



Addition of Seagrass Flower Waste in Food to Growth Rate and Survival Rate of Koi Fish (*Cyprinus rubrofasciatus*)

Penambahan Tepung Limbah Daun Lamun dalam Pakan terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*)

Anita Prihatini Ilyas¹, Muh. Fahrudin^{1*}

¹ Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Ilmu dan Teknologi Hayati, Universitas Teknologi Sumbawa
Jl. Raya Olat Maras Batu Alang, Pernek, Kecamatan Moyo Hulu, Kabupaten Sumbawa,
Nusa Tenggara Barat, 84371, Indonesia

Received 5 Januari 2025

Accepted 27 February 2025

Published 4 March 2025

ABSTRACT

Fish feed should contain all the necessary nutrients, including protein, fat, carbohydrates, vitamins and minerals. Some alternative feed ingredients can be used in the preparation of feed, one of which is seagrass leaf meal. The aim of this study was to determine the effect of adding seagrass leaf meal to the diet on specific growth rate and survival of ornamental Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*). The research was conducted for 28 days at Bhayangkara Residence Baiti Jannati Block T1 No. 3 Sumbawa Regency. The method used was an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments with 3 replicates so that 15 experimental units were obtained. The treatments tested were the addition of different seagrass leaf meal to the diets consisting of P1: control (no addition of seagrass leaf meal), P2: 3% seagrass leaf meal, P3: 6% seagrass leaf meal, P4: 9% seagrass leaf meal and P5: 12% seagrass leaf meal. The results showed that the highest to lowest average specific growth rate was P5 treatment at 2.29%, followed by P4 at 1.52%, P3 at 1.40%, P2 at 0.34%, and P1 (control) -1.15%. As for the survival rate, P5 treatment 87%, P4 80%, P3 and P2 67% each, and the lowest P1 (control) 53%. The addition of seagrass leaf meal to the diet affected the specific growth rate and survival rate of koi (*C. rubrofasciatus*). The addition of a 12% seagrass leaf meal dose is the best treatment that can provide a specific growth rate of 2.29% and a survival rate of 87%.

Keywords: *cyprinus rubrofasciatus*, koi, seagrass, spesific growth rate, survival rate

1. Pendahuluan

Budidaya ikan koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) sangat bergantung pada pakan, yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Pakan ikan harus memiliki semua nutrisi yang diperlukan, termasuk protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Pakan protein digunakan untuk proses pertumbuhan, sedangkan lemak dan karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama. Keseimbangan nutrisi pada pakan protein tumbuhan (protein nabati) dan hewan (protein hewan) harus digunakan secara bersamaan. Beberapa alternatif bahan pakan yang dapat dimanfaatkan dalam penyusunan

pakan salah satunya adalah tepung limbah daun lamun. Salah satu jenis lamun yang potensial sebagai bahan baku pakan ikan adalah *Thalassia hemprichii* karena banyak tersebar di perairan Indonesia. Menurut Dwiyoitno (2011) lamun merupakan salah satu bahan baku yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pakan ikan karena lamun banyak mengandung mineral serta kandungan nutrisi yang baik bagi pertumbuhan ikan.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tepung daun lamun dapat digunakan menjadi bahan baku pakan karena

*Corresponding author
mail address: muh.fahrudin@uts.ac.id



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

mengandung karbohidrat sehingga dapat dijadikan sebagai suplemen alternatif pada pakan. Tepung daun lamun juga mengandung nutrisi yang dapat mempercepat pertumbuhan seperti pada jenis *Enhalus acoroides* yang dikeringkan mengandung 18,7% air, 14,9% protein, 0,04% lemak, 50,6% gula tepung, 0,2% serat (Abirami dan Kowsalya 2011). Selain itu, lamun memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi seperti pada jenis *Enhalus acoroides* dan *T. hemprichii* sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat menggantikan dedak yang merupakan bahan pembuat pakan (Burtin 2003). Untuk menguji kemampuan daun lamun *T. hemprichii* terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan koi maka dapat dilakukan dengan membuat pakan ikan koi yang ditambahkan tepung daun lamun *T. hemprichii* sebagai salah satu bahan baku dalam formulasi pakan ikan koi (*C. rubrofusus*).

2. Metodologi

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 28 hari di Perumahan Bhayangkara Residence Baiti Jannati Blok T1 No.3 Kecamatan Moyo Hulu Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *box* kontainer yang berukuran 25 liter, blower, aerator, sipon, timbangan, serok, sikat, pH meter, DO meter, termometer, alat tulis menulis, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan koi (*C. rubrofusus*) dengan ukuran 6 cm, pakan ikan hias merek AKARI, progol (perekat pakan), bahan untuk formulasi pakan seperti tepung daun lamun *T. hemprichii*.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah penambahan tepung limbah daun lamun *T. hemprichii*

dengan konsentrasi yang berbeda dalam pakan, terdiri atas:

- P1: Kontrol (tanpa penambahan tepung limbah daun lamun)
- P2: Penambahan tepung limbah daun lamun 3%
- P3: Penambahan tepung limbah daun lamun 6%
- P4: Penambahan tepung limbah daun lamun 9%
- P5: Penambahan tepung limbah daun lamun 12%.

2.4. Prosedur Penelitian

2.4.1. Pembuatan Tepung Lamun

Limbah daun lamun *T. hemprichii* yang didapatkan dari pesisir Pantai Mutiara Desa Pulau Kaung Kecamatan Buer Kabupaten Sumbawa terlebih dahulu dibersihkan pada air mengalir untuk menghilangkan sisa kotoran dan garam yang menempel. Setelah itu daun lamun dijemur hingga kering, selanjutnya daun lamun dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi tepung.

2.4.2. Pencampuran Pakan

Proses pencampuran pakan komersial dengan tepung daun lamun dengan cara ditambahkan progol sebagai suplemen perekat yang telah dilarutkan dalam 10% air. Larutan progol kemudian disemprotkan pada pakan dan kemudian ditaburkan tepung daun lamun dan disemprotkan kembali agar campuran dapat melekat pada pakan.

2.4.3. Persiapan Wadah

Wadah penelitian yang digunakan adalah *box* kontainer dengan volume 25 liter sebanyak 15 buah, wadah yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dan dikeringkan selama 24 jam. Wadah yang telah bersih kemudian disusun secara acak dan diberi label, serta dipasang perlengkapan aerasi pada masing-masing *box* kontainer untuk menyuplai oksigen dalam wadah pemeliharaan.

2.4.4. Persiapan Hewan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan koi (*C. rubrofusus*) dengan ukuran 6 cm yang terlebih dahulu di aklimatisasi selama 15–30 menit pada ember penampungan. Ikan uji yang

digunakan dibagi secara acak untuk 5 perlakuan dan 3 ulangan yang mana setiap wadah berisi padat tebar 5 ekor ikan koi (*C. rubrofusca*).

2.4.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan ikan dilakukan selama 28 hari dengan melakukan pemberian pakan sebanyak 5% dari bobot tubuh ikan. Waktu pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WITA dan sore hari pukul 16.00 WITA.

2.4.6. Sampling

Sampling bertujuan untuk mengetahui bobot ikan selama dilakukan pemeliharaan, dalam penelitian ini pengukuran berat ikan dilakukan setiap 7 hari sekali yang bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan spesifik.

2.5. Parameter Uji

2.5.1. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik harian dapat dihitung menggunakan rumus Muchlisin *et al.* (2016), sebagai berikut:

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100$$

Keterangan:

SGR = laju pertumbuhan harian (%)

Wt = bobot rata-rata ikan akhir (g)

Wo = bobot rata-rata ikan awal

T = lama waktu pemeliharaan (hari).

2.5.2. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan dapat dihitung menggunakan rumus Malik *et al.* (2019), sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan :

SR = kelangsungan hidup (%)

Nt = jumlah ikan akhir pemeliharaan (ekor)

No = jumlah ikan awal pemeliharaan (ekor)

2.5.3. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur setiap hari selama penelitian, adapun parameter yang

diamati dalam penelitian ini meliputi suhu, oksigen terlarut, dan pH.

2.6. Analisis Data

Data laju pertumbuhan spesifik dan tingkat kelangsungan hidup dianalisis secara statistik menggunakan *Analisis of Varians* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%. Jika terdapat data yang menunjukkan pengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut berdasarkan nilai koefisien keragamannya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Laju Pertumbuhan Spesifik

Berdasarkan hasil penelitian pemberian pakan dengan penambahan tepung daun lamun dengan dosis berbeda, memberikan rata-rata laju pertumbuhan ikan koi harian selama 28 hari masa pemeliharaan disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1, pemberian pakan dengan tambahan dosis tepung daun lamun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan harian ikan koi (*C. rubrofusca*).

Table 1. Specific growth rate koi fish (*C. rubrofusca*).

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)
P1 (Kontrol)	-1,15±8,94 ^a
P2	0,34±4,57 ^a
P3	1,40±1,92 ^a
P4	1,52±1,22 ^a
P5	2,29±4,04 ^a

Keterangan: huruf a menyatakan tidak ada pengaruh yang nyata (P>0,05).

3.1.2. Tingkat Kelangsungan Hidup

Pemberian pakan dengan tambahan dosis tepung daun lamun yang berbeda pada Tabel 2 memberikan pengaruh terhadap peningkatan kelangsungan hidup ikan koi (*C. rubrofusca*). Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis tepung daun lamun dalam pakan tidak memberikan pengaruh yang nyata (P>0,05).

Table 2. Survival rate koi fish (*C. rubrofasciatus*).

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)
P1 (Kontrol)	53±11,54 ^a
P2	67±30,55 ^a
P3	67±23,09 ^a
P4	80±0,00 ^a
P5	87±23,09 ^a

Keterangan: huruf a menyatakan tidak ada pengaruh yang nyata ($P>0,05$).

3.2. Pembahasan

3.2.1. Laju Pertumbuhan Spesifik

Rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan koi pada Tabel 1 secara keseluruhan dengan pemberian tambahan dosis tepung dalam pakan menunjukkan hasil yang lebih baik bila dibandingkan dengan tanpa pemberian tambahan dosis tepung daun lamun. Kegiatan budidaya membutuhkan pakan dengan kandungan nutrisi yang baik untuk keberlangsungan organisme (Niron *et al.* 2023). Pakan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan komersial dengan merek dagang AKARI yang memiliki kandungan protein sebesar 40%. Hal ini sejalan dengan penelitian Romario *et al.* (2012), lamun memiliki kandungan nutrisi seperti protein, karbohidrat, dan juga lemak yang dapat membantu meningkatkan pertumbuhan ikan mas koki selama pemeliharaan. Kandungan nutrisi lamun terdiri dari 89,99% kadar air, 0,52% lemak, 0,75% protein, dan 4,16% karbohidrat. Hikmawati *et al.* (2023) menambahkan kebutuhan protein menjadi hal yang sangat penting dan diperlukan oleh ikan untuk proses pertumbuhan. Protein yang diserap dan dimanfaatkan dapat memperbaiki sel-sel tubuh ikan yang telah rusak, sehingga cepat atau lambat akan meningkatkan laju metabolisme dan proses pertumbuhan ikan (Wicaksono *et al.* 2018). Zaldi *et al.* (2023) menyatakan baik maupun tidaknya pakan ditentukan oleh nutrisinya dan nutrisi yang terkandung dalam pakan salah satunya adalah protein, apabila ikan kekurangan protein berakibat pada terhambatnya pertumbuhan.

3.2.2. Tingkat Kelangsungan Hidup

Rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan koi dengan pemberian tambahan dosis tepung daun lamun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian tambahan dosis tepung daun lamun. Rata-rata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan (P5) dengan pemberian tambahan dosis tepung daun lamun 12% yaitu 87% kemudian pada perlakuan pemberian 9% dosis tepung daun lamun dengan nilai rata-rata 80%, perlakuan pemberian 6% dan 3% yang masing-masing dengan rata-rata 67%, dan tingkat kelangsungan hidup terendah yaitu pada perlakuan tanpa pemberian dosis tepung daun lamun (P1) kontrol dengan rata-rata 50%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hikmawati *et al.* (2023) bahwa kematian tertinggi pada ikan terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian pakan tambahan azolla. Secara keseluruhan rata-rata tingkat kelangsungan hidup dalam penelitian ini tergolong dalam kategori baik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Afdola (2018) bahwa tingkat kelangsungan hidup >50% tergolong baik. Tingkat kelangsungan hidup suatu organisme dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik antara lain kepadatan populasi, umur, dan kemampuan organisme dengan lingkungannya. Sedangkan faktor abiotik antara lain seperti suhu, oksigen terlarut, pH, dan amonia (Yurisman dan Heltonika 2010).

3.2.3. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut. Suhu selama penelitian yaitu 28,3 °C, pH 7,13 - 7,17, dan oksigen terlarut 5,9 mg/l. Kondisi suhu dalam penelitian ini menurut SNI (2017) sesuai untuk pemeliharaan dan pertumbuhan ikan koi yaitu pada kisaran 26 - 30 °C. Suhu yang rendah akan mempengaruhi metabolisme sel sehingga akan berpengaruh pada pertumbuhan (Amalia *et al.*, 2023). pH merupakan parameter kimia untuk memantau kestabilan perairan. Nilai pH yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 7,1 - 7,3, nilai tersebut masih sesuai dan berada pada kisaran normal yaitu 6,5-8 (SNI 2017). Nilai

pH yang didapatkan sejalan dengan penelitian Irmadiati *et al.* (2021) yaitu kisaran pH yang optimal bagi pertumbuhan ikan mas yaitu 6,5 - 8,5. Oksigen terlarut merupakan komponen yang sangat penting bagi organisme perairan. Untuk meningkatkan produktivitas ikan, kandungan oksigen terlarut dalam air sebaiknya dijaga pada level di atas 5 mg/l. Jika kandungan oksigen terlarut di bawah 3 mg/l dapat menyebabkan penurunan laju pertumbuhan ikan (Tetty 2002).

4. Kesimpulan

Penambahan dosis tepung daun lamun dalam pakan memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik dan tingkat kelangsungan hidup ikan koi (*C. rubrofuscus*). Penambahan dosis tepung daun lamun 12% merupakan perlakuan terbaik yang dapat memberikan laju pertumbuhan spesifik sebesar 2.29 dan tingkat kelangsungan hidup sebesar 87%. Oleh karena itu tepung daun lamun berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku pakan ikan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan hibah dalam skema Penelitian Dosen Pemula Afirmasi.

Daftar Pustaka

- Abirami R.G, Kowsalya S. 2011. Nutrient and nutraceutical potentials of seaweed biomass *Ulva lactuca* and *Kappaphycus alvarezii*. *Nong Ye Ke Xue Yu Ji Shu*, 5(1).
- Amalia, B.R, Lumbessy S.Y, Lestari D.P. 2023. Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L.) Pada Pemberian Kombinasi Tepung Kulit Buah Naga Merah (*hylocereus polyrhizus*) Dan Manggis (*Grancinia mangostana* L.). *Jurnal Akuakultura*, 7 (2): 48-55.
- Burtin P. 2003. Nutritional value of seaweeds. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry*, 2(4): 498-503.
- Dwiyitno D. 2011. Seaweed as a potential source of dietary fiber. *Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*, 6(1): 9-17.
- Hikmawati N, Ilmiah, Rasnijal M. 2023. Pemberian Pakan Alami *Azolla pinnata*) Dengan Dosis Pakan Berbeda Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Insan Tani*, 2(2): 235-243.
- Irmadiati, 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): 147-153.
- Malik T, Syaifudin M, Amin M. 2019. Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia Reticulata*) Melalui Penggunaan Air Kelapa (*Cocos Nucifera*) Dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(1): 13-24.
- Muchlisin Z.A, Afrido F, Murda T, Fadli N, Muhammadar A.A, Jalil Z, Yulvizar C. 2016. the effectiveness of experimental diet with varying levels of papain on the growth performance, survival rate and feed utilization of keureling fish (*Tor tambra*). *Biosaintifika*, 8(2): 172-177.
- Niron M.A.O, Tjendanawangi A, Dahoklory N. 2023. Penambahan Dosis Tepung Lamun (*Enhalus acoroides*) dalam Pakan Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Mas Koki (*Carasiuss auratus*). *Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan*, 3(2): 108-114.
- Romario R.A, Edy H.J, Yudistira A. 2012. Isolasi dan Identifikasi Flavanoid dalam Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Pharmacon*, 1(2).
- SNI. 2017. *Syarat Mutu dan Penanganan Ikan Hias Koi (Cyprinus carpio)*. Jakarta.
- Tetty T.L. 2002. *Pembesaran Ikan Mas di Kolam Air Deras*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.

Yurisman, Heltonika B. 2010. Pengaruh Kombinasi Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Selaís (*Ompok Hypophthalmus*). *Jurnal Penelitian Berkala Perikanan Terubuk*, 38(2): 80-94.

Zaldi, Suyuti, Y.D.M, Tahir R. 2023. Pengaruh Padat Tebar Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochormis Nilocitus*) Pada Kolam Benih Ikan dan Pengembangan Budidaya Taretta Kecamatan Amali Kabupaten Bone. *Jurnal Insan Tani*, 2(1).