

REVIEW : PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG DAUN *Indigofera zollingeriana* SEBAGAI BAHAN PAKAN IKAN**REVIEW : EFFECT OF USE OF *Indigofera zollingeriana* AS FISH FEED INGREDIENTS****Dian Yuni Pratiwi¹**¹Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas PadjadjaranKorespondensi: dian.yuni.pratiwi@unpad.ac.id**ABSTRACT**

Protein is an important component that needs to be present in fish feed to be used as the main energy source. In the manufacture of fish feed generally use imported fish meal as a protein source raw material to maintain feed quality. However, the price of imported fish meal is more expensive than local fish meal due to the high demand for imported fish meal. Therefore, alternative raw materials for protein sources that are cheap, easy to obtain, and still contain good nutrition need to be developed. *Indigofera zollingeriana* leaf flour is known to contain high protein, is cheap, and easy to obtain, so that this plant has the potential to be used as an alternative feed raw material. The purpose of this review article is to provide a description of the nutritional content of *I. zollingeriana* leaf flour and its effect on the growth and survival of fish from various literatures. The results of the study showed that *I. zollingeriana* leaf flour contains high protein and various other nutrients such as carbohydrates, fats, vitamins, and minerals. Various types of fish such as giant gourami (*Osphronemus goramy*), tilapia (*Oreochromis niloticus*), and silver striped catfish (*Pangasius* sp.) also showed higher absolute growth and survival when fed a diet containing *I. zollingeriana* leaf meal with the right concentration compared to controls. In other words, *I. zollingeriana* leaf flour can be used as an alternative protein source for fish feed.

Keywords: *Indigofera zollingeriana*, feed, protein, growth, survival**ABSTRAK**

Protein merupakan komponen penting yang perlu ada dalam pakan ikan untuk digunakan sebagai sumber energi utama. Dalam pembuatan pakan ikan umumnya menggunakan tepung ikan impor sebagai bahan baku sumber protein untuk menjaga kualitas pakan. Namun, harga tepung ikan impor lebih mahal dari tepung ikan lokal akibat tingginya permintaan tepung ikan impor. Oleh karena itu, bahan baku alternatif sumber protein yang murah, mudah didapat, dan tetap mengandung gizi yang baik perlu dikembangkan. Tepung daun *I. zollingeriana* diketahui mengandung protein yang tinggi, murah, dan mudah didapat sehingga tanaman ini berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku pakan alternatif. Tujuan dari artikel review ini adalah memberikan deskripsi mengenai kandungan nutrisi Tepung daun *I. zollingeriana* dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan dari berbagai literatur. Hasil telaah menunjukkan bahwa tepung daun *I. zollingeriana* mengandung protein yang tinggi serta berbagai zat gizi lainnya seperti karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Berbagai jenis ikan seperti ikan gurame (*Osphronemus goramy*), ikan nila (*Oreochromis niloticus*), dan ikan patin (*Pangasius* sp.) juga menunjukkan pertumbuhan mutlak dan kelangsungan hidup yang lebih tinggi jika diberi pakan yang mengandung tepung daun *I. zollingeriana* dengan konsentrasi yang tepat dibandingkan kontrol. Dengan kata lain, tepung daun *I. zollingeriana* dapat dijadikan bahan baku sumber protein alternatif pakan ikan.

Keywords: *Indigofera zollingeriana*, pakan, protein, pertumbuhan, kelangsungan hidup

PENDAHULUAN

Ikan diketahui lebih banyak membutuhkan protein dibandingkan vertebrata lain sehingga kandungan protein dalam pakan ikan merupakan zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah banyak dibandingkan yang lainnya (Radhakrishnan et al., 2020). Hal ini dikarenakan protein adalah bahan utama untuk pertumbuhan ikan. Kebutuhan protein untuk masing-masing ikan berbeda. Ikan herbivora dan omnivora membutuhkan jumlah protein yang lebih sedikit dibandingkan ikan karnivora. Lalu, Ikan air laut membutuhkan protein yang lebih besar dibandingkan ikan air tawar. Contohnya, trout membutuhkan 40-45%, sedangkan lele sekitar 35-40% dan nila sekitar 38-42% (Craig, 2017). Pada umumnya ikan membutuhkan protein sekitar 20-50% (Hadijah, Akmal, Mardiana, Sohilauw, 2017).

Tepung ikan merupakan sumber protein utama yang digunakan dalam pakan berbagai jenis ikan. Namun, produsen pembuat pakan komersial di Indonesia masih mengimpor tepung ikan demi mempertahankan kualitas pakan. Harga rata-rata tepung ikan impor menunjukkan tren meningkat selama 15 tahun terakhir. Harga rata-rata tepung ikan antara tahun 2002 sampai 2020 meningkat 48%. Sementara itu, kegiatan akuakultur semakin meningkat dari tahun ke tahun dan diprediksi produksi akuakultur akan mencapai 109 juta ton pada tahun 2030 (Fao, 2020). Hal ini akan mempengaruhi ketersediaan dan harga tepung ikan. Harga tepung ikan yang semakin tinggi akan berdampak pada kenaikan harga pakan. Dalam usaha budidaya, sekitar 40-50% biaya produksi berasal dari biaya pakan (Barani, Dahmardeh, Miri, Rigi, 2019). Oleh karena itu, bahan pakan sumber protein alternatif perlu dikembangkan untuk mengurangi penggunaan tepung ikan impor.

Syarat suatu bahan dapat dijadikan alternatif pakan ikan yaitu memiliki nutrisi yang tinggi, mudah didapat, mudah diolah, murah. *I. zollingeriana* merupakan tanaman yang mudah didapat karena melimpah dan tumbuh sepanjang tahun. Pohon ini juga sangat cocok untuk ditanam di Indonesia karena toleran terhadap musim kering. Kelebihan lain dari tanaman ini yaitu mudah diolah, murah, dan memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik, terutama protein. Dengan berbagai kelebihan tersebut, *I. zollingeriana* merupakan bahan yang berpotensi digunakan sebagai bahan baku pakan ikan (Mukti, Yonarta, Pangawikan, 2019). Dengan penambahan bahan baku pakan sumber protein alternatif yang murah dan tersedia melimpah di sekitar diharapkan dapat menurunkan biaya produksi tetapi tetap menghasilkan produk budidaya yang berkualitas.

Artikel review ini bertujuan untuk menelaah kandungan nutrisi dan efek penggunaan *I. zollingeriana* dalam pakan terhadap pertumbuhan berbagai jenis ikan. Dengan adanya artikel ini diharapkan dapat memberikan alternatif solusi kepada peneliti dan pembudidaya ikan untuk menekan biaya pakan akibat tingginya harga tepung ikan impor.

KANDUNGAN NUTRISI *Indigofera zollingeriana*

Bahan baku pakan sumber protein dapat digolongkan menjadi dua yaitu protein basal dan protein suplemen. Protein basal adalah bahan baku yang mengandung protein kurang dari 20%, sedangkan protein suplemen adalah bahan baku yang mengandung protein lebih dari 20%. Berdasarkan hasil uji proksimat dari beberapa penelitian diketahui bahwa *I. zollingeriana* dapat tergolong ke dalam protein suplemen karena mengandung protein lebih dari 20% (Suharlina dan Sanusi, 2020). Kandungan protein dari tanaman ini juga dapat ditingkatkan jika dilakukan fermentasi (Pangentasari, Setiawati, Utomo, Sunarno, 2017) atau diberikan enzim selulase (Jefry, Seiawati, Jusadi, Fauzi, 2021). Kandungan protein dalam tanaman ini juga menunjukkan hasil yang berbeda jika ditanam pada kondisi lingkungan yang berbeda. Serat kasar pada tanaman ini dapat diturunkan dengan fermentasi, atau pemberian enzim selulase sehingga dapat meningkatkan nilai pencernaan. Hasil telaah analisis proksimat dari berbagai artikel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tanaman ini berpotensi dijadikan sebagai alternatif bahan pakan sumber protein karena mengandung asam amino yang cukup lengkap. Asam amino yang terkandung 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, Abdullah, Astuti, Sumiati, 2014). Selain

protein, lemak, karbohidrat, dan serat, *I. zollingeriana* juga mengandung berbagai vitamin dan mineral yang bermanfaat untuk kesehatan ikan. Berdasarkan penelitian Ernawati et.al (2021), *I. zollingeriana* mengandung mineral makro yaitu kalsium (0,81% BK), fosfor (0,25% BK), kalium (0,39% BK), natrium (0,15% BK), dan magnesium (0,47%). Tanaman ini juga mengandung mineral mikro yaitu mangan (395,88 mg/kg BK), zink (16,97 mg/kg BK), tembaga (22,52 mg/kg BK), besi (129,36 mg/kg BK), kromium (14,28 mg/kg BK). Kandungan mineral pada tanaman ini dipengaruhi oleh kerapatan tanam. Terlalu rapat pada proses penanaman dapat menurunkan kandungan mineral (Ernawati, Abdullah, Permana, 2021). Sedangkan kandungan vitamin tepung pucuk *I. zollingeriana* yaitu Vitamin A 3828,79 IU/100 g, Vitamin D 42,46 mcg/100 g, Vitamin K 1,149 ppm, Vitamin E (α -tokoperol) 148,74 mg/kg, β - karoten 507,6 mg/kg (Palupi et al., 2014).

Tabel 1. Analisis proksimat *Indigofera zollingeriana* dengan berbagai perlakuan

Percobaan	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	BETN	Kadar Abu	Referensi
Pemberian pupuk FMA						
Kontrol	23,09	2,24	16,69	49,02	8,96	Suharlina dan Sanusi, 2020
15 g	28,66	1,64	13,90	47,29	8,51	
Penambahan enzim selulase						
Kontrol	30,35	4,57	17,03	38,93	9,12	Jefry, Seiawati, Jusadi, Fauzi, 2021
0,8 g/kg enzim selulase	31,12	4,84	10,90	43,95	9,19	
1,2 g/kg enzim selulase	30,25	5,04	9,65	45,85	9,21	
Fermentasi dengan cairan rumen domba						
Kontrol	29,06	2,12	14,39	43,74	10,54	Pangentasari, Setiawati, Utomo, Sunarno, 2017
600 ml/kg	30,42	2,12	9,32	49,23	10,37	

EFEK PEMBERIAN *Indigofera zollingeriana* TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN

Beberapa peneliti telah mempelajari pengaruh pemberian tepung daun *Indigofera zollingeriana* terhadap pertumbuhan ikan. Mawalgi, Yudha, Abdullah, Mulya (2017) meneliti pengaruh pemberian tepung daun *I. zollingeriana* ditambah tepung kedelai sebagai sumber protein terhadap pertumbuhan benih ikan gurame. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak benih ikan gurame yang diberikan 50% tepung *I. zollingeriana* ditambah 50% tepung kedelai menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan kontrol dan perlakuan lainnya. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri, Thaib, Nurhayati (2019) yang meneliti pengaruh penambahan tepung daun *I. zollingeriana* pada pakan benih ikan nila. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan 30% tepung daun indigofera memberikan pertumbuhan berat mutlak ikan nila tertinggi dibandingkan kontrol. Penambahan 20% tepung daun indigofera juga memberikan pertumbuhan berat mutlak ikan patin tertinggi dibandingkan kontrol dan perlakuan lainnya (Mukti et al., 2019).

Hal ini dapat terjadi diduga karena tingkat pencernaan dan tingkat retensi protein cukup tinggi. Pada percobaan Mawalgi et al (2017), retensi protein dan tingkat pencernaan protein tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian 50% tepung *I. zollingeriana* dan 50% tepung kedelai yang juga menunjukkan pertumbuhan berat mutlak tertinggi. Nilai retensi protein yang tinggi juga menunjukkan kualitas yang

baik. Tingkat pencernaan yang tinggi akan berdampak pada jumlah protein yang dapat diserap. Semakin banyak protein yang diserap akan mempercepat pertumbuhan sehingga menghasilkan pertumbuhan mutlak yang terbaik (Mawalgi et al., 2017). Semakin banyak protein yang dapat diserap maka semakin banyak protein yang dapat dimetabolisme untuk menghasilkan energi. Jika energi yang dihasilkan melebihi kebutuhan ikan untuk pemeliharaan tubuh, maka energi yang lebih tersebut akan dipakai untuk pertumbuhan. Namun, jika konsentrasi tepung *I. zollingeriana* terlalu banyak dipakai dalam formulasi pakan menunjukkan pertumbuhan mutlak yang kurang baik. Hal ini diduga dikarenakan semakin banyak daun tanaman ini, semakin banyak serat kasar yang terkandung. Kandungan serat kasar yang tinggi menyebabkan berkurangnya waktu pengosongan usus dan daya cerna pakan. Pertumbuhan juga rendah jika semakin banyak tepung daun yang dimasukkan diduga karena semakin tingginya zat antinutrisi seperti tanin dan saponin. Tingginya kandungan antinutrisi dapat menurunkan tingkat pencernaan dan penyerapan zat gizi (Mukti et al., 2019). Kandungan serat kasar dapat diturunkan dan nilai pencernaan dapat ditingkatkan dengan fermentasi. Pangetasari dkk (2018) melaporkan bahwa bahwa nilai pencernaan bahan, protein, dan lemak pada *I. zollingeriana* yang difermentasi pada ikan jelawat lebih tinggi dan berbeda nyata. Hasil telaah penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan berat mutlak ikan gurame, ikan nila, dan ikan patin dengan penambahan berbagai konsentrasi *Indigofera zollingeriana*.

Percobaan	Pertumbuhan berat mutlak (gr)	Referensi
Ikan gurame (<i>O. gouramy</i>)		
0 IZ + 100% kedelai	1,78 ± 0,06	Mawalgi et al., 2017
25% IZ + 75% kedelai	1,78 ± 0,17	
50% IZ + 50% kedelai	2,07 ± 0,14	
75% IZ + 25% kedelai	1,69 ± 0,20	
100% IZ + 0 kedelai	1,66 ± 0,12	
Ikan Nila (<i>O. niloticus</i>)		
0 IZ	2,58 ± 0,32	Putri et al., 2019
10% IZ	2,48 ± 0,03	
20% IZ	2,78 ± 0,17	
30% IZ	2,91 ± 0,01	
Ikan Patin (<i>Pangasius</i> sp.)		
0	1,76 ± 0,35	Mukti et al., 2019
10% IZ	2,06 ± 0,38	
20% IZ	2,15 ± 0,29	
30% IZ	1,98 ± 0,25	
40% IZ	1,03 ± 0,25	

Keterangan IZ : *I. zollingeriana*

EFEK PEMBERIAN *Indigofera zollingeriana* TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP IKAN

Tingkat kelangsungan hidup ikan gurame, ikan patin, dan ikan nila yang diberi pakan tepung daun *I. zollingeriana* tidak berbeda nyata antara kontrol dan berbagai perlakuan. Namun, Pemberian 50 % tepung daun *I. zollingeriana* dan 50% tepung kedelai menunjukkan hasil *survival rate* ikan gurame yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain dan kontrol (Mawalgi et al., 2017). Kelangsungan hidup benih ikan nila yang diberi 30% tepung daun *I. zollingeriana* lebih tinggi dibandingkan kontrol dan perlakuan lain (Putri et al., 2019). Pemberian 30% tepung daun *I. zollingeriana* pada ikan patin juga menghasilkan *survival rate* yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Sebanyak 100% ikan patin yang diberi 30% tepung

daun *I. zollingeriana* tetap hidup selama pemeliharaan (Mukti et al., 2019). Hal ini diduga karena kandungan nutrisi yang ada pada pakan dapat memenuhi kebutuhan ikan-ikan tersebut sehingga daya tahan tubuh ikan baik sehingga tidak mudah terserang penyakit. Kelangsungan hidup yang tinggi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan tingkat stres ikan. Tingkat stres yang tinggi dapat menyebabkan kematian pada ikan walaupun kebutuhan nutrisinya terpenuhi karena adanya gangguan mekanisme homeostatik (Mawalgi et al., 2017). Hasil telaah survival rate ikan yang diberikan tepung daun *I. zollingeriana* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Survival rate ikan gurame, ikan nila, dan ikan patin yang diberikan tepung daun *Indigofera zollingeriana*

Percobaan	Survival rate (%)	Referensi
Ikan gurame (<i>O. gouramy</i>)		
0 IZ + 100% kedelai	80±6.7	Mawalgi et al., 2017
25% IZ + 75% kedelai	80±0.0	
50% IZ + 50% kedelai	82±3.9	
75% IZ + 25% kedelai	80±6.7	
100% IZ + 0 kedelai	80±6.7	
Ikan Nila (<i>O. niloticus</i>)		
0 IZ	91,66±1,66	Putri et al., 2019
10% IZ	91,66±1,66	
20% IZ	93,33±1,66	
30% IZ	96,66±3,33	
Ikan Patin (<i>Pangasius</i> sp.)		
0	100 ± 5,00	Mukti et al., 2019
10% IZ	96,67 ± 2,89	
20% IZ	96,67 ± 2,89	
30% IZ	100 ± 5,00	
40% IZ	96,67 ± 5,77	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tepung daun *Indigofera zollingeriana* mengandung kadar protein yang tinggi, lemak, vitamin, dan mineral serta zat antinutrisi tanin dan saponin. Pemberian tepung daun *I. zollingeriana* dengan konsentrasi yang tepat dapat menyebabkan pertumbuhan mutlak dan kelangsungan hidup ikan gurame, ikan nila, dan ikan patin yang lebih tinggi dibandingkan kontrol. Tepung daun *I. zollingeriana* dapat dijadikan bahan baku sumber protein alternatif pakan ikan.

Saran

Penelitian mengenai pengaruh pemberian tepung daun *Indigofera zollingeriana* pada berbagai jenis ikan lainnya perlu dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barani, K., Dahmardeh, H., Miri, M., Rigi, M. (2019). The effects of feeding rates on growth performance, feed conversion efficiency and body composition of juvenile snow trout, *Schizothorax zarudnyi*. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 18 (3), 507-516. DOI: 10.22092/ijfs.2019.118285

- Craig, S. (2017). Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding. Virginia-Maryland College of Veterinary Medicine, Virginia Tech Louis Helfrich, Fisheries and Wildlife Sciences, Virginia Tech.
- Ernawati, A., Abdullah, L., Permana, I.G. Kandungan dan Serapan Mineral Pucuk *Indigofera zollingeriana* dari Tanaman dengan Kerapatan Tanam Berbeda Mineral. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 19 (2), 49-58.
- FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Hadijah, Akmal, A., Mardiana, Sohilaui, I. Pertumbuhan ikan bandeng yang menggunakan pakan komersil merk “174” pada berbagai level protein. *Jurnal Ecosystem*, 17 (2).
- Jefry, Setiawati, M., Jusadi, D., Fauzi, I.A. (2021). Pemanfaatan daun *Indigofera zollingeriana* yang dihidrolisis enzim selulase sebagai bahan baku pada pakan benih ikan gurami. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 20 (2), 139–147.
- Mawalgi, A., Yudha, I.G., Abdullah, L., Mulya, D. (2017). Kajian Penggunaan Tepung Pucuk *Indigofera zollingeriana* Sebagai Substitusi Tepung Kedelai Untuk Pakan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*)(Lacepede, 1801). In: Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan 2017, 1 November 2017, Serang, Provinsi Banten.
- Mukti, R.C., Yonarta, D., Pangawikan, A.D. (2019). Pemanfaatan daun *Indigofera zollingeriana* sebagai bahan pakan ikan patin *Pangasius* sp. *Depik, Jurnal ilmu-ilmu perairan dan pesisir*, 8 (1), 18-25. <https://doi.org/10.24815/jts.v%25i%25i.13056>
- Palupi, R., Abdullah, L., Astuti, D.A., Sumiati. (2014). Potensi dan Pemanfaatan Tepung Pucuk *Indigofera* sp. sebagai Bahan Pakan Substitusi Bungkil Kedelai dalam Ransum Ayam Petelur *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 19 (3), 210-219
- Pangentasari, D., Setiawati, M., Utomo, N.B.P., Sunarno, M.T.D. (2017). Komposisi dan nilai pencernaan nutrisi tepung daun tarum (*Indigofera zollingeriana*) yang difermentasi dengan cairan rumen domba pada benih ikan jelawat *Leptobarbus hoevenii* (Bleeker, 1851). *Jurnal Ikhtologi Indonesia*, 18 (2), 165-173
- Putri, R.F., Thaib, A., Nurhayati. (2019). Kombinasi Tepung Ikan dan Tepung Daun *Indigofera* Sebagai Sumber Protein Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *SEMDI UNAYA*, 36-46.
- Radhakrishnan, G., Shivkumar, Mannur, V.S., Yashwanth, B.S., Pinto, N., Pardeep, A., Prathik, M.R. (2020). Dietary protein requirement for maintenance, growth, and reproduction in fish: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 8(4), 208-215
- Suharlina, Sanusi, I. (2020). Kualitas Nutrisi Hijauan *Indigofera zollingeriana* yang Diberi Pupuk Hayati Fungi Mikoriza Arbuskula. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8 (1), 52-61. <https://doi.org/10.36084/jpt.v8i1.219> ISSN 2549-7383