

## PEMANFAATAN TEPUNG *Spirulina* sp. UNTUK MENINGKATKAN KECERAHAN WARNA IKAN SUMATRA (*Puntius tetrazona*)

Nuron Nafsihi<sup>\*†</sup>, Siti Hudaidah<sup>\*</sup>, Supono<sup>\*</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh penambahan tepung *Spirulina* sp. dalam pakan terhadap peningkatan kecerahan warna ikan Sumatra. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan lima perlakuan (penambahan tepung *Spirulina* sp. sebanyak 0%, 0,3%, 0,6%, 0,9%, dan 1,2% dalam pakan) dan tiga kali ulangan. Pakan diujikan pada ikan sumatra berukuran panjang  $\pm 3 - 5$  cm yang dipelihara di akuarium berukuran 50x40x40 cm<sup>3</sup>. Parameter yang diukur meliputi peningkatan kecerahan warna, pertumbuhan panjang, pH, suhu dan DO. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung *Spirulina* sp. dalam pakan berpengaruh terhadap peningkatan kecerahan warna ikan Sumatra (*Puntius tetrazona*). Parameter kualitas air dalam penelitian menunjukan perkembangan yang normal dengan berkisar DO 3-5 mg/L, suhu 25-29 °C, dan pH 6-8.

Kata Kunci : *Ikan Sumatra, Intensitas Warna, Karotenoid, Tepung Spirulina sp.*

### Pendahuluan

Ikan Sumatra (*Puntius tetrazona*) merupakan salah satu ikan hias asli Indonesia yang banyak ditemukan di perairan umum pulau Sumatera dan Kalimantan, mempunyai warna dan bentuk tubuh menarik dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Nilai estetis yang dihasilkan tergantung pada jenis ikan, warna, ukuran dan bentuk tubuh ikan. Semakin bagus warna dan bentuk tubuhnya akan menambah nilai jualnya.

Warna pada ikan disebabkan sel pigmen (kromatofor) yang terletak pada lapisan epidermis. Tingkat kecerahan warna pada ikan tergantung pada jumlah dan letak pergerakan kromatofor (Sally, 1997 ; Walin, 2002, dalam Niken, 2012). Sel pigmen dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori warna dasar, yaitu hitam (*melanofor*), kuning (*xanthofor*), merah atau oranye

(*erythrofor*), sel refleksi kemilau (*iridofor*), dan putih (*leukofor*) (Anderson, 2000). Kromatofor pada lapisan epidermis memiliki kemampuan berubah untuk menyesuaikan dengan lingkungan dan aktifitas seksual (Irianto, 2005).

Komponen utama pembentuk pigmen warna adalah karotenoid yang merupakan komponen pigmen alami yang memberikan kontribusi cukup baik pada warna merah dan oranye (Sulawesty, 1997). Karotenoid yang dominan pada ikan adalah astaxanthin. Karotenoid banyak ditemukan pada kulit, cangkang dan kerangka luar hewan air seperti moluska, krustase dan ikan. (Gupta dan Jha, 2006). Secara umum ikan akan menyerap astaxanthin dari pakan dan menggunakannya langsung sebagai sel pigmen warna merah (Lesmana, 2002).

<sup>\*</sup>Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung Jl. Prof. Sumantri Brodjonegoro No. 1 Gedong Meneng Bandar Lampung 35141

<sup>†</sup> Email: nafsihi@yahoo.co.id

Salah satu sumber makanan yang mengandung karotenoid jenis astaxanthin adalah *Spirulina* sp. *Spirulina* merupakan mikro alga yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kecerahan warna ikan (Fitriyati, 2003). Ikan hias air tawar yang diberi pakan *Spirulina* sp. mengakibatkan warnanya lebih berkilau (Sasson, 1991 dan Erhenberg, 1980). Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penambahan tepung *Spirulina* sp. dalam pakan terhadap peningkatan kecerahan warna Ikan Sumatra.

#### Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2014 di Laboratorium Budidaya Perikanan Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Pengujian proksimat dilakukan di Laboratorium Insititut Pertanian Bogor (IPB), Bogor.

#### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah wadah pemeliharaan berupa akuarium

berukuran 50x40x40 cm<sup>3</sup> sebanyak 15 buah, penggiling pakan, oven, instalasi aerasi, timbangan digital, Modifed *Toca Color Finder* (M-TCF), thermometer, DO meter, pH meter, serokan, baskom, dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah ikan sumatra berukuran panjang  $\pm 3 - 5$  cm sebanyak 105 ekor, dan bahan baku pakan yang digunakan terdiri dari *Spirulina* sp. tepung ikan, tepung kedelai, tepung jagung, minyak ikan, minyak jagung, premix dan tepung tapioka. Komposisi bahan-bahan baku yang digunakan sebagai formulasi pakan dapat dilihat pada Tabel 1.

#### Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan tersebut berupa penambahan tepung *Spirulina* sp. dengan jumlah berbeda dalam pakan yang diujikan pada ikan sumatra (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi bahan baku pakan ikan sesuai perlakuan

Bahan Pakan (%)	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
	<b>kontrol</b>				
Tepung ikan	38,71	38,41	38,11	37,81	37,51
<b>Tepung <i>Spirulina</i> sp.</b>	<b>0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2</b>
Tepung kedelai	19,34	19,34	19,34	19,34	19,34
Tepung jagung	29,95	29,95	29,95	29,95	29,95
Tepung tapioca	7	7	7	7	7
Minyak ikan	2	2	2	2	2
Minyak jagung	1	1	1	1	1
Premix	2	2	2	2	2
Jumlah	100	100	100	100	100

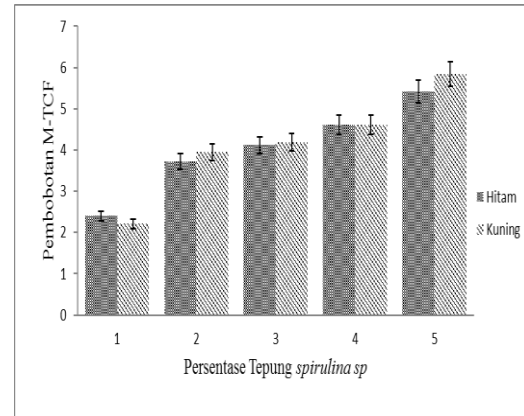
### Prosedur Penelitian

1. Persiapan yang dilakukan adalah pembuatan pakan sesuai formula yang ditentukan, dan persiapan media dan ikan uji.
2. Ikan sumatra sebagai ikan ujidiaklimatisasi selama 7 hari agar ikan menyesuaikan diri terhadap lingkungan dan jenis pakan yang diberikan. Ikan dipilih yang normal dan sehat dengan panjang tubuh 3-5 cm. Ikan ditebar dengan padat penebaran 7 ekor dalam 49 liter air. Penelitian dilakukan selama 60 hari, pemberian pakan sebanyak 3 kali/hari pada pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB dan 16.00 WIB. Sampling dilakukan setiap 10 hari. Penyiponan dilakukan setiap hari sebanyak 20%.
3. Parameter yang diamati adalah peningkatan kecerahan warna dan kualitas air. Pengukuran peningkatan kecerahan warna dilakukan dengan membandingkan warna ikan dengan warna dalam M-TCF yang masing-masing warna telah diberi nilai berkisar 1-30, dilakukan oleh 5 panelis. Pengukuran suhu, pH, dan DO dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari.
4. Peningkatan kecerahan warna ikan sumatra dianalisis dengan analisis ragam pada selang kepercayaan 95%, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan  $\alpha=0.05$  jika ada pengaruh perlakuan (Gasperz, 1991).

### Hasil dan Pembahasan

Hasil penghitungan menunjukkan semua ikan uji mengalami peningkatan kecerahan warna. Semakin banyak tepung *Spirulina* sp. yang ditambahkan dalam pakan, semakin tinggi peningkatan kecerahan warna yang dihasilkan. Analisis ragam

menunjukkan, penambahan tepung *Spirulina* sp. berpengaruh terhadap peningkatan kecerahan warna hitam dan kuning ikan uji (Gambar 1).



Gambar 1. Rerata peningkatan kecerahan warna hitam dan kuning ikan Sumatra

Kandungan  $\beta$ -karoten dalam tepung *Spirulina* sp. dapat dimanfaatkan oleh ikan, terlihat dengan adanya perubahan warna ikan, makin tinggi penambahan tepung *Spirulina* sp. peningkatan kecerahan warna ikan semakin tinggi. Secara umum ikan akan menyerap karotenoid yang ada di dalam pakan secara langsung dan menggunakannya sebagai bahan pigmentasi untuk meningkatkan kecerahan warna pada tubuh ikan. Mekanisme peningkatan kecerahan warna dipengaruhi oleh sel pigmen (kromatofor) yang terletak pada lapisan epidermis (Sally, 1997 dan Walin, 2002).

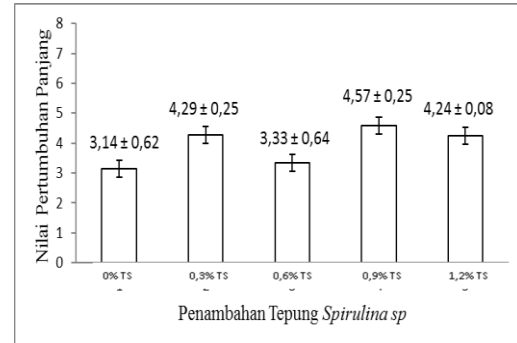
Peningkatan kecerahan warna terjadi karena adanya perubahan pada sel kromatofor, yaitu perubahan secara morfologis dan fisiologis. Perubahan morfologis merupakan penambahan dan penurunan jumlah sel pigmen kromatofor organisme, dipengaruhi oleh jumlah dan komposisi pakan yang mengandung sumber karotenoid di dalam pakan (Satyani dan Sugito, 1997).

Sedangkan perubahan secara fisiologis adalah perubahan yang diakibatkan oleh aktivitas pergerakan sel pigmen kromatofor.

Peningkatan kecerahan juga terjadi pada ikan uji yang pakannya tidak ditambah tepung *Spirulina* sp., karena adanya sumber  $\beta$ -karoten lain yang berasal dari tepung ikan (Satyani *et al.*, 1993 dalam Gunawan, 2005). Mekanisme peningkatan kecerahan dipengaruhi oleh sel pigmen (kromatofor) yang terletak pada lapisan epidermis (Sally, 1997 dan Walin, 2002). Pemberian pakan yang ditambah *Spirulina* sp. selama 14-28 hari mengakibatkan peningkatan karotenoid dalam karapas (Liao *et al.*, 1993). Pakan ikan koi yang ditambah tepung *Spirulina* sp. mengakibatkan perubahan warna pada hari ke-14 (Utomo *et al.*, 2006).

Karoten membentuk warna kuning, oranyedan merah, sedangkan melanin terutama mempengaruhi pembentukan warna coklat sampai hitam. Jumlah pigmen pada tubuh ikan relatif stabil, terutama tersimpan dalam kerangka luar yaitu sisik atau kulit. Sumber pigmen yang baik adalah pakan yang mengandung karoten jenis xantofil. Menurut Liviawaty dan Afrianto (2005), dengan konsentrasi 20-60 mg/kg pakan, xantofil mampu mempengaruhi pembentukan warna tubuh ikan. Bahan baku pakan yang banyak mengandung xantofil adalah udang rebon (tepung udang), rumput

laut (kelp), dan tepung kelopak bunga marigold. Astaksantin dan xantasantin merupakan dua jenis pigmen karoten lain yang berperan dalam pembentukan warna tubuh ikan. Keuntungan lain dari penggunaan pigmen astaksantin dan xantasantin adalah membantu proses reproduksi dan meningkatkan proses metabolisme.



Gambar 3. Rerata peningkatan pertumbuhan panjang ikan sumatra

Dalam pengamatan pertumbuhan panjang mutlak tidak mengalami perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Dikarenakan pertumbuhan panjang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kecerahan warna ikan dengan penambahan pakan tersebut (Gambar 2).

Selain pakan yang mengandung sumber karotenoid, faktor lain yang mempengaruhi kecerahan warna ikan adalah kualitas air. Selama penelitian, parameter kualitas air dalam kisaran normal (Tabel 2), sehingga tidak berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan ikan.

Tabel 2. Parameter kualitas air selama penelitian

Perlakuan	Suhu (°C)	Kualitas Air	
		DO (mg/l)	pH
A	27 – 28	3,2 – 4,2	6 – 7
B	27 – 28	3,0 – 3,3	6 – 7
C	28 – 29	3,1 – 3,6	6 – 7
D	28 – 29	3,7 – 4,4	7 – 8
E	28 – 29	3,5 – 4,9	7 – 8
Standar optimal	25 – 29*	3,0 – 5,0*	6 – 8*

Ket : \*) : Boyd, 1990

### Kesimpulan

Tepung *Spirulina sp* yang dibutuhkan pada pakan berpengaruh terhadap peningkatan kecerahan warna ikan sumatra dengan yang terbaik berada pada perlakuan E yaitu penambahan sebesar 1,2% tepung *Spirulina sp*.

### Daftar Pustaka

- Anderson, S. 2000. *Salmon colour and consumer*. Hoffman-La Roche Limited, Cambridge Ontario NIR 5X9. Canada.
- Boyd, CE. 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam. 318 p.
- Erhenberg, 1980 in Sasson, A. 1991. Culture of Microalgae in Achievement and Evaluation. United Nation Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO) Place de Pontenry, Paris . France. 104p.
- Fitriyati, 2003. Pengaruh Pemberian *Spirulina sp* platensis Dengan Kadar Yang Berbeda Terhadap Tingkat Perubahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio Lynn*) Jenis Kohaku. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Gupta, S.K. and Jha, A.K. 2006. Use of Natural Carotenoids for Pigmentation in Fishes. *Central Institute of Fisheries Education*, 7-Bunglows. India.
- Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan dan Teleostei*. Gadjah Mada University Press:Yogyakarta.
- Liao, W. L. Nur-E-Burhan, S. A., Okada. S., Matsui. T. and Yamaguchi. K. 1993. Pigmentation of cultured black tiger prawn by feeding with a *Spirulina* – supplemented diet. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 59: 165.
- Lesmana. 2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang*. Penebar Swadaya: Jakarta. 66 hlm.
- Niken, P. D. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang dalam Pakan terhadap Pigmentasi Warna Pada Ikan Koi (*Cyprinus Carpio Lynn*) Jenis Kohaku. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Sally, E. 1997. *Pigmen Granula Transport in Cromatophores*. Departement of Biologi Buckell University. Lewisbrug.
- Sasson, A. 1991. *Culture of Microalgae in Achievement and Evaluation*. United Nation Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO) Place de Pontenry, Paris. France. 104p.
- Satyani, D. 2005. *Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Satyani, D. dan Sugito, S. 1997. Astaxanthin Sebagai Sumber Pakan Untuk Peningkatan Warna Ikan Hias. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia*. 3(1):6-8.
- Sulawesty, F. 1997. Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (*Glossolepis insicus*) Jantan dengan Menggunakan Karotenoid Total dari Rebon. LIMNOTEK Perairan Darat Tropis di Indonesia. Puslitbang Limnologi LIPI.
- Utomo. N.B.P., O. Carman, dan N. Fitriyati. 2006. Pengaruh Penambahan *Spirulina* Plantesis dengan Kadar Berbeda pada Pakan terhadap Tingkat Intensitas Warna Merah pada Ikan Koi Kohaku (*Cyprinus Carpio L.*). Departemen

Budidaya Perairan, Fakultas  
Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Walin, M. 2002. Nature's Palette  
How Animals, Including  
Humans, Produce Colours.  
Departement of Zoology  
Goteborg University. Sweden.