

# KADAR GLIKOGEN, DAN PROKSIMAT IKAN NILA YANG DIBERI TEPUNG DAUN KELOR *Moringa oleifera* HASIL INKUBASI ENZIM CAIRAN RUMEN DENGAN DOSIS YANG BERBEDA

Fatmawati<sup>1</sup>, Murni<sup>1\*</sup>, Abdul Malik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar  
\*e-mail: murni@unismuh.ac.id

---

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis cairan rumen yang optimal dalam tepung daun kelor terhadap kadar glikogen, dan proksimat tubuh benih ikan nila. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga berjumlah 12 unit. Pada masing-masing perlakuan terdiri dari Perlakuan A (Tanpa tepung eceng gondok) dan Perlakuan B (Tepung eceng gondok terfermentasi cairan rumen sapi). Ikan uji dipelihara dalam Baskom, berisi air tawar sebanyak 20 L dengan kepadatan 5 ekor L<sup>-1</sup>. Ikan uji diberi pakan perlakuan selama 40 hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian tepung eceng gondok terfermentasi cairan rumen pada menghasilkan nilai FCR terendah dan laju pertumbuhan harian (SGR), pertumbuhan panjang, retensi lemak, retensi protein dan kadar glikogen ikan lele yang lebih baik dibandingkan kontrol.

Kata kunci : Cairan Rumen Sapi, Ikan Lele, Tepung Eceng Gondok

---

## Abstract

*This research aims to determine the optimal dose of rumen fluid in moringa leaf powder on the glycogen content and proximate body composition of tilapia fingerlings. The experimental design used is a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replicates, totaling 12 units. Each treatment consists of Treatment A (without water hyacinth powder) and Treatment B (water hyacinth powder fermented with cow rumen fluid). The test fish are reared in basins containing 20 liters of freshwater with a stocking density of 5 fish per liter. The test fish are fed the treatment diets for 40 days. The results of this study show that the treatment with water hyacinth powder fermented with rumen fluid produces the lowest feed conversion ratio (FCR) and better specific growth rate (SGR), length growth, fat retention, protein retention, and glycogen content in catfish compared to the control.*

**Keywords:** Cow Rumen Fluid, Catfish, Water Hyacinth Powder

---

## PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan komoditas perairan darat yang banyak digemari oleh masyarakat, baik lokal maupun mancanegara. Untuk meningkatkan produksi ikan nila, budidaya secara intensif perlu dilakukan dengan pemberian makanan yang berkualitas, kualitas air juga diperhatikan (Erlania *et al.*, 2010). Pada budidaya ikan nila selain keberadaan oksigen, NH<sub>3</sub> merupakan faktor penghambat pertumbuhan, pada tingkat konsentrasi 0,18 mg/l dapat menghambat pertumbuhan ikan (Putra *et al.*, 2011).

Nilai indeks hepatosomatik perlu diketahui karena hati merupakan organ penting yang mensekresikan bahan untuk proses

pencernaan (Asma *et al.*, 2016). Bahan cadangan nutrien yang umum terdapat di dalam sel hati adalah butiran lemak dan glikogen. Secara umum, hati berfungsi sebagai tempat metabolisme karbohidrat, lemak dan protein serta tempat memproduksi cairan empedu (Syaputra, 2018). Hal ini didukung oleh Robisalmi *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa pemuaasaan menurunkan nilai indeks hepatosomatik.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan dosis cairan rumen yang optimal dalam tepung daun kelor terhadap kadar glikogen, dan proksimat tubuh benih ikan nila. Kegunaan dari penelitian yang akan dilakukan ini diharapkan menjadi salah satu

bahan informasi bagi para pelaku usaha budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) tentang pengaruh penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera lamk*) hasil inkubasi cairan rumen terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila, dan diharapkan hasil penelitian ini nantinya agar bisa membantu untuk para pembudidaya ikan nila agar lebih efektif dan efisien dalam pembudidayaan ikan nila.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2017 di BBI (Balai Benih Ikan) Limbung kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Wadah penelitian yang akan digunakan adalah Wadah plastik sebanyak 12 buah dengan kapasitas 15 liter air. Sebelum digunakan, wadah terlebih dahulu dicuci dengan menggunakan air detergen dan dibilas hingga bersih. Wadah yang telah dicuci kemudian ditiriskan dibawah sinar matahari. Siapnya wadah penelitian ditandai dengan keringnya wadah tersebut.

Hewan uji yang akan digunakan pada penelitian ini adalah benih ikan nila dengan umur kurang lebih 2 minggu dan berat 15 gram. Benih ikan nila yang digunakan terlebih dahulu ditampung pada bak penampungan untuk dipilih (disortir) sebelum digunakan sebagai ikan uji. Hal tersebut dilakukan untuk memperoleh ukuran yang seragam sehingga mempermudah dalam proses penelitian nanti. Benih ikan nila yang telah disortir kemudian dimasukkan pada wadah penelitian dengan kepadatan 1 ekor/liter air atau 10 ekor/wadah.

Pakan uji yang telah dibuat dengan campuran tepung daun kelor hasil inkubasi cairan rumen dengan dosis berbeda diberikan pada ikan uji. Pemberian pakan menggunakan dosis 10 % dari berat biomassa dengan frekuensi 3 kali sehari yaitu pada jam 08.00 pagi, jam 12.00 siang, dan jam 17.00 sore.

Media penelitian yang digunakan adalah air yang dipompa dengan menggunakan sumur bor. Air ditampung dengan menggunakan ember untuk mempermudah menghitung jumlah air yang digunakan pada masing-masing wadah penelitian. Setiap

wadah diisi air sebanyak 10 liter air dan setiap wadah juga dilengkapi aerasi untuk mensuplai oksigen ke masing-masing media penelitian. Prosedur yang akan dilakukan selama penelitian meliputi persiapan pakan uji. Pakan yang digunakan selama penelitian berupa pakan buatan pellet ikan nila yang dicampur dengan tepung daun kelor. Tepung daun kelor yang digunakan merupakan hasil inkubasi cairan rumen. Tepung daun kelor ditambahkan sesuai dengan dosis yang telah ditentukan.

Persiapan cairan rumen Isi rumen sapi diambil dari rumah pemotongan hewan (RPH) sungguminasa gowa. Cairan rumen sapi diambil dari isi rumen sapi dengan cara filtrasi (penyaringan dengan kain katun) di bawah kondisi dingin. Cairan rumen hasil filtrasi sentrifugasi dengan kecepatan 10.000rpm selama 10 menit pada suhu 4°C untuk memisahkan supernatan dari sel-sel dan isi sel mikroba. Supernatan kemudian diambil sebagai sumber enzim kasar (Lee *et al.* 2000).

Persiapan tepung daun kelor Daun kelor (*Moringa oleifera lamk*) yang digunakan adalah daun muda yang dipetik dari dahan pohon yang kurang lebih dari tangkai daun pertama (di bawah pucuk) sampai tangkai daun ketujuh yang masih hijau, meskipun daun tua bisa digunakan asal daun kelor tersebut belum menguning. Selanjutnya daun kelor tersebut dicuci dengan air bersih lalu diangin-anginkan sampai kadar air dari tepung daun kelor berkurang, proses ini dilakukan agar daun kelor yang dikeringkan tidak menguning. Pembuatan tepung dari daun kelor kering digunakan blender dan diayak untuk memisahkan batang-batang kecil yang tidak bisa hancur dengan blender, selanjutnya disimpan dalam wadah plastik.

Persiapan inkubasi Cairan rumen yang akan digunakan sebagai bahan inkubasi yakni sebanyak 280 ml dari jumlah semua bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan. Proses inkubasi dilakukan dengan cara semua bahan dimasukkan kedalam plastik cetik dan ditambahkan cairan rumen kemudian digunakan alat penyedot udara untuk menghilangkan udara yang ada di dalam

kantong plastik tersebut. Inkubasi dilakukan selama 12 jam.

Desain percobaan sangat diperlukan dalam melakukan penelitian eksperimental, dengan tujuan untuk memperoleh suatu keterangan yang maksimum mengenai cara membuat percobaan dan bagaimana proses perencanaan serta pelaksanaan percobaan akan dilakukan. Menurut Rahmawati dan Erina (2020), Rancangan Acak Lengkap digunakan dalam percobaan yang sifatnya homogen seperti percobaan yang umumnya dilakukan di laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan adalah 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga berjumlah 12 unit (gasper, 1991).

- A. Perlakuan A = penambahan cairan rumen 40 mL.
- B. Perlakuan B = penambahan cairan rumen 60 ml.
- C. Perlakuan C = penambahan cairan rumen 80 mL.
- D. Perlakuan D = penambahan cairan rumen 100 mL.

Peubah yang diamati antara lain yaitu Kadar Glikogen ikan nila dianalisis mengikuti metode Wedemeyer dan Yasutake (1977) dalam Aslamyah *et al.*, (2019). Lalu Hepatosomatik Indeks, pengamatan hepatosomatik indeks mengikuti metode sairah 2013. Kemudian Proksimat tubuh ikan Nila Analisis proksimat tubuh ikan nila dianalisis mengikuti metode AOAC (1990).

Kualitas air sebagai data penunjang selama penelitian berlangsung, dilakukan pula pengukuran beberapa parameter kualitas air meliputi: suhu, pH dan oksigen terlarut. Suhu akan diukur dengan termometer air raksa, pH dengan pH meter dan oksigen terlarut dengan DO meter. Pengukuran suhu dan pH akan dilakukan setiap hari sebanyak 3 kali yaitu pagi, siang, dan sore hari. Oksigen terlarut diukur 3 kali dalam seminggu.

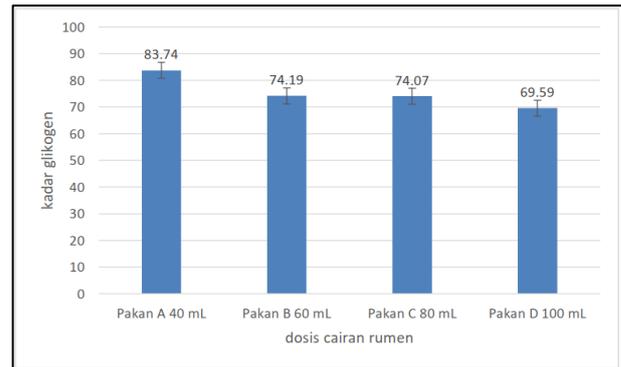
Analisis data secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0. Analisis bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pemberian pakan dengan campuran tepung daun kelor dengan dosis yang berbeda, terhadap sintasan benih ikan

nila. Pada penelitian ini menggunakan uji lanjut *Least Significant Differences* (LSD).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Glikogen Tubuh Benih Ikan Nila

Hasil penelitian menunjukkan kandungan glikogen tubuh udang vannamei pada akhir penelitian berkisar antara 69,59 – 83,74 mg/g sample. Rata-rata kadar glikogen tubuh ikan nila disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Glikogen Tubuh Ikan Nila yang Tepung Daun Kelor Hasil Inkubasi Cairan Rumen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor hasil inkubasi cairan rumen berpengaruh terhadap kadar glikogen tubuh ikan nila. Hasil uji lanjut Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan A (40 mL cairan rumen) berbeda dengan perlakuan lainnya. Perlakuan B (60 mL cairan rumen) sama dengan perlakuan C (80 mL cairan rumen), namun lebih rendah dibanding dengan perlakuan A (40 mL cairan rumen), tetapi lebih tinggi dan berbeda dibanding dengan perlakuan D (100 mL cairan rumen).

Kadar glikogen tubuh ikan nila tertinggi diperoleh pada perlakuan A (40 mL cairan rumen) artinya energi yang dihasilkan dari pakan yang dikonsumsi dan tidak digunakan maka disimpan dalam bentuk glikogen dalam tubuh. Tingginya kadar glikogen pada tubuh ikan nila pada perlakuan tersebut diduga dipengaruhi oleh tingkat konsumsi, dan pencernaan pakan, sehingga pakan yang dikonsumsi dan dicerna dengan baik disimpan dalam bentuk glikogen dalam tubuh ikan nila. Hasil penelitian Masriah dan Alpiani (2019),

menyatakan bahwa pemberian cairan rumen 80 mL pada level karbohidrat yang berbeda dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan ikan bandeng. Rendahnya kadar glikogen pada pemberian tepung daun kelor hasil inkubasi cairan rumen 100 mL (Perlakuan D) diduga disebabkan oleh tingkat konsumsi pakan, dan pencernaan rendah, sehingga glukosa yang dihasilkan tidak disimpan dalam tubuh melainkan digunakan sebagai sumber energi. Hasil penelitian Aslamyah (2015), bahwa interaksi antara level karbohidrat pakan dan frekuensi pemberian pakan tidak mempengaruhi deposit glikogen juvenil udang vaname.

**Kualitas Air**

Hasil analisis kualitas air pada setiap perlakuan selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	24-26,50	24-26,50	24-26,50	24-26,50
pH (Unit)	6,55-7,60	6,75-7,65	6,75-7,65	6,80-7,70
	5,05-6,60	5,08-6,60	5,05-6,65	5,10-6,65
Oksigen terlarut (ppm)				

Parameter fisika-kimia air merupakan salah satu indikator yang diamati dalam penelitian ini. Suhu air pada wadah pemeliharaan setiap perlakuan relatif stabil pada kisaran suhu 24-26,5 °C. Menurut Wahyu dan Chadijah (2017), bahwa suhu air sangat mempengaruhi metabolisme tubuh ikan yang nantinya akan berdampak pada nafsu makan ikan. Konsumsi oksigen dan aktivitas enzim metabolik terus dipengaruhi oleh suhu (Rasyadi *et al.*, 2023), yang mana meningkatnya suhu air akan mempengaruhi meningkatnya metabolisme tubuh ikan sehingga nafsu makan ikan menjadi meningkat, demikian pula sebaliknya. Menurut Saparinto dan Susiana (2024), suhu yang optimal untuk benih ikan nila yaitu sekitar 24-28 °C.

Kisaran pH yang diukur pada wadah pemeliharaan setiap perlakuan berkisaran antara 6,55-7,70. Menurut Nurchayati *et al.*, (2021), bahwa pH yang optimal pada pemeliharaan ikan nila berkisar antara 6,5-8,0. Jika terlalu rendah, Ikan nila tidak berselera makan. Secara otomatis pH yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan menyebabkan ikan stress sehingga bisa menghambat proses peningkatan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup pada ikan.

Oksigen terlarut juga merupakan unsur penting dalam proses metabolisme. Nilai oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan adalah >3 mg/L (Angriani *et al.*, 2020). Nilai oksigen terlarut selama penelitian yang diperoleh ialah 5,05-6,65 mg/L. Menurut Bachtiar (2002), kandungan oksigen yang baik untuk benih ikan nila yaitu sekitar 5-7 mg/L. Sehingga oksigen terlarut (DO) pada media pemeliharaan ikan nila berada pada kisaran yang optimal. Kualitas air secara keseluruhan dinilai baik dan layak untuk pemeliharaan ikan nila sehingga tidak akan memicu stress pada ikan. Stress yang terjadi pada ikan nila akan berdampak negatif dengan laju tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya (Angriani *et al.*, 2020).

**KESIMPULAN**

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera lamk*) hasil inkubasi cairan rumen 40 mL dapat meningkatkan kadar glikogen tubuh ikan nila.

**DAFTAR PUSTAKA**

Angriani, R., Halid, I., dan Baso, H. S. 2020. Analisis pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*, linn) dengan dosis pakan yang berbeda. *Fisheries Of Wallacea Journal*, 1(2), 84–92.

Aslamyah, S. 2015. Glycogen and proximate content of white shrimp fed on different carbohydrate level and feeding frequency. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 14(1), 18–23.

Aslamyah, S., Zainuddin, Z., dan Badraeni, B. 2019. The effect of supplementation of

- Lumbricus sp. extract in fermented foods for growth performance, body chemical composition, and hepatosomatic index of milkfish, *Chanos chanos* Forsskal, 1775. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(2), 271–282.
- Asma, N., Muchlisin, Z. A., dan Hasri, I. 2016. *Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan peres (Osteochilus vittatus) pada ransum harian yang berbeda*. Syiah Kuala University.
- Erlania, R., Prasetyo, A. B., dan Haryadi, J. 2010. Dampak manajemen pakan dari kegiatan budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di keramba jaring apung terhadap kualitas perairan Danau Maninjau. *Prosiding forum inovasi teknologi akuakultur*, 621–631.
- Masriah, A., dan Alpiani, A. 2019. Pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsskal) yang diberi pakan dengan dua jenis sumber bahan baku karbohidrat pakan yang terhidrolisis limbah cairan rumen sapi. *Gorontalo Fisheries Journal*, 2(2), 78–87.
- Nurchayati, S., Haeruddin, H., Basuki, F., dan Sarjito, S. 2021. Analisis Kesesuaian Lahan Budidaya Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Di Pertambakan Kecamatan Tayu. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 17(4), 224–233.
- Putra, I., Setiyanto, D. D., dan Wahyuningrum, D. 2011. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila *Oreochromis niloticus* dalam sistem resirkulasi. *Jurnal perikanan dan kelautan*, 16(01), 56–63.
- Rahmawati, A. S., dan Erina, R. 2020. Rancangan acak lengkap (RAL) dengan uji anova dua jalur. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 54–62.
- Rasyadi, A., Riani, E., Hariyadi, S., dan Kautsari, N. 2023. Study of Length-Weight Relationship and Condition Factor of Sandfish Sea Cucumber (*Holothuria scabra*). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1687–1695. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.3115>
- Robisalmi, A., Alipin, K., dan Gunadi, B. 2021. Effect of periodic feed retrictions and refeeding on compensatory growth and blood physiology of of red tilapia (*Oreochromis spp.*). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 21(1), 23–38.
- Saparinto, C., dan Susiana, R. 2024. *Panduan Lengkap Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik*. Penerbit Andi.
- Syaputra, R. 2018. *Pengaruh Penambahan tepung daun gamal (Gliricidia sepium) pada Pakan buatan terhadap sintasan dan pertumbuhan ikan gurami (Osphronemus gouramy)*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Wahyu, F., dan Chadijah, A. 2017. Penambahan cangkang rajungan pada pakan untuk intensitas warna ikan mas koi kohaku| addition of rajungan shell to feed for color intensity of kohaku koi carp. *The NIKe Journal*, 5(3).