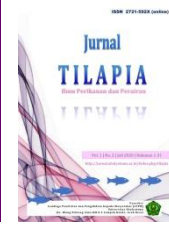


Available online at <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/tilapia>  
ISSN 2721-592X (Online)

Universitas Abulyatama

Jurnal TILAPIA

(Ilmu Perikanan dan Perairan)



## Respons Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Pakan Berbahan Baku Tepung Daun *Indigofera zollingeriana* Hasil Fermentasi Menggunakan Bakteri *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp.

Nujumil Huda<sup>\*1</sup>, Azwar Thaib<sup>1</sup>, Nurhayati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama, Aceh Besar 23372, Indonesia

\*Email korespondensi: [nujumil.huda98@gmail.com](mailto:nujumil.huda98@gmail.com)

Diterima 03 Januari 2022; Disetujui 28 Januari 2022; Dipublikasi 30 Januari 2022

**Abstract:** To reduce the use of imported raw material as feed, it can be used alternative raw materials as a solution. One of the alternative can be used is *Indigofera zollingeriana* plant because it has high contents of nutrients and abundant. This study aims to determine how responsive the seeds are, the behavior of the seeds, and the physical characteristics of the feed made from fermented *Indigofera zollingeriana* leaf flour using the bacterium *Bacillus* sp. and *Lactobacillus* sp. This study used a factorial CRD research design (Completely Randomized Design) with 2 factors, namely the type of bacteria and the length of fermentation time. The treatments consisted of 6 treatments 3 replications, as treatment B1 (*Bacillus* sp 24 hours fermented), B2 (*Bacillus* sp fermented 48 hours), B3 (*Bacillus* sp fermented 72 hours), L1 (*Lactobacillus* sp fermented 24 hours), L2 (*Lactobacillus* sp. 48 hours fermentation) and L3 (*Lactobacillus* sp fermentation 72 hours). The results showed that the B1 treatment (*Bacillus* sp 24 hours fermentation) was a treatment that showed a response to tilapia (*Oreochromis niloticus*) seeds, with a response time of 5.11 seconds, 75.00% responsive percentage, responsive behavior to feed and The characteristics of the feed are green or pale green, with a distinctive aroma of fermented leaves, with a fibrous texture of the feed..

**Keywords:** *Bacillus* sp., *indigofera*, *Lactobacillus* sp., response, tilapia

**Abstrak:** Dalam rangka mengurangi penggunaan bahan baku impor sebagai bahan baku pembuatan pakan, diperlukannya pemanfaatan bahan baku alternatif sebagai solusi. Salah satu bahan baku alternatif yang dapat digunakan adalah tanaman *Indigofera zollingeriana* karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup dan kelimpahannya yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana responsif benih, tingkah laku benih dan karakteristik fisik pakan berbahan baku tepung daun *Indigofera zollingeriana* hasil fermentasi menggunakan bakteri *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap) faktorial dengan 2 faktor yaitu jenis bakteri dan lama waktu fermentasi. Perlakuan terdiri atas 6 perlakuan 3 ulangan, sebagai perlakuan B1 (*Bacillus* sp. fermentasi 24 jam), B2 (*Bacillus* sp. fermentasi 48 jam), B3 (*Bacillus* sp. fermentasi 72 jam), L1 (*Lactobacillus* sp. fermentasi 24 jam), L2 (*Lactobacillus* sp. fermentasi 48 jam) dan L3 (*Lactobacillus* sp. fermentasi 72 jam). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan B1 (*Bacillus* sp. fermentasi 24 jam) merupakan perlakuan yang menunjukkan respons terhadap benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*), dengan lama waktu responsif 5,11 detik, persentase responsif 75,00%, tingkah laku responsif terhadap pakan dan karakteristik pakan berwarna hijau pucat, beraroma khas daun fermentasi, dengan tekstur pakan yang berserat.

**Kata kunci :** *Bacillus* sp., ikan nila, *indigofera*, *Lactobacillus* sp., respons

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan dibudidaya ikan. Jumlah pakan yang digunakan menjadi penyumbang terbesar sebagai biaya operasional dalam kegiatan budidaya. Menurut Suprayudi (2010), kontribusi biaya pakan sebesar 45 – 85%. Oleh sebab itu, diperlukannya upaya untuk menggunakan bahan baku yang relatif murah, mudah didapat, serta tersedia di dalam daerah. Bahan baku pakan yang dapat diperuntukkan untuk kelompok ikan herbivora seperti ikan nila dapat menjadikan daun indigofera sebagai salah satu bahan baku pakan alternatif.

Indigofera zollingeriana merupakan salah satu jenis tanaman leguminosa yang memiliki kandungan nutrisi dan produksi yang tinggi serta toleran terhadap kondisi daerah tropis. Umumnya, penggunaan bahan baku yang bersumber dari bahan baku nabati dibatasi oleh adanya zat antinutrisi dan serat kasar tinggi sehingga menghambat pencernaan ikan seperti yang terkandung dalam daun indigofera. Indigofera mengandung serat kasar yang tinggi mencapai 6,11% dan zat antinutrisi yaitu tannin 0,08% dan saponin 0,41% (Abdullah, 2010).

Pakan yang baik adalah pakan yang dapat memenuhi kebutuhan kandungan gizi yang diperlukan serta disukai oleh ikan. Menurut Rahmad et al. (2019), kebutuhan nutrisi pakan harus seimbang seperti kadar protein, lemak, karbohidrat, dan micronutrient lainnya harus ada dalam pakan tersebut. Jika kadar tersebut terpenuhi dan sesuai maka pertumbuhan ikan nila akan menjadi lebih optimum. Menurut Putri, et al. (2019), Indigofera sp. dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yang kaya akan nitrogen, fosfor, kalium dan kalsium.

Pengujian responsif ikan terhadap pakan untuk

memastikan bahwa pakan yang diberikan mendorong kecukupan pengisian lambung ikan, sehingga secara kuantitatif dapat memenuhi asupan nutrisi ikan. Menurut Mudjiman (2011), beberapa hal yang menjadi penyebab tingkat responsif ikan antara lain; bau, rasa, warna dan bentuk serta tata letak. Disisi yang lain, formula pakan yang diberikan tidak mendapat respons yang baik seperti lama waktu respon, maka akan berpengaruh terhadap kualitas air sebagai akibat dari terjadinya penguraian pakan yang larut dalam media air.

Respons fisiologis ikan nila dapat diperlihatkan dari perubahan tingkah laku ikan, pertumbuhan, kelangsungan hidup dan kekebalan tubuh ikan yang dipengaruhi oleh pencernaan dan penyerapan nutrien dalam tubuh. Tingkah laku ikan merupakan hasil kombinasi interaksi dari beberapa indera seperti penglihatan, penciuman, dan pendengaran dalam merespons makanan melalui alat pencernaan yang dikirimkan melalui otak untuk bekerja merespons pakan yang ditunjukkan dengan adanya nafsu untuk makan (Mudjiman, 2011).

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa, penelitian ini penting untuk dilakukan untuk mengetahui tingkat respons benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap pakan berbahan baku tepung daun Indigofera *zollingeriana* hasil fermentasi menggunakan Bakteri *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 25 - 27 Agustus 2020. Kegiatan penelitian meliputi: pemeliharaan ikan, persiapan wadah, pembuatan

pakan, pengamatan responsif ikan dan kualitas air yang dilakukan di Lab. Basah Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama. Pengujian Analisa proksimat dilakukan di Lab. Kesehatan dan Lingkungan BPBAP Ujung Batee, Aceh Besar dan Lab. Nutrisi Ikan, Institut Pertanian Bogor.

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples plastik, penggiling pakan, nampan, instalasi aerasi, timbangan, stopwatch, serokan, kertas lakmus, termometer, wadah penyimpanan pakan dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun *Indigofera zollingeriana*, poles beras, tepung jagung, dedak halus, tepung terigu, bakteri *Bacillus* sp., bakteri *Lactobacillus* sp., tepung ikan, bungkil kedelai, tepung kanji, minyak sayur, vitamin dan mineral mix, asam organik, serbuk kunyit, air dan benih ikan nila.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah bakteri fermentasi, terdiri atas 2 taraf perlakuan yaitu bakteri *Lactobacillus* sp. dan *Bacillus* sp. Faktor kedua adalah lama waktu fermentasi, terdiri atas 3 taraf perlakuan yaitu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam.

### Prosedur Penelitian

Wadah pemeliharaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples plastik berukuran 16 liter sebanyak 18 buah. Benih ikan nila yang digunakan berukuran  $4,29 \pm 0,13$  cm dan bobot  $1,38 \pm 0,12$  g dengan jumlah tebar 10 ekor per wadah penelitian.

### Fermentasi Bahan Baku

Penyusunan formulasi bahan baku fermentasi menggunakan iso-protein 23%. Proses pembuatan bahan baku fermentasi dimulai dengan bahan baku dihaluskan terlebih dahulu dan ditimbang sesuai dengan dosis perlakuan yang telah ditentukan (tabel 1). Perlakuan terhadap fermentasi bahan baku dilakukan dengan memasukkan masing-masing bahan baku ke dalam plastik dari yang jumlahnya sedikit sampai paling banyak, aduk hingga tercampur rata dengan jumlah bahan baku 2 kg. Kemudian tambahkan probiotik *Lactobacillus* sp. sebanyak 200 ml yang telah dicampurkan air sebanyak 400 ml, lalu aduk hingga merata. Selanjutnya masukkan larutan probiotik *Lactobacillus* sp. secara perlahan ke dalam plastik yang berisikan bahan baku sambil diaduk hingga merata lalu di ikat hingga tidak ada oksigen didalamnya. Sedangkan pada perlakuan fermentasi menggunakan bakteri *Bacillus* sp. larutkan terlebih dahulu bubuk *Bacillus* sp. sebanyak 200 ml dan tambahkan air sebanyak 400 ml ke dalam cawan, lalu aduk hingga merata. Selanjutnya masukkan larutan probiotik *Bacillus* sp. secara perlahan ke dalam plastik yang berisikan bahan baku sambil diaduk hingga merata lalu diikat dan beri oksigen dengan melubangi plastik tersebut

**Tabel 1. Bahan Baku Fermentasi**

Bahan Baku	Perlakuan (%)					
	B1	B2	B3	L1	L2	L3
Fermentasi						
Indigofera	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Tepung jagung	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Dedak halus	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Tepung terigu	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Poles beras	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Total	100	100	100	100	100	100

## Pembuatan Pakan Uji

Penyusunan formulasi pakan uji menggunakan iso-protein 30%. Proses pembuatan pakan uji dimulai dengan penghalusan, pengayakan dan penimbangan bahan baku sesuai dengan formulasi masing-masing perlakuan (Tabel 2). Pencampuran bahan baku dilakukan di dalam wadah secara bertahap, dari bahan yang jumlahnya sedikit hingga terbanyak agar bahan dapat tercampur merata. Pakan diramu dengan menambahkan air secara perlahan berkisar antara 45-60% dari total bobot pakan dan diaduk hingga membentuk gumpalan yang padat. Setelah itu pakan dicetak dengan menggunakan alat pencetak pakan. Kemudian pellet dikering anginkan selama 2-3 hari hingga pakan kering lalu dipotong sesuai dengan ukuran bukaan mulut ikan. Pellet masing-masing perlakuan dilakukan uji proksimat.

**Tabel 2. Formulasi Pembuatan Pakan Uji**

Bahan Baku Pakan	Perlakuan (%)					
	B1	B2	B3	L1	L2	L3
Bahan baku fermentasi	55,0	55,0	55,0	56,0	56,0	56,00
Tepung ikan	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,00
Bungkil kedelai	26,0	26,0	26,0	25,0	25,0	25,00
Tepung tapioka	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,00
Minyak nabati	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,00
Vitamin dan mineral mix	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00
Asam organik	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Serbuk kunyit	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00
Total	100	100	100	100	100	100
Kandungan Proksimat (%)						
Kadar Abu	14,4	13,7	12,2	12,0	12,5	13,6
Protein	27,1	28,3	27,3	27,5	26,9	23,5
Lemak	4,7	4,9	4,9	5,5	4,1	5,3
Serat Kasar	7,1	6,6	9,8	7,4	5,5	5,3
BETN	46,8	46,5	45,7	47,5	51,1	52,2
EP Ratio	14,31	13,96	14,15	14,56	14,82	16,83
Energi (kkal/kg)*	3878,2	3951,9	3863,1	4004,5	3986,9	3954,4

Keterangan: \*Perhitungan konversi energi berdasarkan: protein 5,6 kkal/g, lemak 9,5 kkal/g, karbohidrat 4,1 kkal/g (NRC, 2011).

## Parameter Pengamatan

### Lama Waktu Benih Ikan Nila Mendekati Pakan

Lama waktu respon merupakan kecepatan benih ikan merespons pakan saat pakan diberikan sampai ikan mendekati pakan. Perhitungan lama waktu benih ikan mendekati pakan menggunakan *stopwatch* dalam satuan detik (Sembiring *et al.*, 2015).

### Persentase Responsif Benih Ikan Nila Mendekati Pakan

Pengamatan responsif benih terhadap pakan dilakukan dengan mengamati respons benih saat pakan diberikan, ditandai dengan benih ikan nila berenang menuju ke arah pakan atau menyetuh pakan dan apabila benih ikan tidak mendekati pakan maka dianggap bahwa benih ikan tidak merespon pakan menurut Sembiring *et al.* (2015), rumus persentase responsif ikan, sebagai berikut:

$$\text{Respons ikan (\%)} = \frac{\text{jumlah ikan merespons}}{\text{jumlah ikan}} \times 100\%$$

### Persentase Responsif Benih Ikan Nila Mendekati Pakan

Pengamatan tingkah laku ikan terhadap pakan dilakukan dengan mengamati pergerakan benih saat menghadapi pakan yang diberikan. Pengamatan tingkah laku benih terhadap pakan, yang dikategorikan berdasarkan pergerakan ikan, identifikasi pakan dan nafsu makan (tabel 3).

**Tabel 3 Kategori tingkah laku ikan**

Kriteria	Sub kriteria	Nilai
Pergerakan Ikan	Bergerak aktif mencari pakan	2
	Bergerak pasif mencari pakan	1
	Tidak bergerak mencari pakan	0
Identifikasi pakan	Mencium dan mendekati pakan	2
	Mencium dan menjauhi pakan	1
	Tidak bergerak mengidentifikasi pakan	0
Nafsu makan	Mau makan dan menyambar pakan	2
	Nafsu makan kurang	1
	Tidak mau makan	0

Sumber: Yatiningsih, *et al.*, 2018

Setelah nilai sudah didapatkan, kemudian dibuat referensi poin yang dapat menjadi titik acuan dalam menentukan rangking. Nilai maksimum adalah 6 dari 3 kriteria, sedangkan kategori tingkah laku dibagi menjadi 3 kategori dengan rentang nilai: 1-2 tidak responsif, 3-4 kurang responsif dan 5-6 responsif.

### Karakteristik Fisik Pakan

Pengamatan karakteristik fisik pakan dilakukan berdasarkan pengamatan panelis sebanyak lima orang untuk mengidentifikasi secara langsung pakan uji melalui indera penglihatan, penciuman dan peraba, yang meliputi: warna, aroma, dan tekstur. Stabilitas pakan dalam air (*water stability*) dihitung dengan mengukur kehilangan bobot saat perendaman dalam air dengan kondisi tertentu (SNI, 2006).

$$\text{Kadar kestabilan dalam air} = \frac{b}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

a: Berat kering sebelum perendaman (g)

b: Berat kering setelah perendaman (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Lama Waktu Benih Ikan Nila Mendekati Pakan

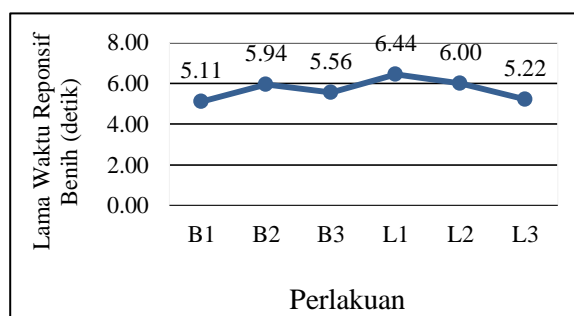
Berikut merupakan hasil pengamatan terhadap

lama waktu benih ikan nila mendekati pakan selama tiga hari penelitian, yang dapat dilihat pada gambar 1.

Lama waktu benih ikan nila mendekati pakan menunjukkan bahwa benih ikan nila lebih menyukai pakan uji yang diferementasi menggunakan bakteri *Bacillus* sp. selama 24 jam (perlakuan B1). Perlakuan B1 benih membutuhkan waktu untuk merespon pakan sebesar 5,11 detik.

Respons ikan terhadap pakan B1 diduga karena bau pakan yang memiliki daya tarik yang kuat terhadap benih ikan nila sehingga membantu mempercepat waktu pengambilan pakan.

**Gambar 1. Lama waktu responsif**

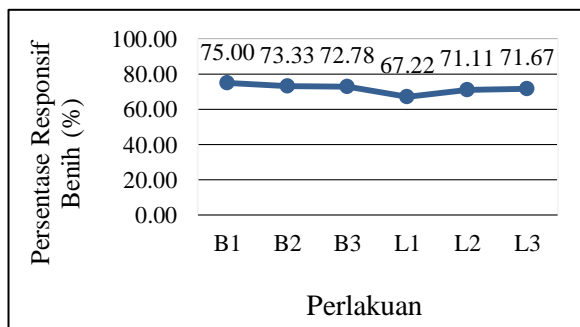


Sedangkan perlakuan L1 memiliki waktu responsif terlama dalam mendekati pakan yaitu 6,44 detik yang menggambarkan bahwa benih kurang tertarik terhadap pakan yang diferementasi menggunakan *Bacillus* sp. selama 24 jam. Adanya perubahan kebiasaan makan benih ikan nila kepada pelet yang diformulasikan dengan pakan baru yang memerlukan waktu adaptasi dan kualitas pakan terutama kandungan isi pelet. Hal ini diperkuat oleh Arditya *et al.* (2019), yang mengatakan respon terhadap rangsangan sering dikarenakan suatu "pavlovian conditioning" yaitu reflek terhadap suatu rangsangan dikarenakan kebiasaan yang dilakukan secara berulang-ulang.

## Persentase Responsif Benih Ikan Nila Mendekati Pakan

Berikut merupakan hasil pengamatan terhadap persentase responsif benih ikan nila mendekati pakan selama tiga hari penelitian, yang dapat dilihat pada gambar 2. Persentase responsif ikan tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan B1 sebanyak 74,86%, artinya ikan lebih menyukai dan cepat beradaptasi dengan pakan yang difermentasi selama 24 jam menggunakan bakteri *Bacillus* sp. sedangkan persentase responsif ikan terendah ditunjukkan oleh perlakuan L1 sebanyak 67,60%.

**Gambar 2. Persentase responsif benih**



Hal ini diduga karena terdapat perbedaan ketajaman bau yang dihasilkan dari masing-masing makanan yang diberikan sehingga menghasilkan respon aktifitas makan benih ikan nila yang berbeda pula. Faktor lainnya yang mempengaruhi jumlah persentase responsif benih ikan terhadap pakan ialah ukuran dan kebiasaan makan ikan. Ukuran benih ikan yang kecil, ukuran pakan yang kurang seragam, dan pakan berbahan baku nabati menjadi faktor penyebab rendahnya jumlah persentase responsif benih ikan nila. Hal ini menyulitkan ikan dalam mengidentifikasi pakan dan memerlukan waktu adaptasi terlebih dahulu.

## Tingkah Laku Responsif Benih Ikan Nila

Berikut merupakan hasil pengamatan terhadap

persentase responsif benih ikan nila mendekati pakan selama tiga hari penelitian, yang dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Tingkah laku ikan**

P	Tingkah Laku Ikan				Keterangan
	R	KR	TR	Nilai <sup>1</sup>	
B1	X	-	-	6	Ikan bergerak aktif mencari pakan dengan mencium lalu mendekati pakan, kemudian menyambar dan memakan pakan.
B2	X	-	-	5	Ikan bergerak aktif mencari pakan dengan mencium lalu mendekati pakan, namun nafsu makan kurang.
B3	X	-	-	5	Ikan bergerak aktif mencari pakan dengan mencium lalu mendekati pakan, namun nafsu makan kurang.
L1	-	X	-	3	Ikan bergerak pasif dalam mencari pakan beberapa ikan mencium lalu menjauhi pakan, dan nafsu makan ikan kurang.
L2	-	X	-	4	Ikan bergerak pasif dalam mencari pakan, saat mencium dan mendekati pakan, nafsu makan pakan kurang.
L3	X	-	-	6	Ikan bergerak aktif mencari pakan dengan mencium lalu mendekati pakan, kemudian menyambar dan memakan pakan

Keterangan:

Nilai maksimum adalah 6 dari 3 kriteria, sedangkan kategori tingkah laku dibagi menjadi 3 kategori dengan rentang nilai: 1-2 tidak responsif, 3-4 kurang responsif dan 5-6 responsif.

Tingkah laku ikan yang memiliki penilaian tertinggi terhadap responsif pakan berbahan baku indigofera ditunjukkan oleh perlakuan B1 dan L3 dengan poin 6 dengan kategori ikan bergerak aktif mencari pakan dengan mencium lalu mendekati pakan, kemudian menyambar dan memakan pakan. Sedangkan perlakuan yang menunjukkan tingkah

laku responsif terendah ditunjukkan oleh perlakuan L1, dengan kategori ikan bergerak pasif dalam mencari pakan beberapa ikan mencium lalu menjauhi pakan, dan nafsu makan ikan kurang. Hal ini disebabkan oleh aroma pakan menjadi tolak ukur atau acuan dalam pembuatan pakan ikan yang ditunjukkan ikan sebagai tingkah laku awal dalam mengidentifikasi ransangan dalam memangsa pakan seperti pada perlakuan L1 memiliki aroma yang kurang disukai oleh ikan sehingga memberikan pengaruh terhadap tingkah laku ikan yang kurang responsif terhadap pakan.

### Karakteristik Fisik Pakan

Berikut merupakan hasil pengamatan terhadap karakteristik fisik pakan, yang dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Karakteristik fisik pakan**

P	Warna	Aroma	Tekstur	Stabilitas pakan dalam air (%/menit)*
B1	Hijau pucat	Khas daun fermentasi	Berserat	75/2
B2	Hijau pucat	Khas daun fermentasi	Berserat	65/2
B3	Hijau pucat	Khas daun fermentasi	Berserat	50/2
L1	Hijau pucat	Khas daun fermentasi	berserat	60/2
L2	Hijau pucat	Khas daun fermentasi	Berserat	60/2
L3	Hijau pucat	Khas daun fermentasi	Berserat	50/2

Keterangan:

\* Berdasarkan SNI 2009, kestabilan pakan dalam air (*water stability*) sebesar 90%/2 menit.

### Warna Pakan

Berdasarkan tabel 5 di atas, menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan warna secara fisik dari pakan berbahan baku tepung daun *Indigofera*

*zollingeriana* hasil fermentasi menggunakan bakteri *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp. Warna yang dihasilkan berupa warna hijau pucat yang berasal dari bahan baku utama dalam pembuatan pakan ini yaitu tepung daun indigofera. Warna hijau pada pelet dipengaruhi oleh konsentrasi tepung daun indigofera yang digunakan karena mengandung pigmen klorofil atau zat hijau. Hal ini ditegaskan oleh Aslamyiah (2012), warna pada pakan ikan sangat bergantung pada jenis bahan baku yang digunakan.

### Aroma pakan

Berdasarkan tabel 5 di atas, menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan aroma dari pakan berbahan baku tepung daun *Indigofera zollingeriana* hasil fermentasi menggunakan bakteri *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp. Hal ini disebabkan oleh jenis dan jumlah bahan baku yang diformulasikan dari pakan berbahan baku tepung daun indigofera yang difermentasikan sehingga aroma yang dihasilkan sama yaitu bau khas daun fermentasi.

### Tekstur Pakan

Berdasarkan tabel 5 di atas, menunjukkan bahwa tekstur secara fisik pakan berbahan baku tepung daun *Indigofera zollingeriana* hasil fermentasi menggunakan bakteri *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp. sama yaitu teksturnya berserat. Kualitas fisik tekstur pelet dipengaruhi oleh bahan penyusunnya terutama pada kandungan serat kasar dan penambahan perekat yang digunakan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Aslamyiah dan Karim (2012), yang menyatakan bahwa tekstur pakan dapat dilihat dari permukaan pakan yang mulus, berserat, atau berlubang. Penambahan perekat akan membantu bahan pakan untuk saling mengikat satu sama lain, sehingga akan menyebabkan terjadinya perubahan tekstur pelet

menjadi lebih halus.

### **Kestabilan Pakan dalam Air (Water Stability)**

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 3 hari, tingkah laku ikan terhadap pakan ditunjukkan dengan kestabilan pakan dalam air. Hasil pengukuran kestabilan pakan dalam air belum sesuai dengan standar SNI sebesar 90%/2 menit. Pakan formulasi yang baik adalah pakan yang memiliki stabilitas yang baik di air (*water stability*) untuk dapat mengurangi hilangnya komponen nutrisi dan menjaga kualitas air di dalam wadah pemeliharaan. Ighweela *et al.* (2013), menyatakan bahwa pakan formulasi dengan stabilitas tinggi memiliki tingkat kehilangan komponen nutrisi yang rendah sehingga nutrisi yang terkandung dalam pakan formulasi tersebut sepenuhnya dapat dimanfaatkan.

Perbedaan waktu pada kestabilan pakan dalam air dipengaruhi oleh, penghalusan bahan dan pencetakan pakan dan proses pengeringan. Menurut Pribadi *et al.* (2013), faktor yang mempengaruhi stabilitas pakan adalah bahan baku pakan, tingkat kehalusan partikel, binder, pengolahan bahan baku seperti pencampuran (*mixing*), penguapan (*conditioning*), pencetakan (*pelleting*), pendinginan (*cooling*) dan pengeringan (*drying*). Bahan baku yang masih kasar dan pencetakan pakan yang tidak padat membuat ukuran pori-pori pakan membesar sehingga air akan mudah masuk ke dalam pori-pori pakan yang mengakibatkan pakan mudah lembek/hancur. Salah satu yang menentukan formulasi pakan yang baik adalah memiliki ketahanan pakan dalam air (*water stability*) untuk dapat mengurangi hilangnya komponen nutrisi dan menjaga kualitas air di dalam wadah pemeliharaan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Lama waktu responsif benih ikan nila mendekati pakan sebesar 5,11 detik yang ditunjukkan oleh perlakuan B1.
2. Persentase responsif benih ikan nila mendekati pakan terbanyak ditunjukkan oleh perlakuan B1 sebesar 75,00%.
3. Tingkah laku responsif benih ikan nila dalam merespons pakan ditunjukkan oleh perlakuan B1, B2, B3 dan L3, dan perlakuan kurang responsif ditunjukkan oleh perlakuan L1 dan L2.
4. Karakteristik fisik pakan berbahan baku tepung daun *Indigofera zollingeriana* hasil fermentasi tidak ada perbedaan dari warna, aroma, dan tekstur masing-masing perlakuan dengan bewarna hijau pucat, beraroma khas daun fermentasi dan teksturnya berserat, sedangkan kestabilan pakan dalam air masih dibawah standar SNI 90%/2 menit namun perlakuan B1 yang mendekati sebesar 75%/2 menit.

### **Saran**

Perlunya dilakukan penelitian lanjutan mengenai pemanfaatan pakan berbahan baku tepung daun *Indigofera zollingeriana* hasil fermentasi menggunakan bakteri *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp. terhadap pertumbuhan ikan nila stadia pembesaran, penambahan aktraktan untuk meningkatkan nafsu makan ikan dan penambahan jumlah panelis dalam pengujian kualitas fisik pakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L. (2010). Herbage Production and Quality of Shrub Indigofera Treated by Different Concentration of Foliar Fertilizer. Media Peternakan. 33(3): 169-175.
- Arditya, B. P., Subandiyono, Samidjan, I. (2019). Pengaruh Berbagai Sumber Atraktan dalam Pakan Buatan terhadap Respon Pakan, Total Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). Jurnal Sains Akuakultu Tropis. 3(1): 70-81.f
- Aslamsyah S. dan Karim MY. (2012). Uji Organoleptik, Fisik dan Kimiawi Pakan Buatan untuk Ikan Bandeng yang Disubstitusi dengan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus* sp). Jurnal Akuakultur Indonesia. 11:124-131.
- Mudjiman A. (2011). Makanan Ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- NRC. (2011). Nutrient Requirement of Fish. Washington D.C: National Academy Press.
- Putri, R. F., Thaib, A., Nurhayati. 2019. Kombinasi Tepung Ikan dan Tepung Daun Indigofera sebagai Sumber Protein Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). SEMDI-UNAYA 2019. Hal: 36-46. Aceh Besar: Universitas Abulyatama.
- Rahmad, E., Thaib, A., Nurhayati. 2019. Pengaruh Rasio Tepung Jagung dan Tepung Indigofera (*Indigofera* sp) Sebagai Sumber Karbohidrat dalam Ransum Pakan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) SEMDI-UNAYA 2019. Hal: 151-162. Aceh Besar: Universitas Abulyatama.
- Sembiring, A. P., Hendrarto, B., Solichin, A. (2015). Respon Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) terhadap Makanan Buatan pada Skala Laboratorium. Diponegoro Journal of Maquares. 4(1): 1-8
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. (2006). Pakan Buatan untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Budidaya Intensif Nomor 01-7242-2006.
- Suprayudi MA. (2010). Bahan Baku Pakan Lokal: Tantangan dan Harapan Akuakultur Indonesia. Di dalam: Abstrak. Simposium Nasional Bioteknologi Akuakultur III. IPB International Convention Center. Oktober 2010. Bogor: IPB Press. hlm. 31.
- Yatiningsih, R., Boesono, H., Sardiyantmo. (2018). Analisis Perubahan Salinitas terhadap Tingkat Kematian dan Tingkah Laku Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) sebagai Pengganti Umpan Hidup pada Penangkapan Cakalang. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology. 7(1):1-10