

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG *Spirulina* sp PADA PAKAN TERHADAP KECERAHAN WARNA IKAN BETOK AMBON (*Chrysiptera cyanea*)

Afriyanti Ismail¹, Nursanti Abdullah², Fatma Muchdar³

Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Khairun Ternate

Email address: fatma.muchdar75@gmail.com

Diterima: 5 Mei 2020; Disetujui: 25 Juli 2020

ABSTRAK

Ikan Betok ambon (*Chrysiptera cyanea*) yang juga dikenal sebagai *damsel fish blue* merupakan ikan hias air laut yang sangat digemari oleh masyarakat karena warnanya begitu cantik, agresif dan termasuk ikan rakus serta tahan terhadap perubahan lingkungan Ikan ini merupakan ikan hias yang terlaris di Amerika Serikat. Warna merupakan salah satu parameter dalam penentuan harga ikan hias. Semakin cerah warna suatu jenis ikan, maka semakin tinggi harganya. *Spirulina* merupakan mikro alga yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kecerahan warna ikan.. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung *spirulina* sp pada pakan terhadap kecerahan warna ikan betok ambon (*chrysiptera cyanea*) dan Untuk mengetahui jumlah pemberian dosis yang tepat terhadap kecerahan warna Ikan Betok ambon (*Chrysiptera cyanea*) Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Kota Ternate, Maluku Utara. Pada bulan Agustus-September 2019. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, rancangan acak lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. dan di Analisis menggunakan uji kruskal-wallis Adapun perlakuan yang dicobakan dalam penelitian ini sebagai berikut: Perlakuan A : 0,9 gram tepung *spirulina* sp dalam 100 gram pakan Perlakuan B : 1,2 gram tepung *spirulina* sp dalam 100 gram pakan Perlakuan C : 1,5 gram tepung *spirulina* sp dalam 100 gram pakan Perlakuan D : Kontrol (tanpa penambahan tepung *spirulina* sp). Hasil Penelitian menunjukkan Penambahan tepung *spirulina* sp pada pakan buatan dapat memberikan perubahan kecerahan warna pada ikan betok ambon dan Dosis terbaik dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan C dengan penambahan 1,5 gram tepung *spirulina* sp pada pakan buatan.

Kata Kunci : Ikan betok ambon, warna dan tepung *spirulina* sp.

ABSTRACT

Ambon Betok Fish (*Chrysiptera cyanea*), also known as damsel fish blue, is a seawater ornamental fish that is very popular with the public because of its beautiful, aggressive color and is greedy and resistant to environmental changes. This fish is the best-selling ornamental

fish in the United States. Color is one of the parameters in determining the price of ornamental fish. The brighter the color of a type of fish, the higher the price. Spirulina is a micro algae that can be used to increase the brightness of fish color. The purpose of this study was to determine the effect of using spirulina sp flour in feed on the brightness of ambon Betok fish (*Chrysiptera cyanea*) and to determine the number of correct doses on the brightness of Betok fish. Ambon (*Chrysiptera cyanea*) This research was conducted in the Field of the Indonesian Institute of Sciences (LIPI), Ternate City, North Maluku. In August-September 2019. This study used an experimental method, completely randomized design (CRD), with 4 treatments and 3 replications. and analyzed using the kruskal-wallis test. The treatments tried in this study were as follows: Treatment A: 0.9 grams of spirulina sp flour in 100 grams of feed Treatment B: 1.2 grams of spirulina sp flour in 100 grams of feed Treatment C: 1, 5 grams of spirulina sp flour in 100 grams of feed Treatment D: Control (without the addition of spirulina sp flour). The results showed that the addition of spirulina sp flour to artificial feed could change the color brightness of Betok Ambon fish and the best dose in this study was in treatment C with the addition of 1.5 grams of spirulina sp flour in artificial feed.

Key words : Ambon Betok Fish (*Chrysiptera cyanea*), colour, *spirulina* sp flour.

1. Pendahuluan

Ikan Betok ambon (*Chrysiptera cyanea*) yang juga dikenal sebagai *damsel fish blue* merupakan ikan hias air laut yang sangat digemari oleh masyarakat karena warnanya begitu cantik, agresif dan termasuk ikan rakus serta tahan terhadap perubahan lingkungan dan harganya relatif terjangkau sehingga ikan ini biasanya dijadikan sebagai ikan pemula dalam pemeliharaan aquarium air laut bahkan. Ikan ini merupakan ikan hias yang terlaris di Amerika Serikat (Gani, 2012).

Warna pada ikan disebabkan oleh sel pigmen (kromatofor) yang terletak pada lapisan epidermis. Tingkat kecerahan pada ikan tergantung pada jumlah dan letak pergerakan kromatofor (Sally,1997 ;Walin, 2002, dalam Niken, 2012).*Spirulina* merupakan mikro alga yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kecerahan warna ikan (Fitriyati, 2003).

Spirulina merupakan mikroalga yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alami benih ikan, baik ikan air laut atau tawar. *Spirulina* merupakan mikro alga yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kecerahan warna ikan (Fitriyati, 2003).

Seiring dengan perkembangan teknologi ikan hias tampil dengan kualitas warna yang bervariasi sehingga upaya untuk peningkatan kecerahan kualits warna pada ikan hias (Betok Ambon) dapat dilakukan dengan menambahkan sumber pigmen dalam pakan yang mengandung kartenoid dan protein tinggi. Tepung *spirulina* merupakan salah satu bahan yang mengandung kartenoid dan protein tinggi. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian tentang pemanfaatan pakan alami dari *spirulina* sp yang dijadikan tepung dan dicampurkan dalam formulasi pakan buatan untuk melihat pengaruh dalam hal perubahan kecerahan warna pada Ikan hias Betok Ambon.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung *Spirulina* pada pakan terhadap kecerahan warna Ikan Betok ambon (*Chrysipteracyanea*) dan jumlah pemberian dosis yang tepat terhadap kecerahan warna Ikan Betok ambon (*Chrysipteracyanea*)

2. Bahan dan metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus–September 2019, di Stasiun Penelitian Lapangan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Kota Ternate, Maluku Utara. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; Akuarium, serok/seser, toples, horiba, aerator, penggiling pakan, timbangan digital, mesin pencetak pakan, cawan petri, baskom, pipa paralon, pisau, kamera, alat tulis, pompa air (aquaria), bak fiber dan mesin alcon. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; ikan betook ambon, tepung spirulina, tepung ikan, tepung jagung, tepung kedelai, tepung tapioca, minyak ikan dan vitamin premix.

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah pemeliharaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu akuarium dengan ukuran 40 x 40 x 40 cm sebanyak 12 unit. Pada setiap akuarium di tebar ikan betok ambon sebanyak 5 ekor dan jumlah ikan yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 60 ekor ikan. Pada setiap akuarium diberikan beberapa potongan pipa sebagai tempat perlindungan.

Pemasukan Air

Air yang digunakan dalam wadah pemeliharaan yaitu air laut. Air laut

diperoleh dari proses penyaringan yang letaknya berdekatan dengan wadah pemeliharaan. Sebelum air digunakan, air terlebih dahulu di saring menggunakan filter bag agar partikel – partikel, bahan organik dan sedimen tidak masuk kedalam air laut. Setelah itu air laut di salurkan ke bak penampungan dan bisa digunakan langsung ke wadah pemeliharaan menggunakan pompa celup.

Persiapan Pakan Uji

Pakan uji yang akan digunakan penelitian ini adalah pakan pellet dari bahan sebagai berikut : Proses pembuatan tepung ikan yaitu dengan bahan dasar ikan cakalang segar. Cara pembuatan tepung adalah pembersihan sisik ikan, sirip dan seluruh isi perutnya kemudian dicuci hingga bersih menggunakan air kurang lebih sebanyak 3 kali, lalu ikan dikukus selama 30 menit kemudian didinginkan sejenak sebelum dilakukan proses selanjutnya. Setelah itu ikan dihaluskan menggunakan blender dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 50⁰C selama 1-3 hari. Setelah itu dihaluskan lagi menggunakan lesung dan di ayak sehingga diperoleh tepung ikan yang butirannya halus. (Umar Musdalifa, 2013).

Proses Pembuatan Pakan

Penimbangan bahan baku pakan sesuai dengan formulasi, Pencampuran bahan baku pakan, pencetakan menggunakan mesin pencetak pellet, pakan pellet di buat sesuai ukuran bukaan mulut ikan dan dikeringkan dibawah sinar matahari selama 2 hari dan haluskan lagi menggunakan penghalus pakan sehingga menjadi butiran-butiran kecil sesuai bukaan mulut ikan.

Persiapan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan betok ambon dengan ukuran 3 - 5 cm. Ikan uji tersebut merupakan hasil tangkapan diekosistem terumbu karang kelurahan pantai sasa. Ikan ditangkap menggunakan serok yang berbentuk bulat, Kemudian ikan yang ditangkap dipindahkan ke dalam toples yang telah berisikan air laut.

Proses Aklimatisasi

Sebelum ditebar pada wadah pemeliharaan, ikan terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi pada bak penampungan selama 1 minggu. Proses aklimatisasi bertujuan agar ikan betok ambon dapat beradaptasi dengan suhu, lingkungan baru dan jenis pakan yang diberikan. Pemeliharaan ikan ini dilakukan selama 1 minggu dalam bak penampungan. Setelah itu dilakukan sortir untuk memilih ikan betok ambon yang sehat dan tidak mempunyai luka, selanjutnya ikan ditebar pada wadah pemeliharaan (akuarium) sesuai dengan perlakuan.

Pemberian Pakan

Pakan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan buatan (pellet). Pemberian pakan sebanyak 3 kali/hari pada pukul 08.00 WIT, 16.00 WIT dan 24.00 WIT. Bahan baku pakan buatan terdiri dari tepung *Spirulina* sp., tepung ikan, tepung kedelai, tepung jagung, tepung tapioka, minyak ikan, dan vitamin premix.

Pengelolaan Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini yaitu suhu, pH, sanilitas, dan DO. Kualitas air selama masa pemeliharaan dijaga agar tetap stabil. Pergantian air dilakukan 2 kali dalam satu minggu sebanyak 50%. Pergantian air dilakukan dengan tidak mengganti air dengan keseluruhan Sedangkan

Penyiponan dilakukan setiap selesai pemberian pakan untuk membuang sisa pakan yang tertinggal didasar akuarium.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dirancang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Dalam penelitian ini dicobakan 4 perlakuan dan masing masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga jumlah perlakuan yang dicobakan berjumlah 12. Perlakuan pada penelitian ini mengacuh pada penelitian Nurlisa (2016). Perlakuan yang dicobakan yaitu :

Perlakuan A: Pakan yang ditambah 0,9 gram tepung *Spirulina* sp. dalam 100 gram pakan. Perlakuan B: Pakan yang ditambah 1,2 gram tepung *Spirulina* sp. dalam 100 gram pakan. Perlakuan C: Pakan yang ditambah 1,5 gram tepung *Spirulina* sp. dalam 100 gram pakan. Perlakuan D: Pakan tanpa penambahan tepung *Spirulina* sp. (kontrol)

Tahap Pengambilan Data

Pertumbuhan mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dihitung berdasarkan formula dari (Effendie, 1979), sebagai berikut :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat mutlak (gram)

W_t = Berat akhir (gram)

W_o = Berat awal (gram)

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR) Ikan

Tingkat kelangsungan hidup (SR) ikan dapat dihitung sesuai yang dirumuskan oleh Djajasewaka (1985) :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \%$$

Keterangan :

- SR = Kelangsungan hidup ikan selama penelitian (%)
- Nt = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)
- No = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Laju Pertumbuhan Sesaat (SGR)

Pertumbuhan ikan selama penelitian dihitung berdasarkan selisi antara bobot pada awal penelitian dengan bobot pada akhir penelitian. Rumus laju pertumbuhan sesaat (SGR) menurut Busacker et al., (1990) yaitu ;

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

Keterangan :

- SGR = Laju pertumbuhan sesaat (% g/perhari)
- Wt = Bobot rata-rata akhir pemeliharaan (gr)
- Wo = Bobot rata-rata pemeliharaan (gr)
- t = Waktu akhir pemeliharaan (hari)

Peningkatan Warna

Pengamatan peningkatan kecerahan warna dilakukan dengan menggunakan kertas *Toca Color Finder* (TCF). Pengamatan ikan betok ambon dilakukan setiap 7 hari sekali selama 45 hari, pada pukul 09.00 WIB sebelum dilakukan penyiponan. Pengamatan peningkatan kecerahan warna dilakukan secara visual, yaitu dengan membandingkan ikan pada masing-masing perlakuan dengan kertas *Toca Color Finder* (TCF). Pembobotan nilai kertas TCF dimulai dari angka skor 1 sampai 7 dengan gradasi warna dari biru muda ke biru pekat. Pengamatan dilakukan oleh 5 orang panelis, yang tidak mengalami

gangguan pada mata, seperti buta warna, rabun dan penyakit mata lainnya.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah sanitas, suhu, pH dan DO. Dilakukan pada saat awal dan akhir penelitian.

Analisis Data

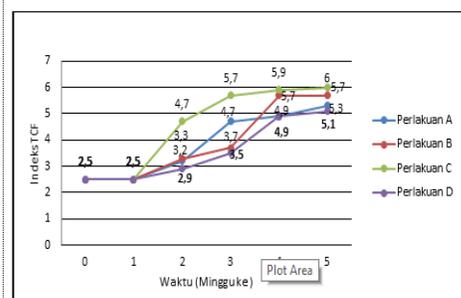
Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengukuran peningkatan kecerahan warna menggunakan analisis uji kruskal-wallis. Apabila perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap perlakuan yang diamati maka dilanjutkan dengan uji Chisquare (X^2)
2. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam. Apabila perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap perubah yang diamati, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).
3. Pengukuran Kualitas air dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

3. Hasil

Peningkatan Kecerahan Warna

Berdasarkan hasil penelitian peningkatan kecerahan warna ikan betok ambon yang dilakukan selama 45 hari dan diberi tepung spirulina dalam pakan dapat dilihat selengkapnya pada **Gambar 9** berikut :



Gambar 9. Grafik Perubahan Tingkat Kecerahan Warna Ikan Betok Ambon selama 5 Minggu.

Warna ikan betok ambon diidentifikasi dengan menggunakan alat pembanding standar warna *Toca colour Finder* yang telah diberikan skor (Lampiran 1). Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 9, perubahan peningkatan kecerahan warna menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan mengalami perubahan warna, baik pakan yang dicampurkan dengan tepung spirulina dan tanpa penambahan tepung spirulina. peningkatan kecerahan warna berfluktuasi dimulai pada minggu ke-2, peningkatan kecerahan warna ini terjadi karena zat karotenoid dalam pakan sudah diserap oleh tubuh ikan betok ambon.

Peningkatan kecerahan warna tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan penambahan (1,5 gram tepung *spirulina* sp), perubahan yang terjadi dimulai pada minggu ke-2 dengan nilai rata-rata 4,7 sampai 6 pada minggu ke-5 (Lampiran 2), dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Kemudian diikuti perlakuan B dengan penambahan (1,2 gram tepung *spirulina* sp), dimulai pada minggu ke-2 dengan nilai rata-rata 3,3 sampai 5,7 selanjutnya diikuti pada perlakuan A dengan penambahan (0,9 gram tepung *spirulina* sp), dimulai pada minggu ke-2 dengan nilai 3,2 sampai 5,3 dan yang

terendah pada perlakuan D (Kontrol) dengan nilai 2,9 sampai 5,1.

Grafik diatas menunjukkan bahwa peningkatan kecerahan warna ikan betok ambon terjadi pada setiap perlakuan bahkan pada perlakuan D (kontrol). Hal ini disebabkan karena adanya sumber β -karoten lain yang berasal dari tepung ikan sehingga pada perlakuan D (kontrol) juga mengalami peningkatan kecerahan warna (Satyani *et al.*, 1993 dalam Gunawan, 2005).

Peningkatan kecerahan warna yang tertinggi pada perlakuan C dengan penambahan (1,5 gram tepung *spirulina* sp). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis tepung spirulina dalam pakan yang diberikan semakin bagus perubahan peningkatan kecerahan warna pada ikan betok ambon. Tingginya nilai kecerahan warna pada perlakuan C disebabkan karena ikan betok ambon mampu memanfaatkan pakan dengan baik. Hal ini disebabkan karena Kandungan β -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. Menurut Amin, dkk (2012), terjadinya peningkatan warna yang berbeda-beda dalam setiap perlakuan disebabkan karena ikan memiliki tingkat penyerapan berbeda terhadap jenis pigmen warna dan dosis yang diberikan. Mekanisme peningkatan kecerahan warna dipengaruhi oleh sel pigmen (kromatofor)

yang terletak pada lapisan epidermis (Sally, 1997 dan Walin, 2002).

Proses meningkatnya intensitas warna diawali dengan karoten (pigmen warna) yang ada dalam pakan diserap dan dialirkan melalui aliran darah dan disimpan dalam jaringan lemak (Murray 1952 dalam Kusuma (2012). Pigmen tersebut selanjutnya di depoosit pada sel warna (kromatofora) yang terdapat dalam dermis (Goodwin 1984 dalam Amin 2012). Sel pigmen dalam tubuh ikan jumlahnya dapat berubah sehingga dapat mempengaruhi warna pada ikan.

Jika sel-sel pigmen tersebar secara merata maka warna tubuh ikan akan tampak lebih cerah, tetapi apabila sel-sel pigmen mengumpul di satu titik inti sel maka warna tubuh akan menjadi pucat (Kusuma, 2012). Secara fisiologis ikan akan mengubah pigmen yang diperoleh dari makanannya, sehingga menghasilkan variasi warna. Perubahan warna secara fisiologis adalah perubahan warna yang diakibatkan oleh aktivitas pergerakan butiran pigmen atau kromatofor (Evan, 1993). Pergerakan butiran pigmen secara mengumpul atau tersebar didalam sel pigmen warna, akibat dari rangsangan yang berbeda, seperti suhu, cahaya dan lain-lain.

Tabel 3. Nilai Kecerahan Warna Ikan Betok Ambon

No	Perlakuan	Nilai Rata-Rata	Signifikasi
1	A (Tepung <i>Spirulina</i> sp 0,9 gr)	20,375	a
2	B (Tepung <i>Spirulina</i> sp 1,2 gr)	23,875	a
3	C (Tepung <i>Spirulina</i> sp 1,5 gr)	37,375	b

4	D Tanpa Tepung <i>Spirulina</i> sp (Kontrol)	16,375	a
---	--	--------	---

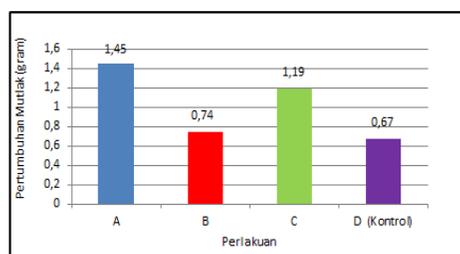
Keterangan : X^2 hitung < X^2 tabel, berdasarkan analisis Uji Kruskal-Wallis (Uji H) pada tingkat kepercayaan 95%. Huruf menunjukkan berbedanya.

Berdasarkan hasil analisis uji Kruskal-Wallis (Uji H) dari data pengamatan (Tabel 3 dan Lampiran 3), memperlihatkan bahwa penambahan Tepung *Spirulina* sp dalam pakan memberikan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat dikatakan bahwa penambahan tepung spirulina sp dalam pakan buatan dapat meningkatkan kecerahan warna pada ikan betok ambon. Hasil penelitian Noviyanti et al. (2015), menunjukan bahwa Pengaruh penambahan tepung *spirulina* pada pakan buatan terhadap intensitas warna ikan mas koki dapat memberikan perubahan terhadap kecerahan warna ikan.

Pertumbuhan Mutlak

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan berat mutlak ikan betok ambon yang dilakukan selama 45 hari dapat dilihat selengkapnya pada Gambar 10 berikut :



Gambar 10. Rata-rata pertumbuhan berat mutlak selama penelitian

Berdasarkan Gambar 10. diatas bahwa terlihat pertumbuhan berat mutlak selama

penelitian diperoleh pada perlakuan A dan terendah pada perlakuan D. penambahan berat ikan betok ambon selama pemeliharaan yang hasilnya di peroleh dari selisih berat total tubuh ikan pada akhir penelitian dengan berat total tubuh ikan pada awal penelitian.

Pada perlakuan A memiliki nilai rata-rata pertumbuhan berat mutlak tertinggi sebesar (1,45) dengan penambahan tepung spirulina sp dengan dosis (0,9 gram dalam pakan), perlakuan B memiliki nilai rata-rata pertumbuhan berat mutlak (0,74) dengan penambahan dosis tepung spirulina sp (1,2 gram dalam pakan), perlakuan C memiliki nilai rata-rata pertumbuhan berat mutlak (1,19) dengan penambahan dosis tepung spirulina sp (1,5 gram dalam pakan), sedangkan perlakuan D (kontrol) memiliki pertumbuhan berat mutlak terendah (0,67) tanpa penambahan tepung spirulina dalam pakan.

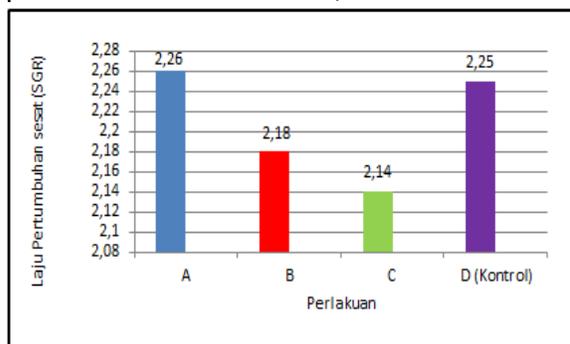
Hal ini mendandakan bahwa pakan yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan berat mutlak pada ikan betok ambon. Ketersediaan pakan yang berkualitas dalam jumlah yang cukup pada waktu yang tepat merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam pemeliharaan ikan. Penyediaan pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan yang dipelihara menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat, dan akibatnya produksi yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan apabila penyediaan pakan sesuai dengan kebutuhan ikan, maka laju pertumbuhan ikan baik. Jadi pakan ikan yang baik harus mengandung nutrisi (zat gizi) yang cukup sesuai dengan kebutuhan ikan,

diantaranya adalah energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Mudjiman, 2008).

Tidak semua pakan yang dimakan oleh ikan digunakan untuk pertumbuhan. Sebagian besar energi dari pakan digunakan untuk pemeliharaan tubuh. Sisanya digunakan untuk aktivitas, pertumbuhan, dan reproduksi (Fujaya, 2008).

Laju Pertumbuhan Sesaat (SGR)

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian laju pertumbuhan sesaat Ikan betok ambon dapat dilihat selengkapnya pada Gambar 11. berikut ;



Gambar 11. Rata-rata laju pertumbuhan sesaat (SGR) selama penelitian

Berdasarkan pada Gambar 11. dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan sesaat ikan betok ambon pada setiap perlakuan memiliki peningkatan yang berbeda. Rata-rata laju pertumbuhan sesaat yang tertinggi terdapat pada perlakuan A dan yang terendah berada pada perlakuan C.

Pada perlakuan A memiliki nilai rata-rata sebesar (2,26) dengan penambahan tepung spirulina sp (0,9 gram dalam pakan), perlakuan B memiliki nilai rata-rata sebesar (2,18) dengan penambahan tepung spirulina sp (1,2 gram dalam pakan), perlakuan C memiliki nilai rata-rata sebesar (2,14) dengan

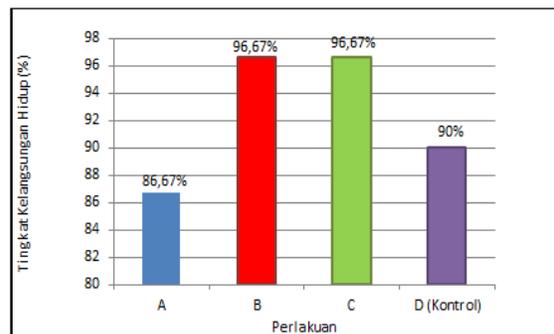
penambahan tepung spirulina sp (1,5 gram dalam pakan) dan pada perlakuan D (kontrol) memiliki nilai rata-rata sebesar (2,25) tanpa penggunaan tepung spirulina sp dalam pakan.

Pada perlakuan C memiliki nilai terendah dalam laju pertumbuhan sesaat, tetapi pada peningkatan kecerahan warna perlakuan C memiliki nilai terbaik dalam perubahan warna. Hal ini diduga bahwa pakan yang diberikan dengan penambahan dosis tepung *spirulina* sp sebesar (1,5 gram) tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan laju sesaat, dengan begitu pakan yang diberikan ini hanya dimanfaatkan ikan dalam hal perubahan kecerahan warna.

Hal ini disebabkan adanya respon pakan yang diberikan kepada ikan yang tidak dapat mencukupi kebutuhan (energi) pada ikan betok ambon, untuk berperan dalam perkembangan atau pertumbuhan tubuh ikan. Menurut Racmawati dan Samidja (2013), peningkatan bobot pada perlakuan disebabkan karena setiap pakan yang diberikan direspon oleh ikan dan digunakan untuk proses metabolisme dan pertumbuhan.

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR) Ikan

Berdasarkan hasil pengamatan tingkat kelangsungan hidup (SR) ikan yang diamati selama penelitian dapat dilihat selengkapnya pada Gambar 12 berikut ;



Gambar 12. Rata-rata Tingkat kelangsungan hidup selama penelitian

Berdasarkan Gambar 12. diatas bahwa terlihat kelangsungan hidup (SR) ikan betok ambon pada setiap perlakuan bervariasi. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan B dan C yang memiliki nilai yang sama 96,67%, diikuti perlakuan D sebesar 90% dan perlakuan terendah pada perlakuan A sebesar 86,67%.

Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kelangsungan hidup tinggi pada setiap perlakuan, walaupun pada sebagian perlakuan masih terdapat adanya mortalitas. Pada setiap perlakuan ikan yang dipelihara mengalami kematian (mortalitas) yang disebabkan oleh adanya ruang gerak dalam mencari makanan dan juga terserang penyakit disetiap perlakuan sehingga ikan mudah stres dan mengalami kematian. Ciri-ciri yang timbul yaitu sirip ikan lama kelamaan semakin habis sehingga sulit untuk berenang.

Diansari *et al.* (2013) menyatakan kematian ikan terjadi karena adanya faktor ruang gerak ikan yang sempit sehingga dapat memberikan pengaruh tekanan pada ikan yang dapat mengakibatkan daya tahan tubuh menjadi menurun sehingga menimbulkan stres dan bahkan dapat menimbulkan kematian.

Karena terdapat sifat *agonistik behavior* dimana ikan sangat agresif satu sama lain. sifat *agonistik behavior* adalah sifat ikan Betok Ambon dalam mempertahankan wilayahnya dari ikan lain, sehingga akan menyerang atau mengejar ikan lain yang dianggap memasuki wilayahnya. hal ini menyebabkan ikan mengalami stres dan kematian. Menurut Ensminger (2002), menyatakan bahwa tingkah laku yang termasuk kedalam tingkah laku agonistik adalah berkelahi, berlari atau terbang dan tingkah laku lainnya yang mempunyai hubungan dengan konflik. Pada hewan mamalia, jantan memiliki tingkah laku berkelahi lebih tinggi dibandingkan dengan hewan mamalia betina. Hal ini karena dipengaruhi oleh hormon, terutama hormon testosteron.

Parameter Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian.

Perlakuan	Parameter Kualitas Air			
	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	Salinitas ppt)
A	26 – 28	8,3	4,1	32 -33
B	26 – 28	8,4	4,2	32 -33
C	26 – 28	8,4	4,2	32 -33
D	27 – 28	8,4	4,1	32 -33

Suhu (°C)

Suhu dapat mempengaruhi proses metabolisme organisme suatu perairan. oleh karena itu suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota air tersebut.

Nilai kisaran Suhu yang diperoleh selama pemeliharaan ikan betok ambon dalam

penelitian yaitu 26 – 28 °C (tabel 4). Nilai suhu selama masa penelitian masih berada dalam kisaran optimal bagi ikan betok ambon. Suhu air yang baik untuk pertumbuhan ikan betok berkisar antara 25-30°C (Widodo *et al.*, 2007).

pH

Derajat kemasaman (pH) merupakan suatu ekspresi dari konsentrasi ion hidrogen (H⁺) dan juga merupakan salah satu parameter kualitas air yang dapat mengontrol tipe dan laju kecepatan reaksi beberapa bahan di dalam air. Nilai pH yang didapat selama penelitian memiliki kisaran antara 8,3 (Tabel 3.).

Nilai pH selama penelitian masih berada dalam kisaran optimal bagi pertumbuhan ikan betok ambon karena ikan betok ambon dapat hidup dalam air yang bersifat asam (pH<7). Hal ini sesuai dengan pendapat Widodo *et al* (2007) yang menyatakan bahwa ikan betok dapat tumbuh normal pada perairan dengan kisaran pH antara 4-8.

Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen merupakan salah satu faktor pembatas, sehingga bila ketersediannya didalam air tidak mencukupi kebutuhan biota budidaya, maka segala aktivitas biota akan terlambat. Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 4,1 ppm. Nilai oksigen terlarut selama masa penelitian masih berada dalam kisaran optimal bagi ikan betok ambon. Hal sesuai dengan pendapat Puspita dan Adriyanto (2015) menyatakan bahwa kisaran nilai oksegen bagi ikan blue devil yaitu 4-5 ppm. Kadar

oksigen yang rendah pada media pemeliharaan tersebut menyebabkan keberadaan oksigen tidak dapat memenuhi kebutuhan organisme akuatik (ikan) selain untuk respirasi juga untuk proses metabolisme (Effendi, 2000).

Sanilitas

Sanilitas adalah jumlah total material dalam gram, termasuk ion-ion inorganik (sodium dan klorid, fosfor organik, dan nitrogen) dan senyawa kimia (vitamin dan pigmen tanaman), yang terdapat dalam 1 kg air atau dapat juga didefinisikan sebagai konsentrasi total ion yang terdapat di perairan yang dinyatakan dalam satuan g/kg atau promil (‰).

Pada saat salinitas lingkungan tidak sesuai dengan konsentrasi garam fisiologis dalam tubuh ikan, maka energi di dalam tubuh yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan akan digunakan untuk penyesuaian konsentrasi dalam tubuh dengan lingkungannya sehingga mengakibatkan proses pertumbuhan terhambat.

Sanilitas yang diperoleh selama penelitian masih berada pada kisaran optimum untuk pemeliharaan ikan dengan nilai kisarannya antara 32 – 33 ppt.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ;

1. Penambahan Tepung *Spirulina* sp pada pakan buatan dapat memberikan perubahan kecerahan warna pada ikan betok ambon
2. Dosis terbaik dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan C dengan

penambahan 1,5 gram tepung spirulina sp pada pakan buatan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan dosis tepung *spirulina* sp yang lebih dari 1,5 gram dan memperhatikan komposisi pakan yang mengandung sumber protein yang sesuai untuk kebutuhan ikan dan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan yang optimal, sehingga dapat memberikan perbandingan informasi yang lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M.I. 2012. *Peningkatan Kecerahan Warna Udang Red Cherry (Neocaridina heteropoda) Jantan melalui Pemberian Astaxanthin dan Canthaxanthin dalam Pakan*. Jurnal Perikanan dan Kelautan: Bandung. Universitas Padjajaran. _
- Busacker, g. p, adelman, i.r, dan e m goolish, 1990. growth. in : methods for fish biology. schreck, c. b and p. b. moylg (Eds). american fisheries society. usa. pp 363-387
- Diansari, R.R.V.R., Arini E. & Elfitasari T. (2013). Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Kelulusanhidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2 (3): 37 – 45.
- Djajaseweka. 1985. Pakan ikan. (Makanan Ikan). Yasaguna. Jakarta. -340.
- Effendie, M.I 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor.

- Effendi, H. 2000. Telaah Kualitas Air. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- Ensminger E, M. 2002. Sheep & Goat Dcience Sixth Edition. Interstate Publisher, Inc. Danville, Illinois.
- Fitriyati, N., Odang, C., dan utomo, N.B.P.2003. Pengaruh Penambahan *Spirulina platentis* Dengan Kadar Berbeda Pada Pakan Terhadap Tingkat Intensitas warna Ikan Pada Ikan Koi Kohaku (*Cyprinus carpio* L.). Jurnal Akuakultur Indonesia, 5(1) :-4
- Fujaya, Y. 2008. fisiologi ikan: dasar pengembangan teknik perikanan. pt asdi mashatya. jakarta.
- Gani, A. 2012. Teknologi Budidaya Ikan Hias Laut (*Chrysiptera cyanea*). Balai BesarLaut Ambon. <http://abganfish.blogspot.com.15/11/2014>.
- Kusuma, D.M. 2012. *Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Marigold Dalam Pakan Buatan Terhadap Kualitas Warna, Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koki (Carassius auratus)*. Jurnal Penelitian. Bandung; Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran.
- Mudjiman, A, Makanan ikan Jakarta: Penebar Swadaya, 2008
- Noviyanti K., Tarsim & Maharani H. W., 2015. Pengaruh penambahan tepung spirulina pada pakan buatan terhadap intensitas warna ikan mas koki (*carassius auratus*) . Vol 3 No 2 februari.
- Nurlisa D., 2016.Penambahan tepung *spirulina* sp. Dalam pakan untuk peningkatan intensitas warna dan pertumbuhan benih ikan nemo (*amphiprion percula*) yang dipelihara indoor. Skripsi. Universitas lampung. bandar lampung.
- Puspitarini D.A., Andriyo S. 2015. Teknik Pembenihan Ikan Hias *Blue Devil (Chrysiptera Cyanea)* Di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung.
- Satyani, D. dan Sugito, S. 1997.Astaxanthin Sebagai Sumber Pakan Untuk Peningkatan Warna Ikan Hias. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia*. 3(1):6-8.
- Umar musdalifa. 2013. studi pembuatan biskuit dengan tepung ikan gabus (*ophiocephalusstriatus*). skripsi fakultas pertanian. universitas hasanuddin makassar.
- Widodo, P., Budiman, U., dan Ningrum, M., 2007. Kaji Terap Pembesaran Ikan Papuyu (*Anabas testudineus* Bloch) dengan Pemberian Kombinasi Pakan Pelet dan Keong Mas dalam Jaring Tancap di Perairan Rawa. DK