalu dicampur hingga homogen. Campuran selanjutnya dicetak dalam bentuk pelet atau remah. Pakan diberikan tiga kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 dengan jumlah 5% dari biomassa ikan per hari. Bobot dan panjang ikan diamati secara berkala, sedangkan suhu dan pH air diukur setiap hari. Jumlah pakan dan ikan yang hidup juga dicatat selama masa pemeliharaan.

Parameter Penelitian

Pertumbuhan berat mutlak dihitung menurut Zonneveld et al. (1991):

$$G = W_t - W_o \dots \dots \dots \text{(I)}$$

Kelulushidupan dihitung berdasarkan rumus Hanief (2014):

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\% \dots \dots \dots \text{(II)}$$

Rasio konversi pakan dihitung menurut Tacon (1987):

$$FCR = \frac{f}{W_t - W_o} \dots \dots \dots \text{(III)}$$

Laju pertumbuhan spesifik dihitung berdasarkan Rumondang et al. (2023):

$$SGR = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\% \dots \dots \dots (IV)$$

Keterangan: *G* adalah pertumbuhan berat mutlak (g), *Wt* adalah bobot akhir ikan, *Wo* adalah bobot awal ikan, *Nt* adalah jumlah ikan hidup pada akhir penelitian, *No* adalah jumlah ikan pada awal penelitian, *F* adalah total pakan yang diberikan, *t* dan adalah lama pemeliharaan dalam hari.

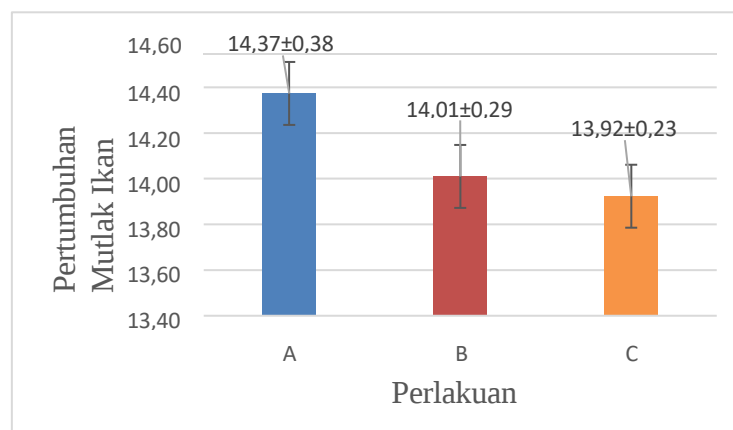
Analisis Data

Data pertumbuhan berat mutlak, kelulushidupan, rasio konversi pakan, dan laju pertumbuhan spesifik dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila ditemukan pengaruh yang signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan untuk menentukan perbedaan antarperlakuan (Hamsiah, 2020). Data suhu dan pH dianalisis secara deskriptif sebagai informasi pendukung kondisi media pemeliharaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berat Mutlak

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak ikan bandeng tertinggi diperoleh pada perlakuan A dengan penambahan 25% *Ulva intestinalis*, yaitu 14,37 g. Perlakuan B dengan konsentrasi 30% menghasilkan pertumbuhan sebesar 14,01 g, sedangkan perlakuan C dengan konsentrasi 45% menghasilkan pertumbuhan terendah, yaitu 13,92 g.



Gambar 1. Pertumbuhan berat mutlak ikan bandeng pada setiap perlakuan

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan pakan berbasis *U. intestinalis* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan bandeng (($P < 0,05$)). Berdasarkan nilai rata-rata, penggunaan *U. intestinalis* sebanyak 25% menghasilkan pertumbuhan terbaik.

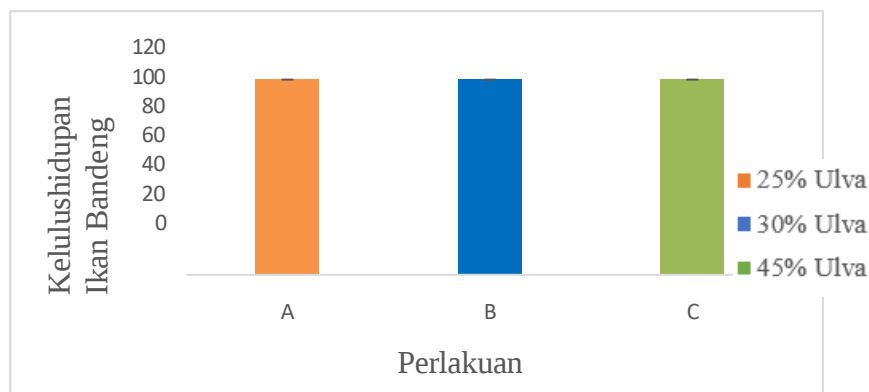
Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi *U. intestinalis* tidak selalu diikuti oleh peningkatan bobot ikan.

Pertumbuhan yang lebih tinggi pada perlakuan A diduga berkaitan dengan keseimbangan komposisi nutrisi dalam pakan. *U. intestinalis* mengandung protein sekitar 22% serta vitamin dan mineral yang dapat mendukung metabolisme dan pembentukan jaringan tubuh ikan (Kusmiyati, 2020; Susanto, 2022). Sebaliknya, peningkatan konsentrasi tepung *U. intestinalis* pada perlakuan B dan C berpotensi meningkatkan kandungan serat kasar. Serat yang terlalu tinggi dapat mempercepat pengosongan saluran pencernaan sehingga proses penyerapan nutrisi menjadi kurang optimal (Fadillah, 2023).

Pertumbuhan berat mutlak yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi daripada hasil Nurfadillah et al. (2021), yaitu 1,52 g pada ikan bandeng yang diberi ekstrak *Ulva lactuca*. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh ukuran awal ikan, bentuk bahan pakan, komposisi nutrisi, dan lama pemeliharaan. Hasil penelitian ini juga mendukung Gayosa et al. (2025) bahwa pemanfaatan *U. intestinalis* dalam pakan dapat menunjang pertumbuhan ikan apabila diberikan pada konsentrasi yang sesuai.

Kelulushidupan

Kelulushidupan ikan bandeng mencapai 100% pada seluruh perlakuan. Tidak ditemukan kematian selama 60 hari pemeliharaan, baik pada pemberian *U. intestinalis* sebanyak 25%, 30%, maupun 45%.



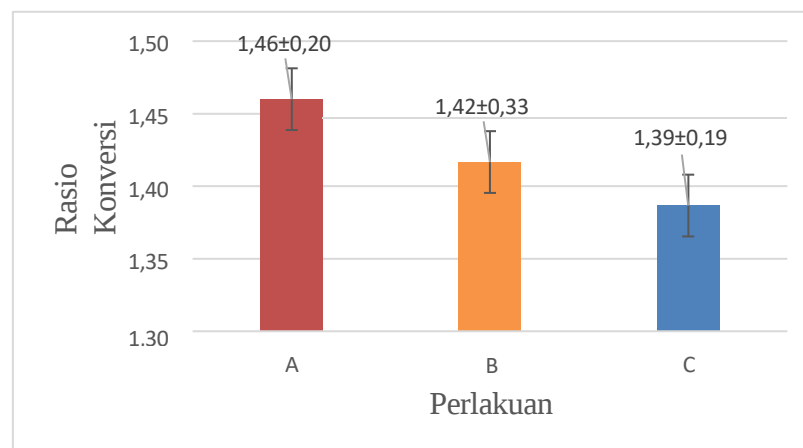
Gambar 2. Kelulushidupan ikan bandeng pada setiap perlakuan

Kelulushidupan sebesar 100% menunjukkan bahwa ikan mampu beradaptasi dengan pakan uji dan lingkungan pemeliharaan. Nilai tersebut termasuk kategori sangat baik karena kelulushidupan ikan yang melebihi 80% telah dikategorikan baik (Rizky et al., 2019). Murjani (2011) menjelaskan bahwa kelulushidupan ikan dipengaruhi oleh kecukupan nutrisi, kondisi kesehatan, kepadatan tebar, serta kualitas media pemeliharaan.

Kesamaan nilai kelulushidupan pada seluruh perlakuan memperlihatkan bahwa penggunaan tepung *U. intestinalis* hingga konsentrasi 45% tidak menimbulkan dampak negatif terhadap kehidupan ikan bandeng. Namun, hasil tersebut terbatas pada ukuran ikan, kepadatan tebar, kondisi lingkungan, dan masa pemeliharaan yang diterapkan dalam penelitian ini.

Rasio Konversi Pakan

Nilai rasio konversi pakan atau *feed conversion ratio* (FCR) terendah diperoleh pada perlakuan C sebesar 1,39. Nilai FCR perlakuan B adalah 1,42, sedangkan perlakuan A menghasilkan FCR tertinggi sebesar 1,46.



Gambar 3. Rasio konversi pakan ikan bandeng pada setiap perlakuan

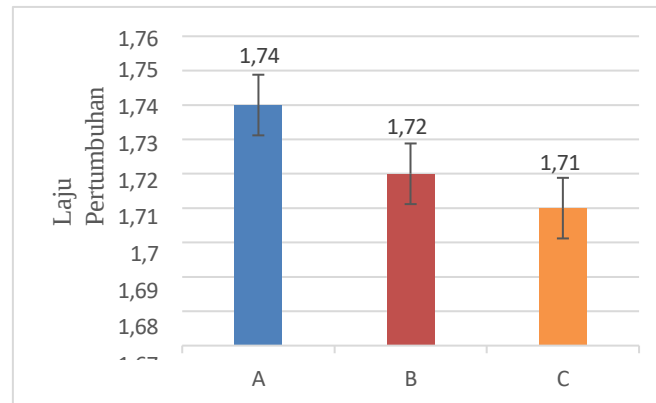
ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi *U. intestinalis* dalam pakan berpengaruh nyata terhadap nilai FCR ($P < 0,05$). Nilai FCR yang lebih rendah menunjukkan bahwa jumlah pakan yang diperlukan untuk menghasilkan pertambahan biomassa semakin sedikit. Oleh karena itu, perlakuan C dengan konsentrasi *U. intestinalis* 45% menghasilkan konversi pakan paling efisien.

Nilai FCR seluruh perlakuan berada pada kisaran 1,39–1,46 dan tergolong efisien. Kisaran tersebut sesuai dengan hasil Haryati et al. (2018), yang melaporkan bahwa nilai FCR pakan buatan pada budidaya bandeng berkisar antara 1,2–2,0. Nilai ini juga masih berada dalam kisaran FCR budidaya ikan intensif sebesar 1,0–2,2 (Syahid et al., 2006).

Pertumbuhan tertinggi diperoleh pada perlakuan A, sedangkan FCR terbaik terdapat pada perlakuan C. Perbedaan pola tersebut menunjukkan bahwa pakan dengan 25% *U. intestinalis* lebih mendukung peningkatan bobot, sementara konsentrasi 45% lebih efisien berdasarkan perbandingan jumlah pakan dan pertambahan biomassa. Penentuan formulasi terbaik karena itu perlu disesuaikan dengan tujuan budidaya, yaitu mempercepat pertumbuhan atau meningkatkan efisiensi penggunaan pakan.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik atau *specific growth rate* (SGR) tertinggi diperoleh pada perlakuan A sebesar 1,74% per hari. Perlakuan B menghasilkan SGR sebesar 1,72% per hari, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan C sebesar 1,71% per hari.



Gambar 4. Laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng pada setiap perlakuan

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan pakan berbasis *U. intestinalis* memengaruhi laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng. Meskipun selisih antarrata-rata relatif kecil, pola SGR sejalan dengan pertumbuhan berat mutlak. Perlakuan A tetap menghasilkan nilai tertinggi, sedangkan peningkatan konsentrasi *U. intestinalis* hingga 45% diikuti oleh sedikit penurunan SGR.

Nilai SGR menggambarkan kemampuan ikan memanfaatkan nutrisi pakan untuk meningkatkan bobot tubuh dalam satuan waktu tertentu (Yuniarti, 2013). Nilai yang lebih tinggi pada perlakuan A mengindikasikan bahwa formulasi pakan dengan 25% *U. intestinalis* mempunyai keseimbangan nutrisi yang lebih sesuai bagi pertumbuhan ikan bandeng. Penurunan pada perlakuan B dan C diduga berhubungan dengan peningkatan serat yang dapat membatasi pencernaan dan penyerapan nutrisi.

Kualitas Air

Tabel 2. Kondisi kualitas air selama pemeliharaan ikan bandeng

Parameter	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C	Rata-rata	Kisaran optimal
Suhu (°C)	28–29	27–29	28–29	28	27–30
pH	7–9	7–9	7–9	8	7–9

Suhu air selama pemeliharaan berada pada kisaran 27–29°C dengan rata-rata 28°C. Kondisi tersebut masih sesuai untuk mendukung metabolisme dan pertumbuhan ikan bandeng (Sustianti et al., 2014). Nilai pH pada seluruh perlakuan berkisar antara 7–9 dengan rata-rata 8. Kisaran ini juga sesuai bagi kehidupan ikan bandeng yang mampu tumbuh dengan baik pada kondisi perairan netral hingga sedikit basa (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007).

Suhu dan pH yang relatif seragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan memperoleh kondisi lingkungan pemeliharaan yang hampir sama. Dengan demikian, perbedaan pertumbuhan, SGR, dan FCR lebih mungkin berkaitan dengan komposisi pakan daripada variasi kualitas air. Secara keseluruhan, konsentrasi *U. intestinalis* sebesar 25% memberikan pertumbuhan terbaik, sedangkan konsentrasi 45% menghasilkan konversi pakan paling efisien. Seluruh konsentrasi yang diuji tetap mampu mempertahankan kelulushidupan ikan sebesar 100%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pakan berbasis *Ulva intestinalis* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan bandeng () tanpa menurunkan kelulushidupannya. Perlakuan A dengan tepung *U. intestinalis* 25% menghasilkan pertumbuhan tertinggi sebesar 14,37 g. Kelulushidupan mencapai 100% pada seluruh perlakuan, sedangkan FCR terbaik diperoleh pada perlakuan C sebesar 1,39, diikuti perlakuan B sebesar 1,42 dan perlakuan A sebesar 1,46. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *U. intestinalis* berpotensi digunakan sebagai bahan pakan alternatif bagi ikan bandeng, dengan dosis 25% lebih mendukung pertumbuhan dan dosis 45% menghasilkan konversi pakan paling efisien.

Saran

Penelitian berikutnya perlu membandingkan beberapa metode pengeringan *U. intestinalis* untuk mengurangi kandungan serat kasar dan meningkatkan daya cerna pakan. Pengujian juga dapat dikembangkan melalui penggunaan jenis makroalga lain atau kombinasi beberapa makroalga agar diperoleh formulasi pakan yang lebih efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan bandeng.

DAFTAR REFERENSI

- Adlikahfi, A., Nuraini, R. A. T., & Susanto, A. B. (2025). Pengaruh makroalga *Ulva lactuca* sebagai bahan tambahan pakan terhadap pertumbuhan ikan nila. *Journal of Marine Research*, 14(2), 210–216. <https://doi.org/10.14710/jmr.v14i2.42352>
- Asma, N., Muchlisin, Z. A., & Hasri, I. (2016). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan peres (*Osteochilus vittatus*) pada ransum harian yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(1), 1–11.
- Gayosa, V. E. D. C., Traifalgar, R. F. M., Nievaes-Naluaran, L. M., & De Leon, M. H. F. (2025). Dietary crude ulvan from *Ulva intestinalis* enhances growth, salinity stress tolerance, and immunity against *Vibrio harveyi* in early juvenile milkfish *Chanos chanos*. *Algal Research*, 91, Article 104342. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2025.104342>

- Hanief, M. A. R., Subandiyono, & Pinandoyo. (2014). Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 67–74.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka. (2007). *Evaluasi kesesuaian lahan dan perencanaan tataguna lahan*. Gadjah Mada University Press.
- Kusmiyati, K., Heratri, A., Kubikazari, S., Hidayat, A., & Hadiyanto, H. (2020). Hydrolysis of microalgae *Spirulina platensis*, *Chlorella* sp., and macroalgae *Ulva lactuca* for bioethanol production. *International Energy Journal*, 20(4), 611–620.
- Murjani, A. (2011). Budidaya beberapa varietas ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus* Pall.) dengan pemberian pakan komersial. *Fish Scientiae*, 1(2), 214–232. <https://doi.org/10.20527/fs.v1i2.1190>
- Nurfadillah, N., Ningsih, H. A., Rahimi, S. A. E., Dewiyanti, I., Mellisa, S., & Syahril, A. (2021). The effect of ethanolic extracts of *Ulva lactuca* on growth performance and survival rate of milkfish (*Chanos chanos*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 674(1), Article 012049. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/674/1/012049>
- Nurhayati, N., & Nazlia, S. (2019). Aplikasi tepung daun gamal (*Gliricidia sepium*) yang difermentasi sebagai penyusun ransum pakan terhadap laju pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 3(1), 6–11. <https://ejurnalunsam.id/index.php/jisa/article/view/1202>
- Rumondang, A., Huda, M. M. A., Karsih, O. R., & Pridayem, P. (2023). Efektivitas tinggi air terhadap specific growth rate (SGR) dan survival rate (SR) benih ikan dewa (*Tor sp.*) pada wadah terkontrol. *Jurnal Perikanan Unram*, 13(4), 1084–1092. <https://doi.org/10.29303/jp.v13i4.693>
- Sakira, A. (2023). *Pengaruh ekstrak rumput laut Ulva lactuca sebagai suplemen fungsional pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng (Chanos chanos Forsskål, 1775)* [Skripsi, Universitas Hasanuddin]. Repository Universitas Hasanuddin. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/29345>
- Suriati, Hamzah, M., & Muskita, W. H. (2019). Pengaruh pemberian tepung ampas minyak biji kapuk (*Ceiba pentandra*) terhadap pertumbuhan benih ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Media Akuatika*, 4(2), 82–92. <https://doi.org/10.33772/jma.v4i2.7860>
- Suryaningrum, L. H. (2017). *Ketersediaan mineral dari Ulva lactuca dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan ikan nila Oreochromis niloticus* [Tesis magister, Institut Pertanian Bogor]. IPB University Scientific Repository. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/88591>
- Sustianti, A. F., Suryanto, A., & Suryanti. (2014). Kajian kualitas air dalam menilai kesesuaian budidaya bandeng (*Chanos chanos* Forsk.) di sekitar PT Kayu Lapis Indonesia Kendal. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(2), 1–10. <https://doi.org/10.14710/marj.v3i2.4835>
- Syahid, M., Subhan, A., & Armando, R. (2006). *Budidaya bandeng organik secara polikultur*. Penebar Swadaya.
- Tacon, A. G. J. (1987). *The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp: A training manual: Volume 1—The essential nutrients* (FAO Field Document No. 2/E). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/4/ab470e/ab470e00.htm>

- Wahyuni, A. P., Firmansyah, M., Fattah, N., & Hastuti. (2020). Studi kualitas air untuk budidaya ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsskal) di tambak Kelurahan Samataring Kecamatan Sinjai Timur. *Agrominansia*, 5(1), 106–113.
- Wijayanti, N. E., Fattah, N., & Nawawi, I. (2021). Pola pertumbuhan ikan bandeng *Chanos chanos* Forsk. di Tambak Larea-Rea, Kelurahan Lappa, Kabupaten Sinjai. *Tarjih Fisheries and Aquatic Studies*, 1(2), 88–92.
- Zonneveld, N., Huisman, E. A., & Boon, J. H. (1991). *Prinsip-prinsip budidaya ikan*. PT Gramedia Pustaka Utama.