

Penambahan Tepung Rumput Laut *Sargassum* Sp Dengan Lama Waktu Fermentasi Berbeda Pada Pakan Komersil Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Dwi Nanda Ulviani, Salnida Yuniarti Lumbessy*, Laily Fitriani Mulyani

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jl. Pendidikan No.37 Mataram Nusa Tenggara Barat 83115 Indonesia

*e-mail korespondensi: salnidayuniarti@unram.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 8 Oktober 2024
Disetujui : 15 November 2024
Terbit Online : 26 November 2024

Kata Kunci:

ikan nila, pakan, pertumbuhan, *Sargassum* sp

ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki prospek usaha cukup menjanjikan. Salah satu yang menjadi permasalahan dalam kegiatan budidaya adalah efisiensi pemanfaatan pakan yang kurang maksimal dari pakan komersil. Untuk mengatasi hal tersebut, penggunaan tepung rumput laut dapat menjadi salah satu alternatif bahan baku lokal untuk meningkatkan kualitas pakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh lama waktu fermentasi EM-4 pada tepung rumput laut *Sargassum* sp. sebagai bahan baku pakan terhadap performa ikan nila (*O. niloticus*). Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Universitas Mataram. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan. yaitu P0 (Kontrol), P1 (Fermentasi 48 jam), P2 (Fermentasi 96 jam), P3 (Fermentasi 144 jam). Parameter yang diuji adalah berat mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pemanfaatan pakan, rasio konversi pakan, tingkat kelangsungan hidup dan kualitas air, yang meliputi suhu, pH dan DO. Data dianalisis menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95% dan diuji lanjut dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung *Sargassum* sp. dengan lama waktu fermentasi yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan rasio konversi pakan, namun tidak mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan nila dengan Lama waktu fermentasi tepung *Sargassum* sp. 96 jam merupakan perlakuan terbaik bagi performa ikan nila.

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang populer di kalangan masyarakat. Oleh karena kepopulerannya membuat ikan nila memiliki prospek usaha yang cukup menjanjikan. Masalah utama yang dihadapi pembudidaya ikan nila adalah efisiensi pemanfaatan pakan yang kurang maksimal dari pakan komersil. Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar pemberian pakan lebih efisien dan dapat dimanfaatkan secara efektif untuk meningkatkan pertumbuhan adalah melalui penambahan *suplement* pada pakan (Nugraha *et al.*, 2018).

Salah satu alternatif bahan baku lokal yang dapat dikaji dan dikembangkan adalah tepung rumput laut alga coklat (*Sargassum* sp.) sebagai *feed supplement* untuk pakan ikan nila. *Sargassum* sp. memiliki kandungan karbohidrat sebesar 64,67%, abu 2,08%, air 30,4%, protein 2,04%, dan lemak 0,81% (Sumarni *et al.*, 2022). Namun, kandungan serat pada rumput laut *Sargassum* sp tergolong tinggi sehingga salah

salah satu cara untuk menurunkan kandungan serat sehingga dapat memaksimalkan dan meningkatkan kandungan nutrisi pada tepung *Sargassum* sp dapat dilakukan dengan cara fermentasi. Fermentasi ditujukan agar kandungan nutrisi pada tepung rumput laut bisa meningkat dengan bantuan fermentor seperti EM-4.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa fermentasi *Sargassum binder* menggunakan *Bacillus megaterium* S245 dengan dosis inokulum 1% dan lama fermentasi sembilan hari merupakan kombinasi terbaik untuk menurunkan kadar alginate (Dewi *et al.*, 2019). Selain itu, Fauzi (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penambahan tepung *E. cottoni* dengan lama waktu fermentasi yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup ikan nila (*O. niloticus*). Lama waktu fermentasi tepung *E. cottoni* 96 jam sampai 144 jam merupakan perlakuan

yang memberikan hasil terbaik pada performa ikan nila. Menurut Sofiana *et al.*, (2023), penambahan tepung *E. cottonii* yang difermentasi menggunakan EM-4 mulai konsentrasi 8% (P3) sudah dapat meningkatkan nilai konversi sebesar 1,22, efisiensi pemanfaatan sebesar 82,44% dan tingkat kelangsungan hidup sebesar 66,66% pada budidaya ikan nila.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya di atas menunjukkan bahwa proses fermentasi rumput laut dapat mempengaruhi produksi dalam budidaya ikan. Pemanfaatan *Sargassum sp.* yang difermentasi belum banyak diujicobakan sebagai bahan baku pakan ikan. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh lama waktu fermentasi EM-4 pada tepung rumput laut *Sargassum sp* sebagai bahan baku pakan terhadap performa ikan nila (*O. niloticus*).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, sedangkan untuk analisa proksimat pakan dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diujicobakan adalah pakan yang dicampurkan dengan tepung rumput laut *Sargassum sp.* yang difermentasikan dengan lama waktu fermentasi yang berbeda.

P0 : Kontrol (Tanpa fermentasi)

P1 : Fermentasi 48 jam (2 hari)

P2 : Fermentasi 96 jam (4 hari)

P3 : Fermentasi 144 jam (6 hari) (Fauzi, 2022)

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih ikan nila, EM4, tepung ikan, *sargassum sp.*, tepung kedelai, , minyak ikan, tepung jagung, minyak jagung, premix, molase. Peralatan yang digunakan selama penelitian adalah container, timbangan digital, kompor, selang dan batu aerasi, pengukus, alat tulis, PH meter, DO meter, termometer, penggaris, blender, panci pengukus, nampan, mesin pencetak pelet, alat sipon, seser, baskom

Prosedur penelitian

a. Pembuatan Tepung Rumput Laut

Rumput laut yang digunakan dibersihkan terlebih dahulu untuk menghilangkan sisa-sisa garam yang menempel pada rumput laut. Setelah itu, rumput laut dijemur hingga kering. Selanjutnya digiling menggunakan mesin hingga menjadi tepung.

b. Pembuatan pakan

Bahan yang telah tersedia diaduk sesuai takaran yang sebelumnya telah di formulasikan (Tabel 1). Pengadukan bahan dimulai dari jumlah bahan yang sedikit hingga yang jumlahnya besar. Pakan yang telah tercampur diberikan air panas 200 ml lalu diaduk hingga merata dan dikukus selama 20 menit. Pakan yang telah jadi kemudian dicetak menggunakan mesin giling hingga pakan berbentuk *pellet* kemudian pakan dijemur hingga kering dibawah sinar matahari.

Tabel 1. Formulasi pakan dalam 700 g Pakan.

Bahan	Pakan (g)			
	P0 (Kontrol)	P1 (48 jam)	P2 (96 jam)	P3 (144 jam)
Tepung ikan	300	300	300	300
Tepung <i>Sargassum sp.</i>	0	80	80	80
Tepung kedelai	240	160	160	160
Tepung jagung	90	90	90	90
Minyak ikan	30	30	30	30
Minyak jagung	25	25	25	25
Premix	15	15	15	15
Jumlah	700	700	700	700

c. Pemeliharaan Ikan

Wadah yang digunakan dibersihkan terlebih dahulu dan dikeringkan selama 24 jam.

Wadah yang digunakan berupa bak container sebanyak 12 unit yang diisi air sebanyak 20 L dan dilengkapi dengan peralatan aerasi. Biota uji

yang digunakan adalah benih ikan nila yang berukuran 6-7 cm, dengan berat 3-6 g sebanyak 120 ekor, dimana setiap container diisi ikan dengan padat tebar 1 ekor/2L. Ikan yang digunakan diaklimatisasi terlebih dahulu untuk menyesuaikan kondisi lingkungan ikan. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 60 hari. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan sebanyak 3% dari bobot ikan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00, 12.00 dan 17.00.

Sampling ikan dilakukan sepuluh hari sekali selama pemeliharaan. Sampling dilakukan dengan menimbang dan mengukur satu per satu biota uji menggunakan timbangan digital analitik dengan ketelitian 0,1 g dan penggaris. Untuk menjaga kualitas air selama pemeliharaan dilakukan penyiponan (shift pond) 2 kali sehari dan pergantian air sesuai volume air yang terbuang. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap sepuluh hari sekali berupa suhu, pH, dan DO.

d. Parameter Penelitian

➤ Berat mutlak

Menurut Elrifadah, (2021), bahwa pertumbuhan bobot mutlak diukur dengan menggunakan rumus berikut;

$$W_a = W_t - W_0$$

Keterangan :

W_a = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

W_t = Berat rata-rata akhir penelitian (g)

W_0 = Berat rata-rata awal penelitian (g)

➤ Panjang mutlak

Menurut Mulqan *et al.* (2017), pertumbuhan panjang mutlak diukur menggunakan rumus :

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan:

L = Panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm)

L_0 = Panjang rata-rata pada awal penelitian (cm)

➤ Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung menggunakan rumus Mulqan *et al.* (2017)) sebagai berikut:

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

LPS = Laju pertumbuhan harian spesifik (%/hari)

W_t = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g/ekor)

W_0 = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g/ekor)

t = waktu (lama pemeliharaan)

➤ Efisiensi pakan

Menurut NRC *dalam* Balqis (2021), untuk mengukur jumlah pakan selama penelitian serta berat awal dan akhir akan diperoleh suatu informasi mengenai efisiensi yang menggunakan rumus :

$$E_p = \frac{(W_t + W_d) - W_0}{F} \times 100$$

Keterangan :

E_p = Efisiensi pakan (%)

W_t = Bobot ikan pada akhir penelitian (g)

W_d = Bobot ikan mati selama penelitian (g)

(g)

W_0 = Bobot ikan pada awal penelitian (g)

F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (g)

➤ Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan (*Food Conversion Ratio*) dapat diketahui menggunakan rumus Saputra *et al.*, (2018) sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan :

FCR = Laju konversi pangan

F = Bobot pakan yang diberikan (g)

W_t = Biomassa hewan uji pada akhir penelitian (g)

W_0 = Biomassa hewan uji pada awal penelitian (g)

D = Bobot ikan yang mati (g)

➤ Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Derajat kelangsungan hidup dapat diketahui menggunakan rumus Putra *et al.* (2020) sebagai berikut :

$$\%SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan :

SR = Derajat kelangsungan hidup ikan (%)

Nt = Jumlah akhir bersih (ekor)

No = Jumlah awal bersih (ekor)

➤ Kualitas Air

Kualitas air yang diukur selama pemeliharaan yaitu suhu, pH, dan oksigen terlarut yang diukur pada hari ke 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 hari.

e. Analisis Data

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan dalam pemberian pakan dengan penambahan tepung *Sargassum sp* pada waktu fermentasi yang berbeda. Untuk menguji hipotesis ini maka

data yang diperoleh ditabulasi dalam *Microsoft office excel* 2007 kemudian dianalisa menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% melalui program SPSS versi 16.0 untuk mengetahui adanya pengaruh dari setiap perlakuan. Jika hasilnya menunjukkan berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan untuk melihat perlakuan yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Kandungan Proksimat Pakan

Hasil Uji Proksimat terhadap pakan perlakuan yang digunakan pada penelitian ini dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Proksimat Pakan

Perlakuan	Komposisi Kimia Proksimat (% bahan kering)				
	Air	Abu	Lemak	Serat	Protein
P0 (control)	5,62	6,25	10,59	0,15	28,75
P1 (48 jam)	6,70	7,41	7,84	0,51	41,20
P2 (96 jam)	8,00	7,30	7,07	0,70	36,99
P3 (144 jam)	10,34	8,33	6,29	1,00	30,52

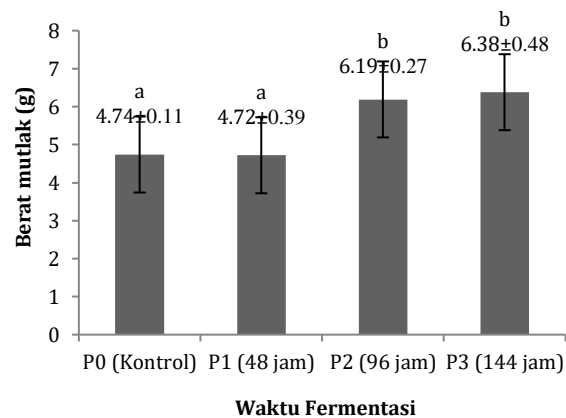
*Hasil analisa uji proksimat pada pakan dalam bentuk bahan kering yang di uji di Laboratorium Fakultas Peternakan, Universitas Mataram.

Tabel 2. menunjukkan bahwa semua perlakuan dengan penambahan tepung rumput laut *Sargassum sp.* yang telah difermentasi masih sesuai dengan standar proksimat pakan. Berdasarkan SNI 01-7242-2006 bahwa standar proksimat pakan untuk pembesaran ikan nila adalah kadar protein minimal 25%, kadar air maksimal 12%, kadar abu maksimal 15%, kadar lemak minimal 5%, dan kadar serat maksimal 8%.

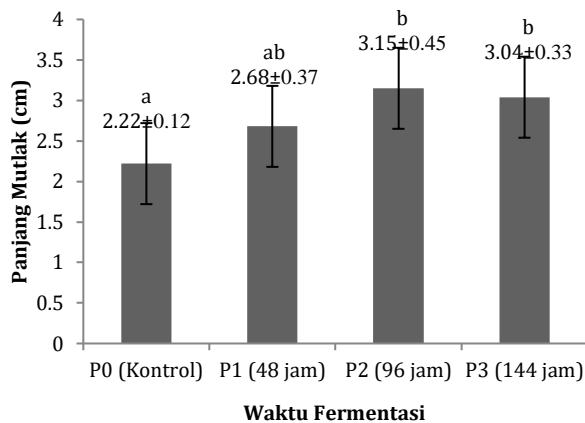
Pertumbuhan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut *Sargassum sp.* dengan lama waktu fermentasi yang berbeda pada pakan komersil ikan nila dapat mempengaruhi berat mutlak (Gambar 1.), panjang mutlak (Gambar 2.) dan laju pertumbuhan spesifik (Gambar 3.). Penerapan perlakuan lama waktu fermentasi tepung *Sargassum sp.* 144 jam (P3) memberikan rata-rata berat mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan nila yang tertinggi, yaitu sebesar 6,38 g dan 1,73%/hari. Sementara lama waktu fermentasi tepung *Sargassum sp.* 96 jam (P2) memberikan rata-rata panjang mutlak ikan nila yang tertinggi, yaitu sebesar 3,15 cm. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi tepung *Sargassum sp.* 96 jam (P2) dan 144 jam

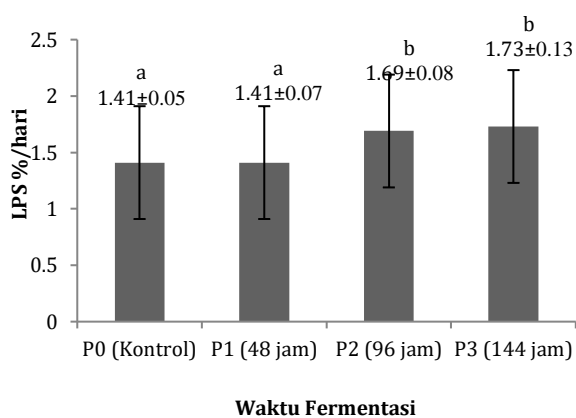
(P3) memberikan kemampuan yang sama dalam meningkatkan berat mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan nila.



Gambar 1. Rata-rata Berat Mutlak Ikan Nila (*O. niloticus*)



Gambar 2. Rata-rata Panjang Mutlak Ikan Nila (*O. niloticus*)



Gambar 3. Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Nila (*O. niloticus*)

Peningkatan rata-rata pertumbuhan ikan nila yang lebih baik pada perlakuan lama fermentasi 144 jam (P3) dan 96 jam (P2) dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0) dan lama fermentasi 48 jam (P1) diduga karena adanya pengaruh proses fermentasi yang dilakukan. Menurut Aslamyah *et.al.* (2018) bahwa proses fermentasi mampu meningkatkan atau memperbaiki nilai gizi, salah satunya adalah kandungan protein. Prinsip kerja fermentasi adalah memecah bahan yang tidak mudah dicerna seperti selulosa menjadi gula sederhana yang mudah dicerna dengan bantuan mikroorganisme. Enzim yang dihasilkan dalam proses fermentasi dapat memperbaiki nilai nutrisi, pertumbuhan, serta meningkatkan daya cerna serat kasar, protein dan nutrisi pakan lainnya (Amarwati *et.al.*,2015).

Salah satu komponen nutrisi yang sangat berperan dalam pertumbuhan ikan adalah protein. Protein merupakan nutrisi utama untuk pertumbuhan jaringan dan organ (Pangkey, 2011). Protein berfungsi membentuk jaringan baru akibat pembelahan sel otot dan tulang yang merupakan bagian terbesar dari tubuh ikan

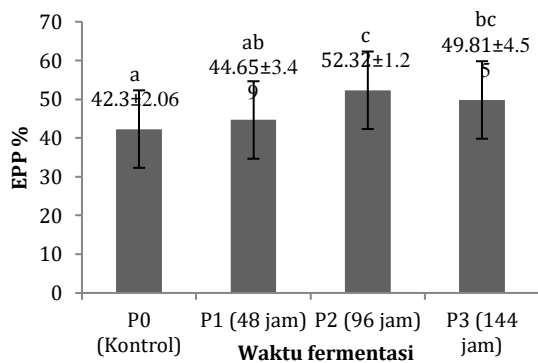
sehingga menyebabkan penambahan berat atau panjang ikan (Aslamyah *et al.*, 2018). Protein sangat diperlukan sebagai bahan penyusun jaringan yang pada akhirnya akan meningkatkan berat untuk terjadinya pertumbuhan (Abidin *et al.*,2015). Hasil uji proksimat protein pada pakan uji dengan penambahan tepung rumput laut *Sargassum sp.* yang terfermentasi pada penelitian ini dapat meningkatkan kandungan protein sebesar 30,52%-41,20% dibandingkan perlakuan kontrol (P0) dengan kandungan protein hanya sebesar 26,73% (Tabel 2). Semakin tinggi lama fermentasi tepung rumput laut *Sargassum sp.* yang ditambahkan pada pakan maka semakin rendah kandungan protein dan semakin tinggi kandungan serat. Oleh karena itu, walaupun protein semakin menurun pada perlakuan pakan dengan lama fermentasi yang paling lama, yaitu 144 jam (P3), namun pada perlakuan ini pertumbuhan ikan lebih tinggi. Hal ini diduga bahwa proses fermentasi yang dilakukan sampai dengan 144 jam (P3) dapat meningkatkan kadar serat yang masih optimum dalam memperbaiki daya cerna ikan sehingga ikan dapat memanfaatkan nutrisi pada pakan dengan lebih baik lagi. Dengan daya cerna pakan yang lebih baik maka ikan nila dapat memanfaatkan komponen nutrisi karbohidrat sebagai sumber energi sehingga pemanfaatan protein lebih maksimal digunakan untuk pertumbuhan. Kondisi ini disebut dengan istilah *protein sparing effect* (Sanjayasari *et al.*, 2010).

Komponen nutrisi lain yang diduga mendukung pertumbuhan ikan nila yang lebih baik pada perlakuan pakan uji dengan penambahan tepung rumput laut *Sargassum sp.* pada penelitian ini adalah kadar abu. Kadar abu pada pakan menunjukkan indikator besarnya kandungan mineral pada pakan (Dani *et al.*, 2005). Semakin banyak kandungan mineral maka kadar abu yang diperoleh semakin tinggi (Putri, 2022) . Hasil analisis proksimat kadar abu pada pakan uji dengan penambahan tepung *Sargassum sp.* yang terfermentasi dapat meningkatkan kadar abu pakan uji yang berkisar antara 7,30-8,33% dibandingkan dengan pakan kontrol (P0) yang memiliki kadar abu sebesar 6,25% (Tabel 2.). Peningkatan kadar abu pada semua perlakuan pakan uji dengan penambahan tepung *Sargassum sp.* yang terfermentasi disebabkan karena rumput laut yang digunakan berasal dari perairan laut yang tinggi kandungan mineralnya *Sargassum sp.* merupakan salah satu jenis rumput laut cokelat yang tinggi kandungan mineralnya. Hal ini sejalan dengan penelitian (Vijay *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa kadar abu pada makroalga (rumput laut cokelat) tergolong tinggi yaitu sebesar 45,04%, dikarenakan adanya garam dan mineral lain

yang menempel seperti Na, Ca, K dan Mg (Putri, 2022). Kadar abu mengandung mineral atau bahan organik yang cukup baik untuk pertumbuhan jaringan tubuh pada ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Burhani *et al.* (2022), bahwa kadar mineral atau kadar abu adalah bahan anorganik yang dibutuhkan oleh ikan untuk pertumbuhan jaringan tubuh, proses metabolisme dan mempertahankan keseimbangan osmosis serta sangat penting untuk pertumbuhan gigi dan sisik ikan.

Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut *Sargassum* sp. dengan lama waktu fermentasi yang berbeda pada pakan komersil ikan nila dapat mempengaruhi efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan nila dengan rata-rata tingkat efisiensi pakan ikan nila berkisar antara 42.30% - 52.32% (Gambar 4.). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi tepung *Sargassum* sp. 96 jam (P2) dan 144 jam (P3) memberikan kemampuan yang sama dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan nila.



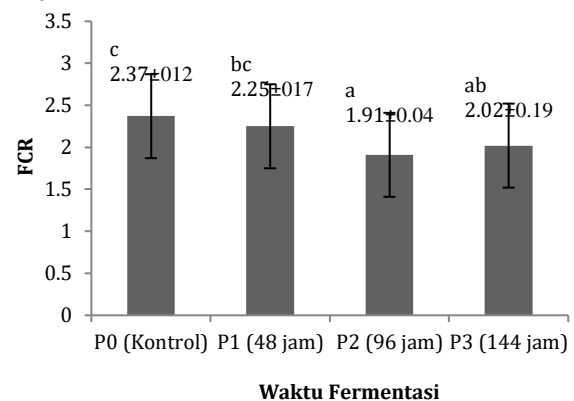
Gambar 4. Rata-rata Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nila (*O. niloticus*)

Efisiensi pemanfaatan pakan merupakan kemampuan ikan untuk memanfaatkan pakan secara optimal. Efisiensi pemanfaatan pakan berkaitan dengan kemampuan ikan untuk mencerna pakan yang diberikan sehingga ikan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Khotimah, 2023). Kisaran nilai EPP pada penelitian ini cukup tinggi dan masih tergolong baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Irmadiati *et al.* (2021), bahwa nilai efisiensi pakan yang baik yaitu lebih dari 25%. Semua perlakuan pakan uji dengan penambahan tepung *Sargassum* sp. yang terfermentasi dapat meningkatkan nilai efisiensi pemanfaatan pakan uji yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan kontrol (P0). Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu

fermentasi tepung *Sargassum* sp. yang ditambahkan pada pakan maka ikan semakin optimal dalam mencerna dan menyerap pakan yang diberikan sehingga mampu mengubah pakan menjadi daging. Hal ini sejalan dengan pendapat Anggriani *et al.* (2012), yang menyatakan bahwa semakin besar nilai efisiensi pakan, maka akan semakin baik pula kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan untuk menaikkan bobot daging yang dihasilkan. Hal ini tentunya sejalan dengan hasil pertumbuhan ikan nila yang telah dibahas sebelumnya.

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut *Sargassum* sp. dengan lama waktu fermentasi yang berbeda pada pakan komersil ikan nila dapat mempengaruhi rasio konversi pakan pada ikan nila dengan rata-rata konversi pakan ikan nila berkisar antara berkisar antara 1.91-2.37 (Gambar 5.). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi tepung *Sargassum* sp. 96 jam (P2) dan 144 jam (P3) memberikan kemampuan yang sama dalam meningkatkan rasio konversi pakan pada ikan nila.



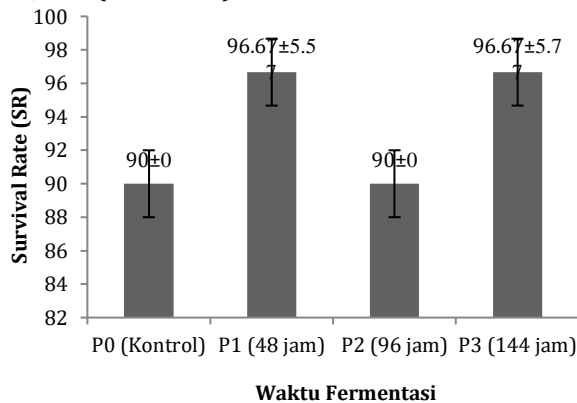
Gambar 5. Rata-rata Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (*O. niloticus*)

Rasio konversi pakan (FCR) merupakan perbandingan antara berat pakan yang diberikan terhadap berat ikan yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai efisiensi pemanfaatan pakan maka semakin rendah nilai rasio konversi pakan (FCR). Nilai rata-rata konversi pakan pada penelitian ini tergolong baik. Menurut Nurulaisyah, *et al.* (2021) bahwa nilai konversi pakan masih dianggap efisien apabila kurang dari 3. Rendahnya nilai FCR pada perlakuan pakan uji dengan penambahan tepung fermentasi *Sargassum* sp. ini menunjukkan bahwa ikan nila pada perlakuan pakan uji tersebut mampu memanfaatkan pakan menjadi biomassa tubuh yang lebih baik. Daya cerna ikan yang semakin

baik akan meningkatkan nafsu makan ikan yang relatif besar sehingga kebutuhan pakan yang digunakan untuk pertumbuhan terpenuhi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ihsanudin *et al.* (2014), bahwa nilai FCR yang rendah dapat diartikan mempunyai nilai FCR yang bagus, karena pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan sangat efisien.

Kelangsungan Hidup (SR)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut *Sargassum sp.* dengan lama waktu fermentasi yang berbeda pada pakan komersil ikan nila tidak mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan nila, dengan rata-rata tingkat kelangsungan hidupnya berkisar antara berkisar antara 90-96,67% (Gambar 6.).



Gambar 6. Rata-rata Survival Rate Ikan Nila (*O. niloticus*)

Kelangsungan hidup ikan merupakan persentase ikan uji yang masih hidup pada akhir penelitian dari jumlah ikan uji yang ditebar pada saat pemeliharaan dalam satu wadah. Kelangsungan hidup ikan juga didefinisikan sebagai nilai persentase jumlah ikan yang hidup selama penelitian. Kelangsungan hidup ikan nila ditentukan oleh kondisi lingkungan sekitar dan juga pakan (Iskandar & Elrifadah 2015). Hasil penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata kelangsungan hidup ikan nila tergolong baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Dewi *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup > 50% tergolong baik, 30-50% tergolong sedang, dan kurang dari 30% tergolong tidak baik.

Tingginya kelangsungan hidup benih ikan nila pada semua perlakuan pakan uji ini didukung oleh kualitas air yang baik selama pemeliharaan. Kualitas air memegang peranan penting dalam media tempat hidup ikan (Rachmawati & Samidjan 2014). Hasil pengukuran kualitas air pemeliharaan meliputi suhu, pH dan DO pada semua perlakuan pakan uji masih berada pada

kisaran yang optimum untuk budidaya ikan nila (Tabel 3.). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan fermentasi tepung *Sargassum sp.* pada pakan komersil tidak mengganggu kualitas air dan membahayakan kesehatan ikan sebagaimana pakan kontrol (P0). Tingkat kelangsungan hidup dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kualitas lingkungan, kualitas air terutama suhu dan oksigen (Noviana *et al.*, 2014).

Tabel 3. Kualitas air Selama Pemeliharaan

Parameter	Perlakuan				Pustaka
	P0	P1	P2	P3	
Suhu (°C)	27,5-30	27,9-30	27,9-30	27,3-30,1	25-30°C (Yanuar,2016)
DO (mg/l)	5,9-7,9	5,8-8,4	5,9-8,1	5,9-8,9	≥ 3 mg/L (Wijayanti <i>et al.</i> , 2019)
pH	7,4-8,5	7,3-8,5	7,4-8,3	7,3-8,4	5-11 (Indriati & Hafiludin.2022)

Hasil pengamatan suhu selama penelitian ini berkisar antara 27,3 – 30°C. Kisaran suhu tersebut merupakan suhu yang optimal untuk kelangsungan hidup ikan nila. Menurut Yanuar (2016) bahwa lingkungan tumbuh yang paling ideal untuk usaha budidaya ikan nila adalah perairan tawar yang memiliki suhu antara 14-38°C atau suhu optimal 25-30°C. Suhu air berpengaruh terhadap nafsu makan dan proses metabolisme ikan. Pada suhu rendah proses pencernaan makanan pada ikan berlangsung lambat, sedangkan pada suhu hangat proses pencernaan berlangsung lebih cepat.

Kisaran nilai pH yang diperoleh selama pemeliharaan ikan nila berkisar antara 7,3 – 8,5, kisaran nilai pH ini masih optimum untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila. Hal ini sesuai dengan pernyataan Indriati & Hafiludin (2022) bahwa keadaan pH air yang dapat ditoleransi oleh ikan nila berkisar antara 5-11. Penurunan pH dapat terjadi akibat aktifitas ikan yang memproduksi asam, akibat sisa kotoran yang masih menempel di bak container menyebabkan pH menjadi rendah. pH yang rendah menyebabkan daya racun amoniak dan nitrit akan menjadi lebih tajam dan membuat ikan kehilangan keseimbangan. Apabila pH tinggi maka amonia akan menjadi lebih beracun.

Nilai oksigen terlarut (DO) selama pemeliharaan berkisar antara 5,9- 8,9mg/L, dimana nilai DO ini juga menunjukkan nilai yang optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijayanti *et al.* (2019) bahwa nilai oksigen terlarut yang optimal untuk pertumbuhan dalam

ikan nila yaitu minimal 3 mg/l. Oksigen terlarut (DO) yang kurang dalam pemeliharaan dapat mengganggu pernapasan ikan karena kurangnya gelembung udara pada pemeliharaan, sisa-sisa makanan dan kotoran atau fases ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutanto *et al.* (2023) bahwa untuk meningkatkan oksigen terlarut dalam air dapat dilakukan pula dengan pengelembungan udara (aerasi) dari kompresor ke dalam air.

KESIMPULAN

Penambahan tepung *Sargassum sp.* dengan lama waktu fermentasi yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan dan rasio konversi pakan, namun tidak mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*O. niloticus*). Lama waktu fermentasi tepung *Sargassum sp.* 96 jam merupakan perlakuan terbaik karena dapat meningkatkan berat mutlak sebesar 6,19 g, panjang mutlak sebesar 3,15 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 1.69%/hari, efisiensi pemanfaatan pakan sebesar 52,32%, dan didukung oleh nilai rasio konversi pakan sebesar 1,91.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Junaidi, M., Cokrowati, N., & Yuniarti, S. (2015). Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Ikan Lele (*Clarias sp.*) yang diberi Pakan Berbahan Baku Lokal. *Depik*, 4(1), 33–39
- Amarwati, H., Subandiyono, & Pinandoyo. (2015). Pemanfaatan Tepung Daun Singkong (*Manihot utilissima*) Yang Difermentasi Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(2), 51–59. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/8542>
- Anggriani, R., Iskandar, & Taofiqurohman, A. (2012). Efektivitas Penambahan Bacillus sp. Hasil Isolasi dari Saluran Pencernaan Ikan Patin pada Pakan Komersial terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3), 75–83.
- Aslamyah S, Karim MY, & Badraeni. (2018). Pengaruh Dosis Mikroorganisme Mix dalam Memfermentasi Bahan Baku Pakan yang Mengandung *Sargassum sp.* Terhadap Kinerja Pertumbuhan, Komposisi Kimia Tubuh dan Indeks Hepatosomatik Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). *Torani journal of fisheries and marine science* 1(2): 59–70.
- Balqis, R. (2021). Kinerja Lama Pemuasaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 5(2), 45–53. <https://doi.org/10.33059/jisa.v5i2.4469>
- Burhani, R., Diniarti, N., & Lestari, D. P. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Fish Nutrition*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.29303/jfn.v2i1.677>
- Dani, N. P., Budiharjo, A., & Listyawati, S. (2005). Komposisi pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kandungan protein Ikan Tawes (*Puntius javanicus* Blkr.). *BioSMART*, 7(2), 83–90.
- Dewi, Y. L., Yuniza, A., Sayuti, K., Nuraini, & Mahata, M. E. (2019). Fermentation of *Sargassum binderi* seaweed for lowering alginate content of feed in laying hens. *Journal of World's Poultry Research*, 9(3), 147–153. <https://doi.org/10.36380/jwpr.2019.18>
- Dewi, K. N. P. A., Arthana, I. W., & Kartika, G. R. A. (2022). Pola Kematian Ikan Nila Pada Proses Pendederan Dengan Sistem Resirkulasi Tertutup Di Sebatu, Bali. *Jurnal Perikanan Unram*, 12(3), 323–332. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i3.323>
- Elrifadah, E. (2021). Analisis Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Pemberian Pakan Pelet Dari Sumber Yang Berbeda. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 46(1), 89. <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i1.3567>
- Fauzi, A. (2022). Pengaruh Lama Waktu Fermentasi EM4 pada Tepung Rumput Laut *E cottoni* sebagai Bahan Pakan Performa Ikan Nila (*O. niloticus*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram
- Ihsanudin, I., Rejeki, S., & Yuniarti, T. (2014). Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (rGH) Melalui Metode Oral dengan Interval Waktu Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Larasati (*Orochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Manajement and Technology*. 3, 94–102.
- Indriati, P. A., & Hafiludin, H. (2022). Manajemen Kualitas Air Pada Pembenuhan Ikan Nila

- (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 3(2), 27-31.
<https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i2.15812>
- Irmadiati, I., Lumbessy, S. Y., & Azhar, F. (2021). Pengaruh penambahan tepung rumput laut *Eucheuma spinosum* pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 8(3), 146-153..
<https://doi.org/10.29103/aa.v8i3.5854>
- Iskandar, R., & Elrifadah. (2015). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *Jurnal Ziraah*, 40(1), 18-24. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ziraah/article/view/93>
- Khotimah, K., Sari, M. P. & Hasanah, A. U. (2023). Pengaruh Penambahan Jenis Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 3(2), 12 -15
- Mulqan, M., Afdhal El Rahimi, S., & Dewiyanti, I. (2017). The Growth and Survival rates of Tilapia Juvenile (*Oreochromis niloticus*) in Aquaponics Systems with Different Plants Species. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 183-193.
- Nugraha, B. A., D. Rachmawati & A. Sudaryono. (2018). Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Tepung Alga Coklat (*Sargassum cristaeifolium*) dalam Pakan. *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*. 2(1), 20-27.
- Nurulaisyah, A., Dewi, N. S., & Baiq, H. A. (2021). Potensi Pemanfaatan Daun Singkong (*Manihot utilissima*) Terfermentasi sebagai Bahan Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan*. 11(1), 13-25
- Noviana, P., Subandiyono, & Pinandoyo. (2014). The Effect of Probiotics in Practical Diets on the Diet Consumption and Growth Rate of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Juvenile. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 183-190.
- Pangkey, H. (2011). Peranan Protein untuk budidaya ikan nila *Oreochromis niloticus*. In *Warta Wiptek* (Vol. 37, pp. 58-65)
- Putra, W. K. A., Suhaili, S., & Yulianto, T. (2020). Efisiensi dan Rasio Konversi Pakan Ikan dengan berbagai Dosis Papain pada Kerapu Cantang (*E. fuscoguttatus* >< *E. lanceolatus*). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 22(1), 19.
<https://doi.org/10.22146/jfs.55524>
- Putri, R. U. (2022). Pengaruh Konsentrasi KOH Dan NaOH Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Ekstrak Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
- Rachmawati, D., & Samidjan, I. (2014). Penambahan Fitase dalam Pakan Buatan Sebagai Upaya Peningkatan Kecernaan, Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan*, 10(1), 48-55.
- Sanjayasari, D. & Kasprijo. (2010). Estimasi Nisbah Protein-Energi Pakan Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*) Dasar Nutrisi Untuk Keberhasilan Dokumentasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Fakultas Sains dan Teknik. Unseod Purwokerto. Purwokerto. 15(2), 89-97
- Saputra, I., Kusuma Atmaja Putra, W., & Yulianto, T. (2018). Tingkat Konversi dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dengan Frekuensi Pemberian Berbeda. *Journal of Aquaculture Science*, 3(2), 72-84.
- Sofiana, A., Lumbessy, S. Y. & Lestari, D. P. (2023). Penambahan Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii* yang Difermentasi EM-4 pada Formulasi Pakan Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Lemuru*, 5(1), 18-29..
- Sumarni, T. N., Warsidah, W., Safitri, I., Kushadiwijayanto, A. A., & Sofiana, M. S. J. (2022). Analisis Kandungan Proksimat dan Mineral Zink Dari *Sargassum Sp*. Asal Perairan Pulau Kabung. *Oceanologia*, 1(1), 24-27
- Sutanto, S., Supriyanto, T., & Widjajanto, D. (2023). Pengaruh Penyaringan Padatan Terlarut terhadap Oksigen Terlarut pada Proses Aerasi Air Kolam Ikan. In *Seminar Nasional Inovasi Vokasi* (Vol. 2, pp. 204-212).
- Vijay, K., Balasundari, S., Jeyashakila, R., Velayathum, P., & Masilan, K. (2017). Proximate and mineral composition of brown seaweed from Gulf of Mannar. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 5(5), 106-112.
<http://www.fisheriesjournal.com/archives/2017/vol5issue5/PartB/5-4-88-968.pdf>
- Wijayanti, M., Khotimah, H., Sasanti, A. D., Dwinanti, S. H., & Rarassari, M. A. (2019). Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Sistem Akuaponik di Desa Karang Endah, Gelumbang, Kabupaten

Muara Enim Sumatra Selatan. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 8(3), 139. <https://doi.org/10.20473/jafh.v8i3.14901>
Yanuar, V. (2016). Perbedaan Suhu Air dalam Akuarium Pemeliharaan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis*

niloticus) Water Temperature Difference in The Aquarium Maintenance On Growth Rate of Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) gizi dalam masa mendatang. *Juristek*, 5(1), 105–111.