

Suplementasi tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) pada pakan komersial untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan dan sintasan ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*)

[Supplementation of tarum leaf flour (*Indigofera zollingeriana*) in commercial feed to enhance the growth performance and survival rate of seurukan fish (*Osteochilus vittatus*)]

Irna Martisa¹, Fazril Saputra^{1*}, Zulfadhl¹, Dini Islama¹, Vera Gustria¹, Ariansyah¹, Maulida Kisma¹

¹ Jurusan Akuakultur, Universitas Teuku Umar. Jln. Alue Peunyareng, Ujung Tanoh Darat, Meurebo, Kabupaten Aceh Barat, Indonesia

ABSTRACT | Feed plays a crucial role in supporting the growth and survival of fish in aquaculture. One alternative measure that can be taken is the utilization of natural raw materials such as tarum leaves (*Indigofera zollingeriana*) as fish feed. The aim of this research is to evaluate the impact of using tarum leaves (*Indigofera zollingeriana*) on the growth of seurukan fish (*Osteochilus vittatus*). This study comprises five different treatments replicated three times. Treatments involving the use of tarum leaf flour consist of P0 (feed without additional tarum leaf flour/control), P1 (feed with the addition of tarum leaf flour at a dose of 5%), P2 (feed with the addition of tarum leaf flour at a dose of 10%), P3 (feed with the addition of tarum leaf flour at a dose of 15%), and P4 (feed with the addition of tarum leaf flour at a dose of 20%). The analysis of variance (ANOVA) results indicate that the addition of tarum leaf flour doses to commercial feed has a significant impact ($P < 0.05$) on the growth performance of seurukan fish. The optimal dose to enhance the growth performance of seurukan fish is in treatment 4 with a dose of 20%. In treatment P4, a survival rate of 98.33% is observed, with a fish weight gain of 3.98 grams, a length increase of 3.36 cm, a specific growth rate of 3.81% per day, and a feed conversion ratio of 1.06. Based on the research findings, the optimal dose of tarum leaf flour to improve the growth performance and survival of seurukan fish is 20% (P4).

Key words | Seurukan, tarum leaves, growth, survival

ABSTRAK | Pakan memiliki peranan yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan dalam budidaya. Salah satu tindakan alternatif yang dapat dilakukan adalah menggunakan bahan baku alami seperti daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) sebagai pakan ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dampak penggunaan daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) terhadap pertumbuhan ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*). Penelitian ini mencakup lima perlakuan yang berbeda yang diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan yang melibatkan penggunaan tepung daun tarum terdiri dari P0 (pakan tanpa tambahan tepung daun tarum/kontrol), P1 (pakan dengan tambahan tepung daun tarum dosis 5%), P2 (pakan dengan tambahan tepung daun tarum dosis 10%), P3 (pakan dengan tambahan tepung daun tarum dosis 15%), dan P4 (pakan dengan tambahan tepung daun tarum dosis 20%). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan dosis tepung daun tarum pada pakan komersial memiliki dampak signifikan ($P < 0.05$) terhadap kinerja pertumbuhan ikan seurukan. Dosis terbaik untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan seurukan adalah pada perlakuan 4 dengan dosis 20%. Pada perlakuan P4, terdapat nilai sintasan sebesar 98.33%, pertambahan bobot ikan sebesar 3.98 gram, pertambahan panjang sebesar 3.36 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 3.81% per hari, dan rasio konversi pakan sebesar 1.06. Berdasarkan hasil penelitian, dosis terbaik tepung daun tarum untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan dan sintasan ikan seurukan adalah 20% (P4).

Kata kunci | Seurukan, daun tarum, pertumbuhan, sintasan

Received | 13 Februari 2024, Accepted | 13 April 2024, Published | 7 Mei 2024.

*Koresponden | Fazril Saputra, Jurusan Akuakultur, Universitas Teuku Umar. Jln. Alue Peunyareng, Ujung Tanoh Darat, Meurebo, Kabupaten Aceh Barat, Indonesia. Email: fazrilsaputra@utu.ac.id

Kutipan | Martisa, I., Saputra, F., Zulfadhl, Z., Islama, D., Gustria, V., Ariansyah, A., Kisma, M. (2024). Suplementasi tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) pada pakan komersial untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan dan sintasan ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*). Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan, 6(1), 106-113.

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

Provinsi Aceh memiliki berbagai jenis ikan endemik di perairan air tawar. Salah satunya adalah ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*), yang memiliki potensi besar untuk dipelihara secara budidaya (Muchlisin & Azizah, 2009; Muchlisin *et al.*, 2015). Ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*) memiliki daya saing baik di pasar lokal maupun internasional, karena memiliki rasa daging dan telur yang sangat istimewa. Pengembangan budidaya ikan seurukan ini masih rendah karena pertumbuhan benih ikan seurukan masih sangat lambat sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pasar (Sistiyanto, 2020).

Memberi pakan adalah bentuk tindakan yang dikerjakan agar meningkatkan jumlah produksi dalam budidaya. Kebutuhan nutrisi dan kecernaan yang tinggi dalam pakan mampu mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ikan. Kandungan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh (*maintenance*) berupa protein, karbohidrat, dan lemak (Amalia *et al.*, 2013). Pengeluaran anggaran produksi pakan hingga 70-90% dari keseluruhan anggaran produksi, sangat berpengaruh pada kualitas dan kuantitas pakan (Mulia *et al.*, 2015). Sehingga dalam memperoleh keuntungan produksi sangat berpengaruh pada tinggi dan rendahnya harga pakan (Muchlisin *et al.*, 2016).

Langkah alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi biaya produksi adalah dengan memanfaatkan ketersediaan bahan baku lokal di alam. Syarat dalam memilih bahan baku lokal meliputi kecukupan gizi, ketersediaan yang mudah, dan tidak bersaing dengan kebutuhan pangan manusia. Berdasarkan cara makannya ikan seurukan termasuk dalam kelompok ikan herbivora yang membutuhkan protein pakan bersumber dari nabati sebagai sumber utama pakan. Pemanfaatan tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) dimanfaatkan untuk bahan baku pakan alternatif protein nabati, yang sebelumnya sudah diuji coba terhadap ikan nila (Septianingsih *et al.*, 2019). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak penambahan tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) sebagai suplemen dalam pakan komersial terhadap peningkatan kinerja pertumbuhan dan sintasan ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini di hatchery Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Meulaboh, dimulai tanggal 17 Agustus sampai 25 September 2023. Alat yang dipakai yakni aquarium ukuran 41 x 20 x 32 cm³, timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram, kertas millimeter block, botol spray untuk *coating* (pelapisan pakan), kit uji ammonia, pH meter, thermometer, dan Do meter untuk mengukur kualitas air. Bahan yang dipakai mencakup, ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*) yang diperoleh dari Unit Pemberian Rakyat (UPR) Pemberian Budidaya Air Tawar Blang Ade Jaya, Beutong, Kabupaten Nagan Raya, dengan ukuran panjang 5-6 cm, berat 1-1,28 gram, tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*), pakan komersial PF 500, air, EM4 putih telur, dan ammonia tes kit (FisTX).

Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap, yang terdiri dari lima perlakuan dengan tiga kali ulangan (lihat Tabel 1). Dosis perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada penelitian sebelumnya, yaitu penelitian Mukti *et al.*, (2019). Selain itu, hasil uji proksimat pada pakan dapat dilihat dalam Tabel 4, sedangkan hasil uji fitokimia pada tepung daun dapat ditemukan dalam Tabel 5.

Tabel 1. Rancangan perlakuan

Kode	Perlakuan
P0	Tanpa suplementasi tepung daun tarum/Kontrol
P1	Suplementasi tepung daun tarum pada pakan komersial dengan dosis sebesar 5%
P2	Suplementasi tepung daun tarum pada pakan komersial dengan dosis sebesar 10%
P3	Suplementasi tepung daun tarum pada pakan komersial dengan dosis sebesar 15%
P4	Suplementasi tepung daun tarum pada pakan komersial dengan dosis sebesar 20%

Prosedur Penelitian

Proses pembuatan pakan diawali dengan penepungan daun tarum. Daun tarum dicuci terlebih dahulu hingga bersih. Kemudian, daun tarum dijemur dibawah sinar matahari hingga kering. Selanjutnya, daun tarum dihancurkan menggunakan blender dan disaring hingga halus berbentuk tepung. Lalu, tepung daun tarum tersebut akan fermentasi menggunakan EM4. Sebelumnya, tepung daun tarum dikukus selama 20 menit untuk proses penghilangan anti nutrisi, yang kemudian didinginkan. Setelah itu,

difermentasi tepung daun tarum dengan menggunakan EM4 sebanyak 0,5 L/kg selama 5 hari (Winedar et al., 2006). Proses pembuatan pakan uji ini menggunakan metode *coating* yang merupakan metode pelapisan bahan adiktif yang menggunakan perekat baik perekat alami (telur) maupun buatan (CMC) (Purnamasari et al., 2022). Pertama diawali dengan menimbang bahan baku sesuai dosis pada masing-masing perlakuan. Proses pengaplikasian pembuatan pakan dengan cara menyiapkan pakan komersial, tepung daun tarum sesuai dosis, air 100 ml/1 kg pakan, dan putih telur sebanyak 10% dari jumlah berat pakan (Endhita et al., 2021). Kemudian, tepung daun tarum dicampur kedalam pakan yang diaduk secara merata. Selanjutnya putih telur dan air, dimasukan kedalam *spreying* dan dicampur hingga homogen. Lalu, pelet dikeringkan dan sesudah kering disimpan dalam toples pakan serta diberi label.

Ikan diaklimatisasi terlebih dahulu sebelum memasuki masa pemeliharaan. Lalu, aquarium disusun dengan cara diacak yang ditebar benih ikan seurukan 20 ekor setiap wadah yang ditebar 1 ekor/1 liter air. Kemudian, diambil data awal ukuran panjang dan bobot ikan. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 40 hari dengan pemberian uji coba pakan sebanyak 3 kali sehari secara *ad satiation* (sampai dia kenyang), yaitu pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB. Hal ini, dilakukan agar memaksimalkan kebutuhan pakan terhadap tubuh ikan. Pengambilan sampel bobot dan panjang ikan, serta pengukuran kualitas air yang meliputi temperatur, DO (*Dissolved Oxygen*), pH, dan amonia dilakukan setiap 10 hari sekali sejak awal pemeliharaan.

Parameter Uji

- Untuk perhitungan sintasan ikan menurut Saputra et al. (2020), formulanya dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$S = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Dimana:

S : Sintasan (%)

Nt : Jumlah total ikan di akhir perlakuan (ekor)

No : Jumlah total ikan di awal perlakuan (ekor)

- Untuk perhitungan pertambahan bobot menurut Saputra & Mahendra (2019), formulanya dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$G = B_t - B_0$$

Dimana:

G : Peningkatan bobot (gram)

Wt : Bobot pada akhir periode pemeliharaan (gram)

Wo : Bobot pada awal periode pemeliharaan (gram)

- Untuk perhitungan pertambahan panjang menurut Ibrahim et al. (2018), formulanya dinyatakan sebagai berikut:

$$L = l_t - l_0$$

Keterangan:

L : Peningkatan panjang (cm)

l_t : Panjang pada akhir periode pemeliharaan (cm)

l₀ : Panjang pada awal periode pemeliharaan (cm)

- Untuk perhitungan laju pertumbuhan spesifik menurut Mahendra (2015), formulanya dinyatakan sebagai berikut:

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

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik

l_n W_t : Bobot ikan pada akhir riset

l_n W₀ : Bobot ikan pada permulaan riset

t : Periode riset (hari)

- Untuk perhitungan rasio konversi pakan dapat menurut formula Effendie (1997), sebagai berikut:

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

Keterangan :

FCR : Rasio pakan yang dikonsumsi

F : Total pakan yang dikonsumsi selama riset (g)

B_t : Jumlah berat ikan pada akhir riset (g)

B₀ : Jumlah berat ikan pada permulaan riset (g)

D : Jumlah berat ikan mati selama riset berlangsung (g)

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh akan diorganisir dan disusun menggunakan Microsoft Excel 2010. Selanjutnya, analisis statistik menggunakan analisis varians (ANOVA) akan dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 20.0 untuk mengevaluasi pengaruh dari percobaan. Jika ditemukan perbedaan yang signifikan, uji lanjut Duncan akan dilakukan untuk menentukan percobaan yang memiliki hasil terbaik.

HASIL

Berdasarkan hasil analisis penambahan tepung daun tarum dalam pakan komersial terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan seurukan, ditemukan bahwa pertambahan bobot, pertambahan panjang, dan laju pertumbuhan spesifik berpengaruh secara signifikan ($P < 0,05$). Namun, nilai sintasan dan rasio konversi pakan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 20% tepung daun tarum memberikan dampak signifikan terhadap pertambahan bobot dengan nilai 3.98 ± 1.99 (Gambar

1), pertambahan panjang senilai 3.36 ± 1.68^d (Gambar 2), dan laju pertumbuhan spesifik senilai 3.81 ± 1.01^e (Gambar 3). Sementara itu, nilai sintasan tertinggi dicapai pada dosis 20% tepung daun tarum senilai 98.33 ± 3.54^a (Gambar 4), dan nilai rasio konversi

pakan terendah juga terjadi pada dosis yang sama senilai 1.06 ± 0.18^a (Gamabar 5). Parameter kualitas air, termasuk temperatur, DO, pH, dan amonia, dicatat untuk setiap perlakuan (lihat Tabel 3).

Tabel 2. Performa pertumbuhan benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*).

Parameter Uji					
Perlakuan	Sintasan (%)	Pertambahan Bobot (gr)	Pertambahan Panjang (cm)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)	Rasio Konversi Pakan
P0	66.67 ± 32.53^a	0.43 ± 0.22^a	0.98 ± 0.49^a	0.83 ± 0.05^a	2.42 ± 0.06^a
P1	86.67 ± 18.93^a	0.82 ± 0.41^a	1.60 ± 0.80^b	1.29 ± 0.23^b	1.65 ± 0.57^a
P2	86.67 ± 3.54^a	1.19 ± 0.59^a	1.74 ± 0.87^b	1.88 ± 0.04^c	1.31 ± 0.31^a
P3	95.00 ± 10.61^a	2.23 ± 1.12^b	2.38 ± 1.19^c	2.72 ± 0.07^d	1.20 ± 0.22^a
P4	98.33 ± 3.54^a	3.98 ± 1.99^c	3.36 ± 1.68^d	3.81 ± 0.01^e	1.06 ± 0.18^a

Keterangan:

P0: Pakan tanpa suplementasi tepung daun tarum; P1: Pakan dengan suplementasi 5% tepung daun tarum; P2: Pakan dengan suplementasi 10% tepung daun tarum; P3: Pakan dengan suplementasi 15% tepung daun tarum; P4: Pakan dengan suplementasi 20% tepung daun tarum.

Tabel 3. Kualitas air temperature, Do, pH, dan ammonia.

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Temperatur (°C)	26-29.5	26-29.5	26-29.5	26-29.5	26-29.5
Ph	5.03-5.29	5.03-5.29	5.03-5.29	5.03-5.29	5.03-5.29
DO (mg/l)	4.35-6.79	4.35-6.79	4.35-6.79	4.35-6.79	4.35-6.79
Ammonia	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Keterangan:

P0: Pakan tanpa suplementasi tepung daun tarum; P1: Pakan dengan suplementasi 5% tepung daun tarum; P2: Pakan dengan suplementasi 10% tepung daun tarum; P3: Pakan dengan suplementasi 15% tepung daun tarum; P4: Pakan dengan suplementasi 20% tepung daun tarum.

Tabel 4. Hasil uji proksimat pakan uji

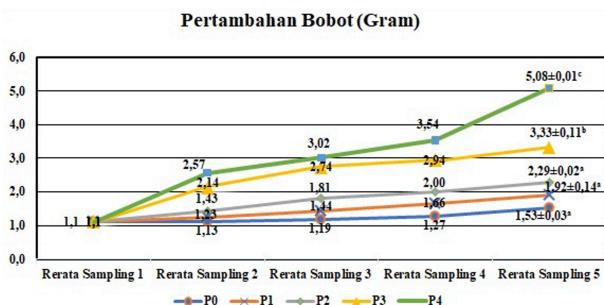
Perlakuan	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Kadar lemak (%)	Kadar (%)	air	Kadar Serat Kasar (%)	Kadar (%)	Abu
P0	35,65	47,45	3,62	7,12	3,09	2,76		
P1	36,20	48,67	4,01	8,22	3,06	2,09		
P2	36,99	44,89	4,03	8,07	3,03	2,49		
P3	37,20	44,90	4,24	6,36	2,91	2,70		
P4	37,65	46,70	4,37	6,24	2,77	2,49		

Keterangan:

P0: Pakan tanpa suplementasi tepung daun tarum; P1: Pakan dengan suplementasi 5% tepung daun tarum; P2: Pakan dengan suplementasi 10% tepung daun tarum; P3: Pakan dengan suplementasi 15% tepung daun tarum; P4: Pakan dengan suplementasi 20% tepung daun tarum.

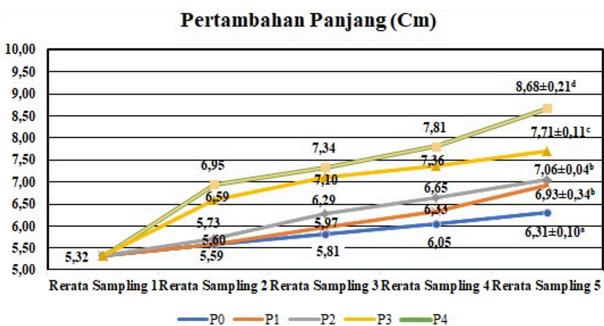
Tabel 5. Hasil uji fitokimia tepung daun tarum

Kandungan Metabolit	Reagen	Tepung Tarum	Daun	Keterangan
Alkaloid	Mayer	+	Positif	
	Wagner	+	Positif	
	Dragendorff	+	Positif	
Flavonoid	HCl dan Logam Mg	+	Positif	
Terpenoid	Uji Liebermann- Burchard	-	Negatif	
Tanin	Gelatin + H_2SO_4	+	Positif	
Saponin	Pengocokan	-	Negatif	
Fenolik	FeCl ₃	+	Positif	
Steroid	Uji Liebermann- Burchard	+	Positif	



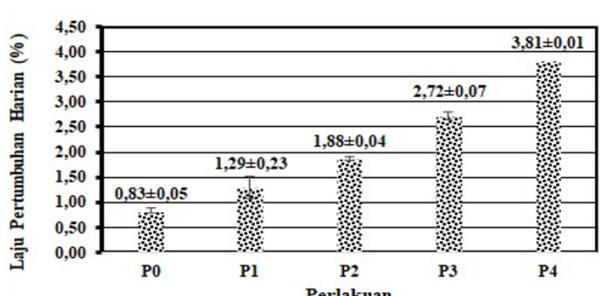
Gambar 1. Grafik pertambahan bobot benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*).

Keterangan: P0 mengacu pada pakan tanpa suplementasi tepung daun tarum, sedangkan P1, P2, P3, dan P4 merujuk pada pakan dengan suplementasi dosis 5%, 10%, 15%, dan 20% tepung daun tarum secara berturut-turut. Jika terdapat *superscript alfabet* yang berbeda pada grafik, hal tersebut menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan bobot di antara perlakuan tersebut.



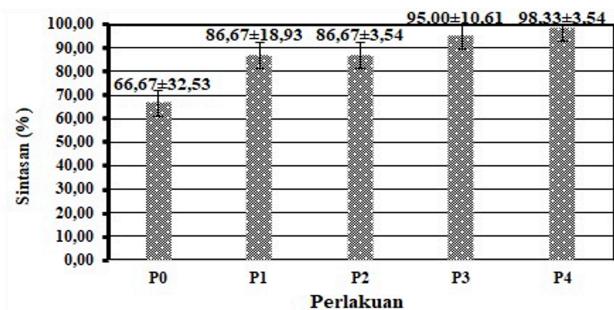
Gambar 2. Grafik pertambahan panjang benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*).

Keterangan: P0 mengacu pada pakan tanpa suplementasi tepung daun tarum, sedangkan P1, P2, P3, dan P4 merujuk pada pakan dengan suplementasi dosis 5%, 10%, 15%, dan 20% tepung daun tarum secara berturut-turut. Jika terdapat *superscript alfabet* yang berbeda pada grafik, hal tersebut menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan bobot di antara perlakuan tersebut.



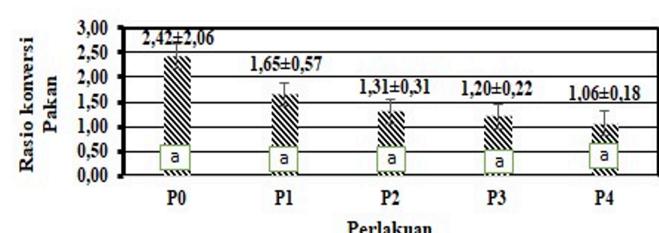
Gambar 3. Grafik laju pertumbuhan spesifik benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*).

Keterangan: P0 mengacu pada pakan tanpa suplementasi tepung daun tarum, sedangkan P1, P2, P3, dan P4 merujuk pada pakan dengan suplementasi dosis 5%, 10%, 15%, dan 20% tepung daun tarum secara berturut-turut. Jika terdapat *superscript alfabet* yang berbeda pada grafik, hal tersebut menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan bobot di antara perlakuan tersebut.



Gambar 4. Grafik sintasan benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*).

Keterangan: P0 mengacu pada pakan tanpa suplementasi tepung daun tarum, sedangkan P1, P2, P3, dan P4 merujuk pada pakan dengan suplementasi dosis 5%, 10%, 15%, dan 20% tepung daun tarum secara berturut-turut. Jika terdapat *superscript alfabet* yang sama pada grafik, hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan bobot di antara perlakuan tersebut.



Gambar 5. Grafik rasio konversi pakan benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*).

Keterangan: P0 mengacu pada pakan tanpa suplementasi tepung daun tarum, sedangkan P1, P2, P3, dan P4 merujuk pada pakan dengan suplementasi dosis 5%, 10%, 15%, dan 20% tepung daun tarum secara berturut-turut. Jika terdapat *superscript alfabet* yang sama pada grafik, hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan bobot di antara perlakuan tersebut.

PEMBAHASAN

Pemberian pakan yang diperkaya dengan tepung daun tarum dalam pakan komersial menunjukkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ikan seurukan, terutama dalam parameter pertambahan bobot, pertambahan panjang, dan laju pertumbuhan spesifik, namun terhadap parameter sintasan dan rasio konversi pakan tidak memberi pengaruh nyata. Perlakuan dengan dosis terbaik terdapat pada perlakuan 4 dengan dosis 20% tepung daun tarum. Hal ini diduga terdapat, tingginya kandungan protein yakni senilai 37,65%. Protein dalam pakan akan diinput menjadi energi yang diolah pada pembelahan sel secara mitosis yang menambahkan jaringan untuk pertumbuhan bobot. Hal ini didukung oleh Putri (2018) menyatakan bahwa untuk meningkatkan pertumbuhan, nutrisi terbesar yang diperlukan adalah protein. Protein juga harus seimbang dengan energi non protein, agar pemanfaatan pakan lebih efisien.

Pertambahan panjang terjadi karena adanya keseimbangan protein, lemak, dan serat dalam pakan yang sangat menentukan pertumbuhan ikan. Nutrisi yang tinggi dalam pakan dapat menghasilkan pertumbuhan yang cepat. Hal ini, berpengaruh pada biaya produksi yang lebih efisien dan waktu panen yang lebih cepat (Wijaya *et al.*, 2015). Hal ini didukung oleh Ramdani (2015), apabila protein dalam pakan tinggi maka, pertumbuhan yang dihasilkan relatif meningkat karena protein yang didapatkan dari pakan, akan disimpan dalam jaringan yang akan diubah menjadi sumber energi sehingga menghasilkan kinerja pertumbuhannya menjadi cepat. Gagasan tersebut berkaitan dengan pernyataan Marzuqi (2015) bahwa, pemanfaatan protein dalam pakan juga memerlukan keseimbangan dari sumber energi non-protein yang nantinya membantu protein diolah menjadi sumber energi yang digunakan untuk reproduksi yang menghasilkan pertambahan berat dan panjang lebih cepat.

Peningkatan laju pertumbuhan spesifik pada ikan seurukan yang diberi pakan dengan suplementasi tepung daun tarum diduga terjadi karena adanya peran fermentasi pada tepung daun tarum sehingga, bakteri baik yang terdapat pada pakan dapat dikonsumsi lebih efisien, meningkatkan kecernaan dalam pakan, dan membantu proses penyerapan makanan yang menghasilkan peningkatan laju pertumbuhan ikan seurukan. Novianty (2018) menyatakan bahwa fermentasi bermanfaat untuk

merendahkan kandungan serat kasar sehingga dapat meningkatkan kinerja produksi ikan seurukan. Hal ini sejalan dengan paparan (Mansyur *et al.*, 2008), yang memaparkan bahwa adanya bakteri baik dalam pakan bermanfaat untuk memperbaiki kualitas pakan sehingga kecernaan pakan dan pertumbuhan meningkat. Berdasarkan pendapat Sibagariang *et al.*, (2020), laju pertumbuhan relatif meningkat apabila jenis pakan yang dikonsumsi sesuai dengan kebiasaan makan ikan, yang nantinya dapat dimanfaatkan dengan baik. Wijaya *et al.*, (2015) memaparkan bahwa, energi dalam tubuh ikan berpengaruh pada kandungan nutrisi dalam pakan yang diberikan, sehingga dapat menghasilkan laju pertumbuhan yang baik.

Tingginya nilai sintasan dipengaruhi oleh kualitas air yang optimal dan masih berada dalam rentan yang bagus untuk budidaya ikan (Tabel 3). Dauhan *et al.*, (2014) berpendapat bahwa, kualitas air mempunyai faktor fisika, kimia, dan biologi yang berdampak pada produktivitas dan sintasan ikan. Kualitas air salah satu pendukung kehidupan ikan, karena mampu menghasilkan ikan dengan pertumbuhan yang optimal, kelangsungan hidup yang baik, dan terhindar dari penyakit. Salah satu aspek penting dalam budidaya ikan air tawar adalah kualitas air. Aspek-aspek ini terdiri dari elemen fisik seperti temperatur air, dan elemen kimia seperti tingkat keasaman (pH), konsentrasi oksigen terlarut (DO), dan kandungan amoniak (Marlina & Rakhmawati, 2016). Selanjutnya, ketahanan terhadap penyakit merupakan tingkat kekebalan tubuh yang dimiliki ikan. Kekebalan tubuh pada ikan juga ada yang tahan dan ada yang lemah. Namun, pathogen dapat menyerang kapan saja, oleh karena itu kita juga dapat mengatasinya dengan memberikan pakan yang mengandung senyawa kimia yang dapat membantu meningkatkan imun tubuh. Dari hasil uji fitokimia dalam tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) secara kualitatif, kandungan senyawa aktif kimia (Tabel 5), tepung daun tarum mengandung positif alkaloid, steroid, flavonoid, fenolik, dan tanin. Hal ini didukung oleh Azhar (2018), bahwa dengan adanya peningkatan respon imun pada suatu organisme mampu meningkatkan kelangsungan hidup, dikarenakan adanya peningkatan resistensi (ketahanan tubuh) suatu organisme terhadap serangan pathogen. Senyawa kimia yang terkandung dalam tepung daun tarum terlihat stabil, karena adanya proses fermentasi yang mampu menghasilkan bakteri-bakteri baik dan bekerja sama

dengan senyawa fitokimia yang aktif, sehingga tepung daun tarum yang ditambahkan ke dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan seurukan.

Kemudian menurut [Effendi \(2004\)](#), Rasio Konversi Pakan atau *Feed Convertio Ratio* (FCR) adalah suatu ukuran yang menyatakan rasio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan budidaya. Jika nilai FCR = 1 artinya untuk memproduksi 1 kg daging ikan dalam sistem budidaya dibutuhkan 1 kg pakan. Rendahnya rasio konversi pakan pada P4 sebesar 1.06 ± 0.18^a diduga karena kadar protein yang tinggi yaitu sebesar 37,65% yang mengandung dosis tepung daun tarum sebesar 20% dan pakan yang diberikan mampu diserap dengan baik oleh tubuh ikan. [Barrows dan Hardy \(2001\)](#), menyatakan bahwa nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan. Kandungan protein dalam pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan menghasilkan pemberian pakan lebih efisien. Hal ini, didukung oleh [Iskandar dan Elrifadah \(2015\)](#) menyatakan bahwa, semakin kecil nilai konversi pakan berarti tingkat efisiensi pemanfaatan pakan lebih baik, sebaliknya apabila konversi pakan besar, maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan kurang baik. Nilai rasio konversi pakan pada P4 dapat diartikan bahwa dengan jumlah pakan 1,06 mampu menghasilkan 1 kg bobot ikan selama pemeliharaan. Selain itu, ditambah dengan proses fermentasi pada tepung daun tarum yang bertujuan untuk meningkatkan daya cerna ikan sehingga ikan dapat menyerap pakan dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan [\(Mansyur et al. 2008\)](#), yang mengatakan bahwa penambahan bakteri baik dalam pakan dapat memperbaiki mutu pakan sehingga meningkatkan kecernaan pakan dan dapat meningkatkan pertumbuhan. Hal ini mampu membuktikan dari penelitian sebelumnya [Mukti et al., \(2019\)](#) dimana tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) mampu meningkatkan performa pertumbuhan ikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa dosis optimal untuk meningkatkan pertumbuhan ikan seurukan adalah dengan menambahkan 20% tepung daun tarum (P4) ke dalam pakan komersial. Penambahan ini secara signifikan mempengaruhi pertambahan bobot, pertambahan panjang, dan laju pertumbuhan spesifik ikan seurukan ($P<0.05$). Namun, tidak terdapat pengaruh signifikan ($P>0.05$)

terhadap tingkat sintasan dan rasio konversi pakan ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Riset ini dibiayai pada Program Kreativitas Mahasiswa tahun 2023 oleh Ditjen Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi melalui Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan. Ucapan terima kasih kepada Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Subandiyono, & Arini, E. (2013). Pengaruh penggunaan papain terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(1), 136-143.
- Azhar, F. (2018). Aplikasi bioflok yang dikombinasikan dengan probiotik untuk pencegahan infeksi *Vibrio parahaemolyticus* pada pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture Science*, 3(1), 128-137. doi: [10.31093/joas.v3i1.38](https://doi.org/10.31093/joas.v3i1.38)
- Barrow, P.A., & Hardy. (2001). *Probiotic for chickens. in: Probiotics the scientific basis*. R. Filler (Ed). London: Chapman and Hall.
- Dauhan, R.E.S., Efendi, E., & Suparmono. (2014). Efektifitas sistem akuaponik dalam mereduksi konsentrasi amonia pada sistem budidaya ikan. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1), 297-302.
- Effendi, I. (2004). *Pengantar akuakultur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Endhita, A.R.O., Utomo, C.S.D., & Sarida, M. (2021). Maturasi lele mutiara (*Clarias gariepinus*) betina melalui penambahan hormon oodev dan estradiol-17 β pada pakan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 9(1), 30-40. doi: [10.36706/jari.v9i1.13075](https://doi.org/10.36706/jari.v9i1.13075)
- Ibrahim, Y., Saputra, S., Yusnita, D., & Karim, A. (2018). Evaluasi pertumbuhan dan perkembangan gonad ikan seurukan (*Osteochilus sp*) yang diberi pakan tepung kunyit. *Jurnal Akuakultura*, 2(2), 1-6. doi: [10.35308/ja.v2i2.1590](https://doi.org/10.35308/ja.v2i2.1590)
- Iskandar, R., & Elrifadah. (2015). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *Jurnal Ziraa'ah*, 40(1), 18-24. doi: [10.31602/zmip.v40i1.93](https://doi.org/10.31602/zmip.v40i1.93)
- Mahendra. (2015). Kombinasi kadar kalium dan salinitas media pada performance juvenile udang galah (*Macrobrachium rosenbergii de man*). *Jurnal Perikanan Tropis*, 2(1), 55-71. doi: [10.35308/jpt.v2i1.16](https://doi.org/10.35308/jpt.v2i1.16)
- Mansyur, A., & Tangko, A.M. (2008). Probiotik: Pemanfaatannya untuk pakan ikan berkualitas rendah. *Media Akuakultur*, 3(2), 145-149. doi: [10.15578/ma.3.2.2008.145-149](https://doi.org/10.15578/ma.3.2.2008.145-149)
- Marlina, E., & Rakhmawati. (2016). Kajian kandungan ammonia pada budidaya ikan nila (*Oreochromis*

- niloticus*) menggunakan teknologi akuaponik tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). *E-Journal Undip*, 2(1), 181-187.
- Marzuqi, M. (2015). Pengaruh kadar karbohidrat dalam pakan terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan, dan aktivitas enzim amilase pada ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). *Tesis*. Program Studi Biologi Universitas Udayana. Denpasar.
- Muchlisin, Z.A., & Azizah, M.N.S. (2009). Diversity and distribution of freshwater fishes in aceh water, northern sumatra, indonesia. *International Journal of Zoological Research*, 5(2), 62-79. doi: [10.3923/ijzr.2009.62.79](https://doi.org/10.3923/ijzr.2009.62.79)
- 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. doi: [10.15294/biosaintifika.v8i2.5777](https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v8i2.5777)
- Muchlisin, Z.A., Batubara, A.S., Azizah, M.N.S., Adlim, M., Hendri, A., Fadli, N., Muhammadar, A.A., & Sugianto, S. (2015). Feeding habit and length weight relationship of keureling fish, *Tor tambra* valenciennes, 1842 (*Cyprinidae*) from the western region of aceh province, indonesia. *Biodiversitas*, 1(6), 89-94. doi: [10.13057/biodiv/d160112](https://doi.org/10.13057/biodiv/d160112)
- Mukti, C.R., Yonarta, D., & Pangawikan, D.A. (2019). Pemanfaatan daun *Indigofera zollingeriana* sebagai bahan pakan ikan patin *Pangasius* sp. *Jurnal Ilmu Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 8(1), 18-25. doi: [10.13170/depik.8.1.13056](https://doi.org/10.13170/depik.8.1.13056)
- Mulia, D.S., Yulyanti, E., Maryanto, H., & Purbamartono, C. (2015). Peningkatan kualitas ampas tahu sebagai bahan baku pakan ikan dengan fermentasi *Rhizopus oligosporus*. *Jurnal Sainteks*, 12(1), 10-20. doi: [10.30595/sainteks.v12i1.83](https://doi.org/10.30595/sainteks.v12i1.83)
- Novianty, W. (2018). Penggunaan daun singkong terfermentasi sebagai bahan pakan ikan lele (*Clarias* sp.). *Skripsi*. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Purnamasari, T., Yanis, N.M., & Suroto. (2022). Penambahan tepung kunyit kedalam pakan ikan menggunakan metode *coating* di MA nuruzh zholam, kabupaten seruyan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1-5. doi: [10.59900/pkmbelida.v2i1.69](https://doi.org/10.59900/pkmbelida.v2i1.69)
- Putri, F.D. (2018). Pengaruh pemberian pakan dengan kadar protein berbeda terhadap pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) Yang Dipelihara Di Bak Terkontrol. *Skripsi*. Jurusan Perikanan Dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Ramadhani, T. (2015). Pengaruh kandungan protein pakan terhadap efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*. Faperta UNIMAL.
- Saputra, F., & Mahendra. (2019). Pemeliharaan pascalarva ikan gabus lokal *Channa* Sp. pada wadah yang berbeda dalam rangka domestikasi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(2), 195-203. doi: [10.32491/jii.v19i2.477](https://doi.org/10.32491/jii.v19i2.477)
- Septianingsih, P., Setiawati, M., & Suprayudi, M.A. (2019). Kecernaan Tepung Daun Tarum (*Indigofera zollingeriana*) dengan Penambahan Berbagai Dosis Enzim pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Tesis*. Aquaculture IPB. Bogor.
- Sibagariang, D.I.S., Pratiwi, I.E., Saidah, & Hafriliza, A. (2020). Pola pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hasil budidaya masyarakat di desa bangun sari baru kecamatan tanjung morawa. *Jurnal Jeumpa*, 7(2), 443-449. doi: [10.33059/jj.v7i2.3839](https://doi.org/10.33059/jj.v7i2.3839)
- Sistiyanto, H. (2020). *KKP kembangkan aplikasi untuk produksi ikan kerling (Tor soro)*. Jakarta: Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan.
- Wijaya, P.M., Helmizuryani, & Muslimin, B. (2015). Pengaruh kadar protein pakan pelet yang berbeda untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan betok (*Anabas testudineus*) yang dipelihara dalam waring. *Jurnal Fisheries*, 4(1), 22-26.
- Winedar, H.S., Listiyawati, & Sutomo. (2006). Daya cerna protein pakan, daging, dan pertambahan berat badan ayam broiler setelah pemberian pakan yang difерментasi dengan Effective Microorganism-4 (EM4). *Bioteknologi*, 3 (1), 14-19. doi: [10.13057/biotek.c030103](https://doi.org/10.13057/biotek.c030103)