



Performa pertumbuhan dan sintasan ikan bileh (*Rasbora* sp.) yang ditambahkan tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) [Growth and survival performance of bileh fish (*Rasbora* sp.) added tarum leaf flour (*Indigofera zollingeriana*)]

Vera Gustria¹, Fazril Saputra^{1*}, Yusran Ibrahim¹, Fitria Rahmayanti¹, Irna Martisa¹, Maulida Kisma¹, Ariansyah¹

¹ Program Studi Akuakultur, Universitas Teuku Umar. Jln. Alue Peunyareng, Ujong Tanoh Darat, Meureubo, Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat, Indonesia 23615

ABSTRACT | The catch of bileh fish (*Rasbora* sp.) has been caught from nature. Continuous fishing will lead to extinction in its habitat. Efforts made to anticipate this are carried out in the cultivation process. In fish farming, feed has a role as a source of nutrition for the growth process and survival of fish to be cultivated. Feed needs to support growth must have the right or appropriate nutritional content. The purpose of this study was to see the effect of adding tarum leaf meal (*Indigofera zollingeriana*) added to the feed by looking at the growth rate and survival of bileh fish (*Rasbora* sp.). This study used a complete randomized design (CRD), which consisted of four treatments then each treatment was repeated three times. The treatment, ie P0: control, P1: 10%, P2: 20%, and P3: 30% additional needle leaf flour. The test parameters observed were weight gain, length gain, feed conversion ratio, specific growth rate and survival. The results ANOVA test showed that the feed added with tarum leaf flour had a significant effect ($P < 0,05$) on length increase and specific growth rate, and there was no significant effect ($P > 0,05$) on weight gain, feed conversion ratio, and survival.

Key words | bileh fish (*Rasbora* sp.), growth, survival, tarum leaf meal (*Indigofera zollingeriana*)

ABSTRAK | Tangkapan ikan bileh (*Rasbora* sp.) selama ini masih menangkap dari alam. Penangkapan berkelanjutan akan menyebabkan kepunahan di habitatnya. Upaya yang dilakukan untuk mengantisipasi hal tersebut dilakukan proses budidaya. Dalam melakukan budidaya ikan, pakan memiliki peranan sebagai sumber nutrisi untuk proses pertumbuhan serta keberlangsungan hidup ikan yang akan dibudidayakan. Kebutuhan pakan untuk menunjang pertumbuhan harus memiliki kandungan gizi yang pas atau sesuai. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk melihat pengaruh penambahan tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) yang ditambahkan ke dalam pakan dengan melihat tingkat pertumbuhan dan sintasan ikan bileh (*Rasbora* sp.). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari empat kali perlakuan kemudian masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuannya yaitu P0: kontrol, P1: 10%, P2: 20%, dan P3: 30% tambahan tepung daun tarum. Parameter uji yang diamati adalah pertambahan berat, pertambahan panjang, rasio konversi pakan, laju pertumbuhan spesifik dan sintasan. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pakan yang ditambahkan tepung daun tarum terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan panjang dan laju pertumbuhan spesifik dan tidak terdapat pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertambahan berat, rasio konversi pakan dan sintasan.

Kata kunci | ikan bileh (*Rasbora* sp.), pertumbuhan, sintasan, tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*)

Received | 9 Maret 2024, **Accepted** | 4 April 2024, **Published** | 7 Mei 2024.

***Koresponden** | Fazril Saputra, Program Studi Akuakultur; Universitas Teuku Umar. Jln. Alue Peunyareng, Ujong Tanoh Darat, Meureubo, Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat, Indonesia 23615. **Email:** fazrilsaputra@utu.ac.id

Kutipan | Gustria, V., Saputra, F., Ibrahim, Y., Rahmayanti, F., Martisa, I., Kisma, M., Ariansyah, A. (2024). Performa pertumbuhan dan sintasan ikan bileh (*Rasbora* sp.) yang ditambahkan tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 6(1), 90-97.

p-ISSN (Media Cetak) | 2657-0254

e-ISSN (Media Online) | 2797-3530



© 2024 Oleh authors. [Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan](#). Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

PENDAHULUAN

Budidaya ikan lokal saat ini telah banyak dilakukan. Kabupaten Nagan raya provinsi Aceh memiliki Ikan lokal yang berpotensi besar untuk dibudidayakan

salah satunya yaitu Ikan bileh (*Rasbora* sp.) yang habitatnya banyak ditemukan hidup di sungai dan danau (Zulfadhli dan Zuraidah, 2020). Rasanya yang enak serta gurih membuat banyak masyarakat banyak menggemarnya. Ikan ini dijual dengan harga

kisaran Rp. 50.000 sampai 60.000/kg. Permintaan pasar yang cukup besar sedangkan penangkapannya yang masih mengandalkan tangkapan di alam bisa mengakibatkan ikan ini mengalami kepunahan (Zulfadhli & Fadhillah, 2019). Menurut (Febrina et al., 2023) cara agar populasi ikan bileh tetap terjaga, maka dilakukan budidaya. Akan tetapi budidaya ikan bileh ini masih kurang diminati pembudidaya selain karena teknologi budidayanya yang masih belum dikuasai dan genetiknya yang kurang bagus, juga pertumbuhannya yang cukup lambat (Islama et al., 2023). Pertumbuhan yang cenderung lambat disebabkan oleh pakan yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan tubuh ikan tersebut.

Ikan bileh merupakan ikan air tawar yang hidup di alam bebas dan akan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber untuk mendapatkan makanannya yaitu berupa makanan alami. Ketika dilakukan budidaya, ikan akan diberi pakan buatan sebagai makanannya. Pakan berperan penting dalam proses perkembangan dan keberlangsungan hidup ikan yang akan dibudidaya serta menjadi penguat imun bagi ikan, jika pakan yang diberikan berkualitas (Maloho et al., 2016). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan yang diberikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi ikan tersebut (Zahtul et al., 2023). Dalam proses budidaya ikan 60-70% digunakan untuk biaya produksi pakan (Arief et al., 2014). Solusi dalam mengatasi permasalahan ini yaitu menggunakan alternatif lain dengan memanfaatkan bahan baku lokal yang tinggi nutrisi tidak bersaing dengan kebutuhan pangan manusia dan mudah didapat (Suprayudi et al., 2011). Pemanfaatan daun tarum yang dijadikan tepung merupakan salah satu bahan baku lokal yang bisa digunakan karena selain tingginya nilai kandungan gizi yang dimiliki, daun ini juga mudah didapat di alam.

Daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) memiliki kandungan nutrient yang cukup baik salah satunya karena memiliki sumber protein nabati yang dibutuhkan oleh ikan bileh dan bisa dijadikan sebagai campuran untuk pembuatan pakan uji (Tarigan et al., 2010). Daun tarum (*I. zollingeriana*) memiliki protein yang tinggi Asam amino yang terkandung di dalamnya antara lain : histidin (0,67%), treonin (1,14%), arginin (1,67%), tirosin (1,05%), metionin (0,43%), valin (1,56%), fenilalanin (1,60%), isoleusin (1,35%), leusin (2,26%), dan lisin (1,57%) (Palupi et al., 2014). Protein kasar yang besar yaitu 27,97% yang terdapat pada *I. zollingeriana*

sangat penting dalam proses pertumbuhan ikan bileh (Shulikin et al., 2021). *I. zollingeriana* memiliki nilai tambah berupa kandungan mineral yang tinggi (Abdullah, 2014). Penelitian tentang pemanfaatan tepung daun tarum (*I. zollingeriana*) untuk pakan ikan telah dilakukan pada ikan gurame yaitu tentang tepung daun *I. zollingeriana* yang ditambahkan tepung kedelai untuk pertumbuhan ikan gurami. Menghasilkan perlakuan terbaik pada 50% : 50% (Mawalgi et al., 2020). Pada ikan lain juga ada di lakukan pada ikan nila yaitu, kombinasi tepung daun tarum (*I. zollingeriana*) dan tepung ikan, hasil terbaik terdapat pada penambahan 30% tepung daun *Indigofera* (Putri et al., 2019). Namun, penelitian penambahan *I. zollingeriana* belum ada dilakukan pada ikan bileh (*Rasbora* sp.), maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan dan sintasan ikan bileh dengan pemberian pakan yang ditambahkan tepung daun tarum.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dari September sampai Desember 2023. Lokasi penelitian ini dilakukan di Hatchery FPIK Universitas Teuku Umar Meulaboh. Alat yang digunakan yaitu toples ukuran 25 liter sebanyak 12 buah, toples kecil tempat pakan perlakuan sebanyak 12 buah, PH meter, DO meter, timbangan digital, blender, kertas ukur, saringan, aerasi, serok, ember dan ATK. Bahan-bahan yang disiapkan adalah benih ikan bileh (*Rasbora* sp.) dengan ukuran ± 2 cm, tepung daun tarum (*I. zollingeriana*), pakan komersial, EM-4, putih telur dan air tawar.

Rancangan Percobaan

Dalam penelitian ini menggunakan rancangan percobaan rancangan acak lengkap yaitu dengan menggunakan 4 perlakuan yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali (Tabel 1). Perlakuan pada riset ini mengacu pada riset sebelumnya, yaitu menurut Putri et al., (2019) kombinasi tepung ikan dan tepung daun *indigofera* sebagai sumber protein benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Hasil uji proksimat pakan uji pada tabel 2.

Tabel 1. Rancangan Perlakuan

NO	Kode	Perlakuan
1	P0	Pakan yang tidak ditambahkan tepung daun tarum/kontrol
2	P1	Pakan yang ditambahkan tepung daun tarum 10%

NO	Kode	Perlakuan
3	P2	Pakan yang ditambahkan tepung daun tarum 20%
4	P3	Pakan yang ditambahkan tepung daun tarum 30%

Tabel 2. Hasil uji proksimat pakan uji

Perlakuan Komposisi nutrient (%)				
	P0	P1	P2	P3
Kadar air	7,12	8,07	6,24	7,82
Kadar abu	2,76	2,49	2,49	2,54
Kadar lemak	3,62	4,03	4,37	4,11
Kadar protein	35,65	36,99	37,65	37,73
Serat kasar	3,09	3,03	2,77	2,86
Karbohidrat	47,45	44,89	46,70	44,94

Prosedur kerja

Bahan-bahan yang dipersiapkan dalam riset ini yaitu pakan komersial (pelet). Pakan yang digunakan adalah pakan berprotein rendah. Daun tarum yang telah dipetik dari pohonnya kemudian dijemur dibawah sinar matahari hingga kering. Daun tarum lalu di blender sampai halus lalu diayak untuk memisahkan antara yang besar dan yang kecil. Kemudian daun yang telah berbentuk tepung dikukus selama 20 menit guna untuk menghilangkan zat anti nutrisi, setelah itu didinginkan. Setelah dingin baru dilakukan proses fermentasi dengan menggunakan EM4 yang telah diaktifkan terlebih dahulu menggunakan molase. Em4 yang digunakan yaitu sebanyak 0,5 L/kg.

Setelah daun tarum dan EM4 tercampur rata, lalu dimasukkan ke dalam toples yang ditutup rapat, agar proses fermentasinya berjalan dengan baik. Proses fermentasinya dilakukan selama 5-7 hari sampai proses fermentasinya berhasil. Ciri-ciri fermentasinya berhasil yaitu daun yang difermentasi memiliki bau yang khas yang ditimbulkan, serta terjadi perubahan warna menjadi lebih pekat yang disebabkan karena adanya hifa-hifa jamur (Kurniawan *et al.*, 2019). Bahan baku pakan komersial dan tepung daun tarum disusun sesuai dengan perlakuan uji. Pakan komersial ditambahkan dengan hasil fermentasi tepung daun tarum dengan perlakuan 0%, 10%, 20%, dan 30%. Ada 4 perlakuan setiap perlakuan dibuat 300 gram pakan uji dengan pembagian 100 gram perulangan. Jadi untuk P0: 300 gram pakan komersial, P1: 270 gram pakan komersial dan 30 gram tepung daun tarum, P2: 240 gram pakan komersial dan 60 gram tepung daun tarum, dan P3: 210 gram pakan komersial dan 90 gram tepung daun tarum. Setelah pembagiannya pas kemudian pakan yang telah dicampur dengan daun

tarum kemudian dicampurkan juga dengan putih telur agar pakan dapat merekat dan tercampur merata atau homogen. Setelah tercampur rata lalu dikeringkan dibawah sinar matahari.

Ikan bilih (*Rasbora* sp.) merupakan ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini. Ukuran ikan uji yang digunakan yaitu ukuran ± 2 cm yang didapatkan dari kecamatan Betong, Kabupaten Nagan Raya. Wadah budidaya yang digunakan dalam riset ini yaitu toples dengan ukuran 25 liter sebanyak 12 unit. Toples dicuci bersih terlebih dahulu. sebelum dimulai perlakuan, Ikan yang sudah ada diaklimatisasi terlebih dulu selama 15 menit sebelum dimasukkan ke dalam ember besar dan diberi aerasi. Ikan yang diperoleh dari alam sebaiknya diadaptasikan sekitar 2 minggu dan diberi pakan buatan sehingga ketika dimulai perlakuan ikan sudah terbiasa dengan pakan buatan, hal ini menjadi faktor yang penting untuk melihat berkembang atau tidaknya ikan yang akan dibudidaya. Sebelum dimasukkan ke dalam toples untuk memulai perlakuan ikan terlebih dulu ditimbang berat dan panjangnya untuk data awal. Setelah itu baru masukkan ikan uji 10 ekor dalam 1 toples dengan kepadatan 1 ekor/1 liter air ke dalam toples. Setelah ikan dimasukkan ke wadah perlakuan, ikan di puasakan terlebih dahulu kurang lebih selama 1 hari sebelum diberikan pakan uji masing-masing perlakuan.

Ikan dipelihara selama 60 hari masa perlakuan. Ikan uji diberi pakan perlakuan selama pemeliharaan dengan frekuensi pemberian pakan dua kali sehari yaitu pukul 09.00 wib dan 16.00 wib secara ad satiation (sampai kenyang). Sampling berat, panjang dan kualitas air dilakukan 10 hari sekali.

Parameter uji

a. rumus pertambahan berat

$$W = W_t - W_0$$

keterangan:

W = pertumbuhan berat mutlak (gram)
 W_t = pertumbuhan berat akhir (gram)
 W_0 = pertumbuhan berat awal (gram)

b. rumus pertambahan panjang

$$P = P_1 - P_0$$

keterangan:

P = pertumbuhan panjang rata-rata individu (cm)
 P_1 = panjang rata-rata akhir ikan bilih (cm)
 P_0 = panjang rata-rata awal ikan bilih (cm)

c. rumus rasio konversi pakan

$$FCR = \frac{F}{(Bt + D) - B_0}$$

keterangan:

- FCR = rasio konversi pakan (g)
- F = jumlah total pakan yang dikonsumsi (g)
- Bt = bobot total ikan pada akhir (g)
- Bo = bobot total ikan pada awal (g)
- D = bobot ikan mati saat penelitian (g)

d. rumus laju pertumbuhan spesifik

$$LPS = \frac{Wt - Wo}{t} \times 100\%$$

keterangan:

- LPS = laju pertumbuhan spesifik (%/hari)
- Wt = bobot ikan pada akhir penelitian (gram)
- Wo = bobot ikan pada awal penelitian (gram)
- t = waktu (hari)

e. rumus sintasan

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

keterangan:

- SR = sintasan (%)
- Nt = jumlah ikan akhir (ekor)
- No = jumlah ikan awal (ekor)

Teknik Analisis Data

Data yang sudah ada akan diolah dan ditabulasikan menggunakan Microsoft Excel 2010. Selanjutnya dilakukan uji *analysis of variance* (ANOVA) dengan menggunakan SPSS 26.0 untuk melihat pengaruh percobaan. Jika perlakuannya terlihat adanya pengaruh nyata, maka dilakukan uji duncan dengan 95% tingkat kepercayaan untuk melihat perlakuan yang terbaik.

HASIL

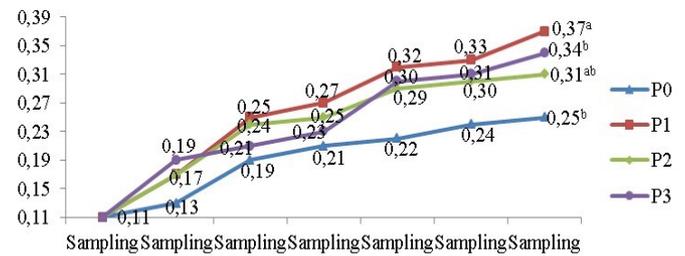
Berdasarkan hasil uji ANOVA pakan yang telah ditambahkan tepung daun tarum dengan dosis yang berbeda terdapat adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) antar perlakuannya pada parameter pertumbuhan panjang dan laju pertumbuhan spesifik namun tidak terdapat adanya pengaruh nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan untuk pertumbuhan berat, rasio konversi pakan dan sintasan. Nilai rerata sampling penambahan berat ikan bileh (Gambar 1). Nilai rerata sampling penambahan panjang ikan bileh (Gambar 2). Nilai pertumbuhan berat (Gambar 3) menunjukkan hasil tertinggi pada P1 dengan 10% tambahan tepung daun tarum yang memiliki nilai sebesar 0,26 gram dan hasil terendah terdapat di P0 tanpa tambahan tepung daun tarum yang memiliki nilai sebesar 0,14 gram. Nilai pertumbuhan panjang (Gambar 4) menunjukkan nilai paling tinggi terdapat pada P1 dengan 10% dosis tambahan tepung daun tarum dengan nilai 1,07 dan nilai paling rendah terdapat pada P0 perlakuan kontrol yang memiliki nilai sebesar 0,40. Rasio konversi pakan (Gambar 5)

mendapatkan nilai paling terendah yaitu P1 dengan 10% tambahan tepung daun tarum dengan nilai 1,44 dan nilai tertinggi pada P0 tanpa tambahan tepung daun tarum dengan nilai 1,98. Laju pertumbuhan spesifik (Gambar 6) menunjukkan nilai yang paling tinggi pada P1: 10% tambahan tepung daun tarum yang menghasilkan nilai sebesar 2,00 dan hasil terendah terdapat pada P0 tanpa tambahan tepung daun tarum dengan nilai 1,34. Sintasan (Gambar 7) menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan 10%, 20% dan 30% tambahan tepung daun tarum dengan nilai 100% dan nilai terendah terdapat pada 0% dengan hasil 96,6. Parameter kualitas air (Tabel 3) yaitu: suhu, PH dan DO (kadar oksigen terlarut).

Tabel 3. Kisaran suhu, PH dan oksigen terlarut.

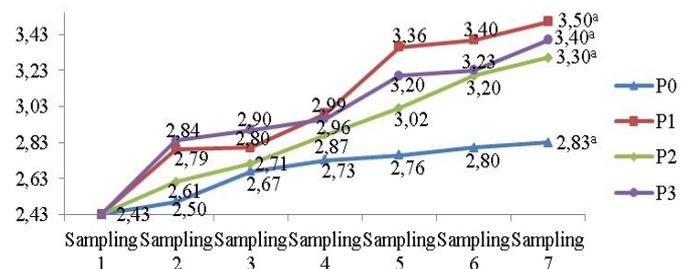
Perlakuan	Suhu (°C)	Derajat keasaman (pH)	Oksigen terlarut (mg/l)
P0	26,3-28,1	7,10-8,88	6,49-8,61
P1	26,4-28,1	7,49-8,73	6,62-8,68
P2	26,5-29,4	7,16-8,64	6,97-8,53
P3	26,4-29,5	7,42-8,83	6,83-8,55

Keterangan: P0: Kontrol/ tepung daun tarum 0%, P1: tepung daun tarum 10%, P2: tepung daun tarum 20%, P3: tepung daun tarum 30%.



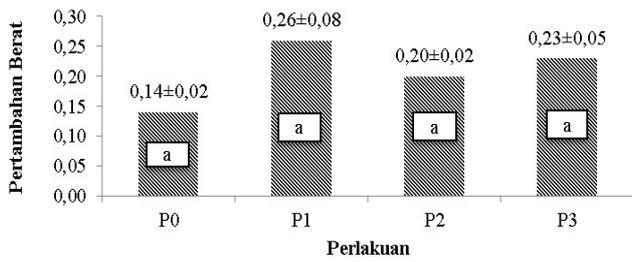
Gambar 1. Grafik rerata penambahan berat ikan bileh (*Rasbora* sp.).

Keterangan: Hasil grafik menunjukkan adanya pengaruh nyata. P0; kontrol/ tepung daun tarum 0%, P1: tepung daun tarum 10%, P2: tepung daun tarum 20% dan P3: tepung daun tarum 30%.



Gambar 2. Grafik rerata penambahan panjang ikan bileh (*Rasbora* sp.).

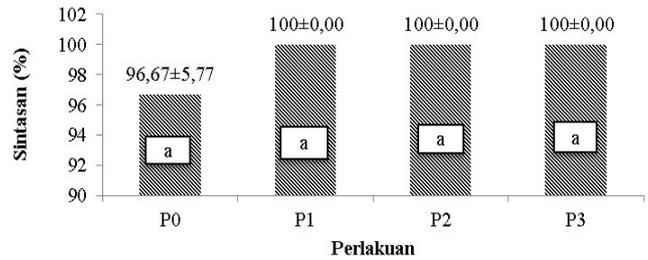
Keterangan: Hasil grafik menunjukkan tidak berpengaruh nyata. P0; kontrol/ tepung daun tarum 0%, P1: tepung daun tarum 10%, P2: tepung daun tarum 20% dan P3: tepung daun tarum 30%.



Gambar 3. Grafik pertambahan berat ikan bileh (*Rasbora sp.*).

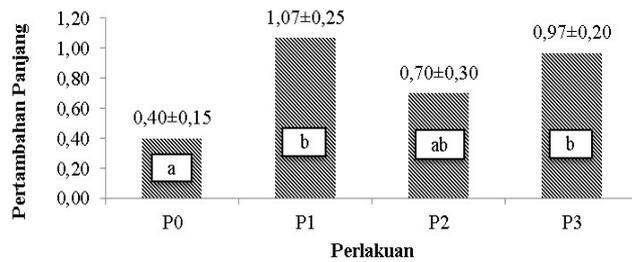
Keterangan: Hasil grafik menunjukkan tidak berpengaruh nyata. P0; kontrol/ tepung daun tarum 0%, P1: tepung daun tarum 10%, P2: tepung daun tarum 20% dan P3: tepung daun tarum 30%.

Keterangan: Hasil grafik menunjukkan berpengaruh nyata. P0; kontrol/ tepung daun tarum 0%, P1: tepung daun tarum 10%, P2: tepung daun tarum 20% dan P3: tepung daun tarum 30%.



Gambar. 7. Grafik sintasan ikan bileh (*Rasbora sp.*).

Keterangan: Hasil grafik menunjukkan tidak berpengaruh nyata. P0; kontrol/ tepung daun tarum 0%, P1: tepung daun tarum 10%, P2: tepung daun tarum 20% dan P3: tepung daun tarum 30%.

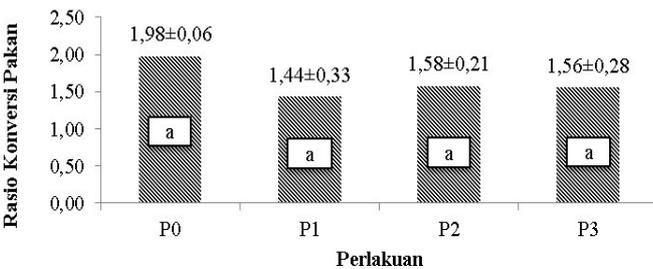


Gambar 4. Grafik pertambahan panjang ikan bileh (*Rasbora sp.*).

Keterangan: Hasil grafik menunjukkan berpengaruh nyata. P0; kontrol/ tepung daun tarum 0%, P1: tepung daun tarum 10%, P2: tepung daun tarum 20% dan P3: tepung daun tarum 30%.

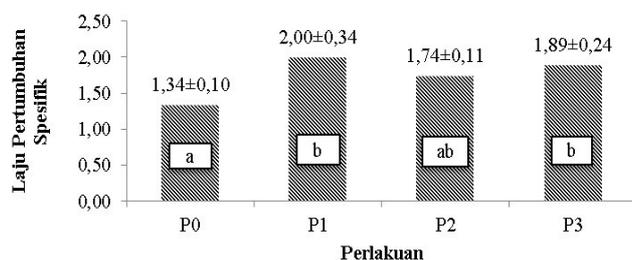
PEMBAHASAN

Rerata penambahan berat ikan bileh berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Berdasarkan hasil lanjut duncan mendapatkan bahwa P0 berpengaruh nyata dengan P1 dan P3 namun tidak berpengaruh nyata pada P2. Pada P0; kontrol/ tepung daun tarum 0%, P1: tepung daun tarum 10%, P2: tepung daun tarum 20% dan P3: tepung daun tarum 30% mengalami kenaikan setiap kali penyamplingan (Gambar 1). Pada P1 dengan penambahan tepung daun tarum sebanyak 10% menunjukkan kenaikan menjadi lebih cepat dari pada perlakuan kontrol dan lainnya. Rerata penambahan berat tertinggi yang dilakukan sampling sebanyak 7 kali yaitu terdapat pada P1 yang memiliki nilai sebesar 0,37 g, dan rerata penambahan berat ikan bileh terendah terdapat pada P0 tanpa tambahan tepung daun tarum yaitu sebesar 0,25 g. Rerata Penambahan panjang ikan bileh tidak berpengaruh nyata antar perlakuannya ($P > 0,05$). Walaupun tidak terdapat pengaruh nyata P0, P1, P2, dan P3 mengalami kenaikan setiap kali penyamplingan (Gambar 2). Rerata penambahan panjang tertinggi terdapat pada P1: perlakuan 10% tepung daun tarum yaitu dengan nilai sebesar 3,50 dan nilai terendah terdapat pada P0: Kontrol/ 0% tepung daun tarum yaitu dengan nilai sebesar 2,83 cm.



Gambar 5. Grafik rasio konversi pakan ikan bileh (*Rasbora sp.*).

Keterangan: Hasil grafik menunjukkan tidak berpengaruh nyata P0; kontrol/ tepung daun tarum 0%, P1: tepung daun tarum 10%, P2: tepung daun tarum 20% dan P3: tepung daun tarum 30%.



Gambar 6. Grafik laju pertumbuhan spesifik (LPS) ikan bileh (*Rasbora sp.*).

Pakan yang ditambahkan tepung daun tarum tidak terdapat pengaruh nyata ($P > 0,05$) antar perlakuannya pada penambahan berat ikan bileh.

Pakan sangat mempengaruhi proses pertumbuhan pada ikan yang ditandai dengan bertambahnya panjang berat ikan dalam waktu yang telah ditentukan (Efendiansyah, 2018). Pertambahan berat terbaik terdapat pada P1: perlakuan 10% tepung daun tarum yaitu dengan nilai sebesar $0,26 \pm 0,08$ dan terendah terdapat pada P0: Kontrol/ 0% tepung daun tarum yaitu dengan nilai sebesar $0,14 \pm 0,02$. Walaupun hasil anova menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, tapi protein yang dimiliki P1 lebih tinggi dari P0 yang memiliki protein yang lebih rendah. Berdasarkan hasil uji proksimat yang telah dilakukan nilai protein pada P1 memiliki nilai yang tinggi yaitu 36,99 sedangkan pada P0 memiliki nilai protein yang lebih rendah yaitu 35,65. Nilai protein yang tinggi di dalam pakan yang diberikan akan mendukung pertumbuhan berat ikan menjadi lebih cepat besar dibandingkan protein yang rendah (Marzuqi *et al.*, 2012). Jumlah Protein yang rendah dan tidak mencukupi kebutuhan ikan boleh seperti protein yang dimiliki pada P0 tanpa tambahan tepung daun tarum, membuat pertambahan berat pada ikan menjadi kurang optimal (Muhtaddin *et al.*, 2023).

Pertambahan panjang pada ikan boleh terdapat adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) antar perlakuannya. Hasil pertambahan panjang tertinggi pada ikan yaitu terdapat pada P1: perlakuan 10% tepung daun tarum dan paling rendah pada perlakuan P0: Kontrol/ 0% tepung daun tarum. Berdasarkan hasil lanjut duncan terlihat bahwa pada P0 berpengaruh nyata dengan P1 dan P3 namun tidak berpengaruh nyata dengan P2. Nilai terbaik terdapat yaitu pada P1 sebesar $1,07 \pm 0,25$ dan nilai terendah pada P0 yaitu $0,40 \pm 0,15$. Hal ini diduga karena protein yang dimiliki P1 lebih tinggi dari pada P0. Hal lain juga diduga terjadi karena pada perlakuan P1 memiliki konsentrasi penambahan tepung daun tarum sebanyak 10% dalam pakan merupakan kadar yang optimal dalam proses pertambahan panjang pada ikan boleh. Satria *et al.* (2022) menyatakan ikan akan mudah menyerap proteinnya jika protein yang diberikan cukup untuk ikan tersebut dan menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat. Protein yang diberikan pada ikan memiliki pengaruh yang besar dalam pertumbuhan ikan itu sendiri. Hal lain juga diduga terjadi karena kandungan nutrisi yang tinggi di dalam P1: perlakuan 10% tepung daun tarum merupakan pakan uji yang tepat bagi ikan boleh sehingga pakan bisa diserap oleh tubuh ikan boleh

tersebut.

Rasio konversi pakan antar perlakuannya tidak terdapat adanya pengaruh nyata ($P > 0,05$) untuk setiap perlakuannya. Nilai terbaik Rasio konversi pakan terdapat pada P1 yaitu sebesar $1,44 \pm 0,33$ dibanding P0 yaitu sebesar $1,98 \pm 0,06$. Rasio konversi pakan bisa diartikan sebagai dibutuhkan 1 kg pakan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan yang dibudidaya. Jika hasil konversi pakan rendah maka nilai efisiensi pakannya akan tinggi dan sebaliknya jika hasil konversi pakan tinggi maka efisiensi pakannya rendah. Rendahnya nilai rasio konversi pakan pada P1 disebabkan oleh kandungan nutrisi yang terdapat pada pakan dengan 10% penambahan tepung daun tarum bisa diserap serta dapat dicerna oleh ikan yang akan menyebabkan pertumbuhan pada P1 lebih baik dari perlakuan lainnya (Mardhiana *et al.*, 2017). Shofura *et al.* (2017) menyatakan penyerapan nutrisi pada setiap ikan yang berbeda-beda akan terlihat pada nilai rasio konversi pakannya yang tinggi ataupun rendah. Nilai rasio konversi pakan terbaik diduga karena adanya tambahan tepung daun tarum ke dalam pakan yang membuat pakan lebih berkualitas. Lumbanbatu (2018) menyatakan tambahan tepung daun tarum yang telah difermentasi membuat ikan lebih mudah mencerna pakan yang diberikan.

Laju pertumbuhan spesifik pada ikan boleh terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) antar perlakuannya. Berdasarkan hasil lanjut duncan terlihat bahwa P0 berpengaruh nyata dengan P1 dan P3 namun tidak berpengaruh nyata dengan P2. Laju pertumbuhan spesifik didapat dari hasil persentase bertambahnya berat pada ikan uji dalam waktu 60 hari penelitian. Performa nilai tertinggi terdapat pada P1 yaitu senilai $2,00 \pm 0,34$ dan terendah terdapat pada P0 yaitu senilai $1,34 \pm 0,10$. Walaupun adanya perbedaan nyata, tapi protein yang dimiliki P1 lebih tinggi dari P0. Berdasarkan hasil uji proksimat yang telah dilakukan nilai protein pada P1 memiliki nilai yang tinggi yaitu 36,99 sedangkan nilai pada P0 memiliki nilai protein yang lebih rendah yaitu 35,65. Kandungan lemak yang lebih rendah pada perlakuan P0 yaitu 3,62% dibandingkan kandungan lemak yang tinggi pada P1 yaitu 4,03% juga akan menyebabkan pertumbuhan ikan pada perlakuan P0 menjadi kurang optimal. Kandungan lemak yang terdapat dalam pakan yang tidak sesuai akan berdampak pada pertumbuhan tubuh ikan menjadi lebih lambat (Sulatika *et al.*, 2019).

Sintasan pada ikan bileh antar perlakuannya tidak terdapatnya pengaruh nyata ($P > 0,05$). Hasil nilai sintasan paling tinggi berada di perlakuan P1: perlakuan 10% tepung daun tarum, P2: perlakuan 20% tepung daun tarum dan P3: perlakuan 30% tepung daun tarum yaitu senilai $100 \pm 0,00$ sedangkan paling rendah berada di P0: Kontrol/ 0% tepung daun tarum yaitu sebesar $96,67 \pm 5,77$. Sintasan ikan bileh yang baik terjadi karena adanya proses adaptasi yang dilakukan sebelum dimulainya pemberian pakan perlakuan, sehingga menyebabkan ikan menjadi lebih tahan dan bisa hidup dengan baik pada wadah yang terkontrol. Kematian ikan selama penelitian dilakukan masih tergolong baik karena nilai SR yang dihasilkan lebih dari 50% (Mokoginta et al., 2022). Hal ini disebabkan oleh nilai kualitas air yang dimiliki masih bisa ditoleransi oleh ikan budidaya (Ridwantara et al., 2019).

Parameter pendukung yaitu kualitas air memiliki peranan besar dalam melakukan proses pemeliharaan ikan. Jika hasil kualitas airnya buruk maka akan berdampak buruk pada pertumbuhan ikan bahkan bisa mengganggu kesehatan ikan dan menimbulkan penyakit yang jika dibiarkan terus menerus akan menyebabkan kematian pada ikan. Ikan bileh yang hidup di sungai atau danau sudah memiliki kualitas air yang cocok dalam pertumbuhannya, maka dalam melakukan budidaya di wadah terkontrol kualitas airnya harus sesuai atau optimal agar kelangsungan hidup ikan tetap terjaga. Pada saat penelitian dilakukan hasil data kualitas airnya masih normal yaitu dengan suhu $26,6-29,5$ sedangkan pada habitat aslinya suhu ikan bileh adalah $30,8^{\circ}\text{C}$. Untuk melakukan proses budidaya kisaran nilai suhu $25-32^{\circ}\text{C}$ masih tergolong masih optimal (Effendi et al., 2015). Usman et al., (2022) menyatakan nilai pH yang berada pada kisaran 7-8 merupakan kadar yang masih optimal untuk proses keberlangsungan hidup ikan. Jika pH tidak optimal akan mengganggu pertumbuhan ikan dan mudah terserang penyakit. pH air yang dihasilkan selama penelitian yaitu 7,10-8,88 sedangkan pada habitat aslinya nilainya 6,1. Sedangkan DO memiliki nilai yang berkisar antara 6,49-8,68 sedangkan pada habitat aslinya memiliki nilai DO yaitu 4,7. Wijayanti et al. (2019) menyatakan bahwa kandungan oksigen lebih dari 3 sudah termasuk tinggi dan baik untuk nilai optimal pada pemeliharaan ikan. Kualitas air pada habitat asli ikan bileh dan media pemeliharaan terkontrol masih bisa ditoleransi oleh ikan bileh yang dibudidaya (Rahmayanti et al., 2021).

KESIMPULAN

Pakan yang diberikan tambahan tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) mendapatkan hasil pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada parameter pertambahan panjang dan laju pertumbuhan spesifik, akan tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada pertambahan berat, rasio konversi pakan, dan sintasan pada ikan bileh (*Rasbora* sp.).

UCAPAN TERIMA KASIH

Riset ini dibiayai oleh program Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) tahun 2023 oleh Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Belmawa). Ucapan terima kasih kepada program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. (2014). Prospektif agronomi dan ekofisiologi indigofera zollingeriana sebagai tanaman penghasil hijauan pakan berkualitas tinggi. *Journal of Tropical Forage Science*, 3(2), 79–83.
- Arief, M., Fitriani, N., & Subekti, S. (2014). The present effect of different probiotics on commercial feed towards growth and feed efficiency of Sangkuriang catfish (*Clarias* sp.). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 6(1), 5.
- Bugis, A. K., Natsir, A. B. A., & Ratnawati, R. (2022). Pemberian pakan pada pembesaran ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sistem bioflok. *Journal of Applied Agribusiness and Agrotechnology*, 1(1), 1–10.
- Efendiansyah, E. (2018). Hubungan panjang dan berat ikan Keperas (*Cyclocheilichthys apogon*) disungai telang desa bakam kabupaten Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 12(1), 1–9. doi: 10.33019/akuatik.v12i1.685
- Effendi, H., Amalrullah Utomo, B., Maruto Darmawangsa, G., & Elfida Karo-Karo, R. (2015). Fitoremediasi limbah budidaya ikan Lele (*Clarias* sp.) dengan kangkung (*Ipomoea aquatica*) dan pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dalam sistem resirkulasi. *Jurnal Ecolab*, 3(2), 80–92. doi: 10.20886/jklh.2015.9.2.80-92
- Febrina, C. D., Rahmayanti, F., & Mahendra, M. (2023). The effect of total density in closed transportation on the survival rate of Bileh fish (*Rasbora* sp.). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 5(1), 57–60. doi: 10.51179/jipsbp.v5i1.1878
- Sulatika, G.B.I., Wayan Restu, I., & Wulandari Suryaningtyas, E. (2019). Pengaruh kadar protein pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan juvenil ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) pada kolam terpal. *Current Trends in Aquatic Science II*, 3(1), 5–12.
- Islama, D., Diansyah, S., Diana, F., Saputra, F., Rahmayanti, F., & Juliawati, J. (2023). Application of water hyacinth flour (*Eichhornia crassipes*) in artificial feed on the feed quality and feed conversion

- ratio for Bileh fish (*Rasbora* sp.). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 10(3), 198. doi: [10.29103/aa.v10i3.11312](https://doi.org/10.29103/aa.v10i3.11312)
- Kurniawan, D., Suharman, I., & Adelina, D. (2019). The effect of fermented *Moringa oleifera* leaf meal in the formulated diets of Gouramy (*Osphronemus gouramy*). *Juni*, 24(1), 1–9.
- Lumbanbatu, pretty a. (2018). Pengaruh pemberian probiotik em4 dalam pakan buatan dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan Nila merah (*Oreochromis niloticus*) di air payau. *Jurnal Fakultas Perikanan Dan Kelautan Budidaya Perairan Universitas Riau*, 2013–2015.
- Maloho, A., Budidaya Perairan, J., & Perikanan dan Ilmu Kelautan, F. (2016). Pengaruh pemberian jenis pakan berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 4(1), 19–24.
- Mardhiana, A., Buwono, I. D., Adriani, Y., & Iskandar. (2017). Suplementasi probiotik komersil pada pakan buatan untuk induksi pertumbuhan ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 8(2), 133–139.
- Marzuqi, M., Astuti, N. W. W., & Suwiry, K. (2012). Effect on dietary protein and feeding rate on growth of Tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) juvenile. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(1), 55–65. doi: [10.29244/jitkt.v4i1.7806](https://doi.org/10.29244/jitkt.v4i1.7806)
- Mawalgi, A. M., Yudha, I. G., Abdullah, L., & Mulya, D. (2020). Kajian penggunaan tepung pucuk indigofera zollingeriana sebagai substitusi tepung kedelai untuk pakan ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). *Lampung. Fakultas Kelautan Dan Perikanan*, 1.
- Mokoginta, L. F., Sinjal, H. J., Pangemanan, N. P. L., Pelle, W. E., & Solang, J. (2021). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan komersil dengan penambahan Effective Microorganism-4. *E-Journal Budidaya Perairan*, 10(2), 166. doi: [10.35800/bdp.10.2.2022.37624](https://doi.org/10.35800/bdp.10.2.2022.37624)
- Muhtaddin, M., Sri Mumpuni, F., & Rini Farastuti, E. (2023). Strategi pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Mina Sains*, 9(1). doi: [10.30997/jmss.v9i1.8410](https://doi.org/10.30997/jmss.v9i1.8410)
- Putri, R., Thaib, A., & Nurhayati, N. (2019). Kombinasi tepung ikan dan tepung daun indigofera sebagai sumber protein benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Semdi Unaya*, 36–46.
- Rahmayanti, F., Najmi, N., Islama, D., Mulyana, A., Akuakultur, P. S., Studi, P., & Daya, S. (2021). Studi adaptasi ikan bilih (*Rasbora* sp.) yang berasal dari danau ie sayang sebagai tahap awal domestikasi domestikasi the adaptation study of Bileh fish (*Rasbora* sp.) From lake ie sayang as the early stage *In Domestication Process*. 5, 63–67.
- Ridwantara, D., Buwono, I. D., S., A. A. H., Lili, W., & Bangkit, I. (2019). Uji kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan Mas mantap (*Cyprinus carpio*) pada rentang suhu yang berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(1), 46–54.
- Satria, M. R. D., Chilmawati, D., Hastuti, S., & Subandiyono, S. (2022). Pengaruh spirulina platensis pada pakan terhadap kecerahan warna, pertumbuhan, efisiensi pakan dan kelulushidupan ikan Rainbow boesemani (*Melanotaenia boesemani*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 6(1), 10–23.
- Shofura, H., Suminto, S., & Chilmawati, D. (2018). Pengaruh penambahan “probio-7” pada pakan buatan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan Nila gift (*Oreochromis niloticus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 1(1), 10–20. doi: [10.14710/sat.v1i1.2459](https://doi.org/10.14710/sat.v1i1.2459)
- Shulikin, A. N., Syahrizal, S., & Safratilofa, S. (2021). Pengaruh tepung daun indigofera (indigofera zollingeriana) sebagai substitusi bahan baku pakan mandiri terhadap laju pertumbuhan benih ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau*, 6(2), 68. doi: [10.33087/akuakultur.v6i2.115](https://doi.org/10.33087/akuakultur.v6i2.115)
- Suprayudi, M. A., Dimahesa, W., Jusadi, D., Setiawati, M., & Ekasari, J. (2011). Suplementasi crude enzim cairan rumen domba pada pakan berbasis sumber protein nabati dalam memacu pertumbuhan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) [Liquid rumen crude enzyme supplementation in the plant protein based diet on growth performance of Nile tilapia]. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 11(2), 177–183.
- Tarigan, A., Abdullah, L., Ginting, S. P., & Permana, I. G. (2010). Produksi dan komposisi kimia serta pencernaan invitro Indigofera sp pada interval dan tinggi pemotongan berbeda. *Jitv*, 15(3), 188–195.
- Usman, Z., Kurniaji, A., Saridu, S. A., Anton, & Riskayanti. (2022). Produksi juvenil ikan Gurame (*osphronemus gouramy*) menggunakan teknologi recirculating aquaculture system. *Budidaya Perairan*, 10(2), 263–271.
- 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. doi: [10.20473/jafh.v8i3.14901](https://doi.org/10.20473/jafh.v8i3.14901)
- Zahtul, R., Sartika, S., Sufi, L. M., & Saputra, F. (2023). The effect of taro leaf flour *Colocasia esculenta* (L.) Schott on feed on the growth of bileh fish *Rasbora* maninjau. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 5(1), 1–6. doi: [10.51179/jipsbp.v5i1.1664](https://doi.org/10.51179/jipsbp.v5i1.1664)
- Zulfadhli dan Zuraidah, S. (2020). Pemberian pakan yang berbeda untuk memacu pertumbuhan ikan Bileh (*Rasbora* sp.) sebagai upaya domestikasi ikan lokal aceh giving different feed for spuring growth of bileh fish (*Rasbora* sp.) as a local fish domestication efforts. *Akuakultura*, 4(1), 0–4.
- Zulfadhli, & Fadhillah, R. (2019). Domestication of Bileh fish (*Rasbora* sp.) origin of west aceh waters in different cultural containers. *Jurnal Perikanan Tropis*, 6(2), 101–107.