



**LAJU PERTUMBUHAN, KELANGSUNGAN HIDUP DAN KOMPOSISI KIMIA
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) HASIL REKAYASA
DARI AIR TAWAR KE AIR LAUT**

***Growth Rate, Survival Rate and Chemical Composition of Tilapia
(*Oreochromis niloticus*) Manipulation from Freshwater to Seawater***

Johanna L. Thenu, Lexon H. J. Tinglioy
Balai Pelatihan dan Penyuluhan Perikanan Ambon

*Korespondensi: jowenno@yahoo.co.id

ABSTRAK

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak disukai masyarakat dan mempunyai nilai ekonomis tinggi. Peningkatan permintaan akan jenis ikan ini harus segera diimbangi dengan upaya budidaya. Keterbatasan lahan untuk kolam budidaya, sehingga perlu di cari alternatifnya, salah satunya adalah budidaya di keramba jaring apung air laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses rekayasa ikan nila air tawar ke air laut, laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup serta analisis komposisi kimianya. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimen, hasil pengukuran kualitas air diantaranya Salinitas mengalami penambahan 3 ppt setiap harinya, suhu berkisar antara 27-30 °C, DO antara 7,0-7,5 mg/l, pH antara 7,2-7,6. Pertambahan berat dan pertumbuhan panjang mutlak berturut-turut adalah 408,5 g dan 26 cm, laju pertumbuhan sebesar 2,27% dan kelangsungan hidup 85-90%. Nilai komposisi kimia diantaranya kadar air 71,59%, abu 1,54%, lemak 4,74%, protein 21,3% dan karbohidrat 0,83%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan nila air tawar dapat direkayasa untuk hidup di air laut dan memiliki laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik serta memiliki komposisi kimia terutama protein dan lemak yang tinggi,

Kata kunci: aklimatisasi, ikan nila, laju pertumbuhan, kelangsungan hidup, komposisi kimia, rekayasa

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the most popular fish species and has high economic value. Increased demand for this type of fish must be matched by cultivation efforts. Limited land for cultivation ponds, so it is necessary to look for alternatives, one of which is cultivation in seawater floating marine cages. This study aims to determine the manipulation process of freshwater tilapia into seawater, the rate of growth and survival, and analysis of its chemical composition. The research used was an experimental method. The results of measuring water quality including salinity increased by 3 ppt per day, temperatures ranged from 27-30 °C, DO was between 7.0-7.5 mg/L, pH between 7,2-7,6. The absolute weight and length were 408.5 g and 26 cm, respectively, the growth rate was 2.27%, and the survival rate was 85-90%. The chemical composition values include moisture content of 71.59%, ash 1.54%, fat 4.74%, 21.3% protein, and 0.83% carbohydrates. The results showed that freshwater tilapia can be manipulated to live in seawater and have a good growth and survival rate and have a high chemical composition, especially protein and fat.

Key words: acclimatization, chemical composition, manipulation, growth rate, survival rate, tilapia

1. PENDAHULUAN

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak diminati oleh berbagai kalangan, baik masyarakat lokal maupun mancanegara dan merupakan sumber protein hewani yang harganya dapat dijangkau berbagai lapisan masyarakat [1-3]. Peningkatan permintaan akan jenis ikan ini harus segera diimbangi dengan upaya budidaya. Budidaya ikan nila disukai karena ikan nila mudah dipelihara, laju pertumbuhan dan perkembangbiakannya cepat serta tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Selain itu rendahnya biaya produksi, banyak permintaan baik untuk konsumsi lokal ataupun tujuan ekspor, memiliki resistensi yang relatif tinggi terhadap kualitas air, memiliki toleransi yang luas terhadap kondisi lingkungan, dan mudah tumbuh dalam sistem budidaya intensif.

Laju perkembangan pembangunan yang semakin pesat setiap tahunnya, hal ini menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan di area budidaya salah satunya adalah persaingan mendapatkan air yang menjadi media tumbuh ikan budidaya, serta berkurangnya lahan budidaya [4]. Selain dipelihara di kolam air tawar seperti dilakukan pada umumnya, ikan nila juga dapat dibudidayakan di media lain salah satunya di keramba jaring apung air laut.

Hal mendasar kenapa penelitian ini dilakukan, dimana ikan nila yang habitatnya adalah air tawar, kemudian direkayasa untuk hidup di air laut, adalah adanya efek jangka panjang yaitu dapat melindungi lingkungan secara berkelanjutan karena tidak menimbulkan masalah kekurangan air tanah. Hal lain adalah rasa ikan nila air laut yang gurih dan tidak berbau atau terasa lumpur. Potensi laut Indonesia yang sangat luas, sangat menjanjikan budidaya ikan nila di air laut kedepan. Tingkat toleransi yang ikan nilai yang sangat tinggi terhadap perubahan lingkungan maka ikan ini dapat direkayasa untuk hidup di air laut, sehingga dapat dibudidayakan di keramba jaring apung. Oleh karena perairan Maluku yang sangat luas sehingga memungkinkan untuk dijadikan lahan budidaya ikan. ikan nila dapat hidup dan tumbuh dalam keadaan air asin pada salinitas 0 - 35 ppt, sehingga ikan nila dapat dibudidyakan di perairan payau,

dan perairan laut, terutama untuk usaha pembesaran [5]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik aklimatisasi budidaya ikan nila dari lingkungan air tawar ke air laut, mengetahui laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup selama pembesaran di KJA air laut serta mengetahui kandungan atau komposisi kimianya.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain benih ikan nila, pelet dan bahan untuk analisis komposisi kimia ikan nila hasil rekayasa. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak air, selang air, ember, refraktometer, thermometer, DO meter, pH meter, aerator, pump filter, box filter, selang sipon, dan sejumlah peralatan kimia untuk analisis komposisi kimia ikan nila.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan Data melalui beberapa tahapan penelitian diantaranya Pengukuran kualitas air meliputi suhu, DO, pH, dan Salinitas. Pengukuran ini dilakukan dari awal sebelum benih ikan nila ditebar pada bak air tawar, setelah ikan ditebar, proses aklimatisasi, sampai dengan penebaran dan pemeliharaan ikan nila di keramba jaring apung, tahapan berikutnya adalah pengamatan pada proses aklimatisasi atau rekayasa, pemeliharaan di keramba jaring apung, pemberian pakan dan pengamatan laju pertumbuhan, kelangsungan hidup dan analisis komposisi kimia ikan nila.

2.3. Prosedur Kerja

Tahap awal adalah pengambilan benih ikan nila yang diperoleh dari Balai Budidaya Ikan Waiheru Kota Ambon. Sebelum diaklimatisasi terlebih dahulu dilakukan pengukuran awal. Tahapan aklimatisasi adalah sebagai berikut:

1. Aklimatisasi ikan nila dari air tawar ke air laut

Bak dengan ukuran 250 x 50 x 70 cm (p x l x t) kemudian masukan air tawar kurang lebih 500 liter. Sebelumnya benih ikan nila disipkan berjumlah 100 ekor. Benih ikan dimasukan kedalam bak yang berisi air

tawar dan tambahkan oksigen dengan menggunakan aerator. Air laut disiapkan untuk proses aklimatisasi. Air laut yang digunakan untuk proses aklimatisasi sebanyak 10% dari air tawar yang ada (20 liter). Air laut ditetesi ke dalam bak air tawar tersebut, secara sedikit demi sedikit dan biarkan air laut terisi habis di dalam bak air tawar selama kurang lebih 6 – 10 jam. Proses ini dilakukan selama 10 hari sampai parameter kualitas air yang diukur sama dengan parameter kualitas air laut.

2. Persiapan keramba jaring apung

Persiapan keramba jaring apung meliputi penyiapan kolam keramba jaring apung, jaring kurungan, dan pemberat jaring. Ikan nila yang telah melalui proses aklimatisasi 100% berhasil hidup dengan air laut akan dipindahkan dari bak pemeliharaan ke keramba jaring apung air laut.

3. Pemberian pakan

Pakan yang diberikan pada ikan nila berupa pelet. Ikan nila yang mengalami proses aklimatisasi tidak diberikan pakan secara teratur atau tidak sampai kenyang. Hal ini dilakukan, agar ikan nila tidak cepat stres dan tidak mengalami penumpukan dan peningkatan amoniak di dalam bak pemeliharaan.

4. Pengukuran pertumbuhan

Pertumbuhan ikan nila hasil rekayasa diukur mulai dari awal pemeliharaan di keramba jaring apung sampai saat akan dipanen.

2.4. Pertumbuhan Berat dan Pertambahan Panjang Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan rumus [6]:

$$W_m = W_t - W_o$$

W_m = Pertumbuhan berat mutlak (g),

W_t = Berat biomassa pada akhir penelitian (g),

W_o = Berat biomassa pada awal penelitian (g).

Pertambahan panjang mutlak merupakan selisih antara panjang pada ikan

antara ujung kepala hingga ujung ekor tubuh pada akhir penelitian dengan panjang tubuh pada awal penelitian. Pertambahan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus [6]:

$$P_m = L_t - L_o$$

P_m = Pertambahan panjang mutlak (cm),

L_t = Panjang rata-rata akhir (cm),

L_o = Panjang rata-rata awal (cm)

2.5. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik atau survival growth rate (SGR) merupakan % dari selisih berat akhir dan berat awal, dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Menurut [7], rumus perhitungan laju pertumbuhan spesifik adalah :

$$SGR = \frac{(InW_t - InW_o)}{T} \times 100$$

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W_o = Berat rata-rata benih pada awal penelitian (g)

W_t = Berat rata-rata benih pada hari ke-t (g)

T = Lama pemeliharaan (hari).

2.6. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup atau survival rate (SR) adalah tingkat perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal hingga akhir penelitian. Kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus [8] :

$$as\ follow = \frac{(N_o - N_t)}{N_o} \times 100$$

SR = Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan di akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah ikan awal penelitian (ekor)

2.7. Analisis Komposisi Kimia

Analisis komposisi kimia berupa kadar air, abu, lemak dan protein menggunakan metode [9].

2.8. Analisis Data

Data dihitung nilai rata-rata dan standar deviasi dan dianalisis secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

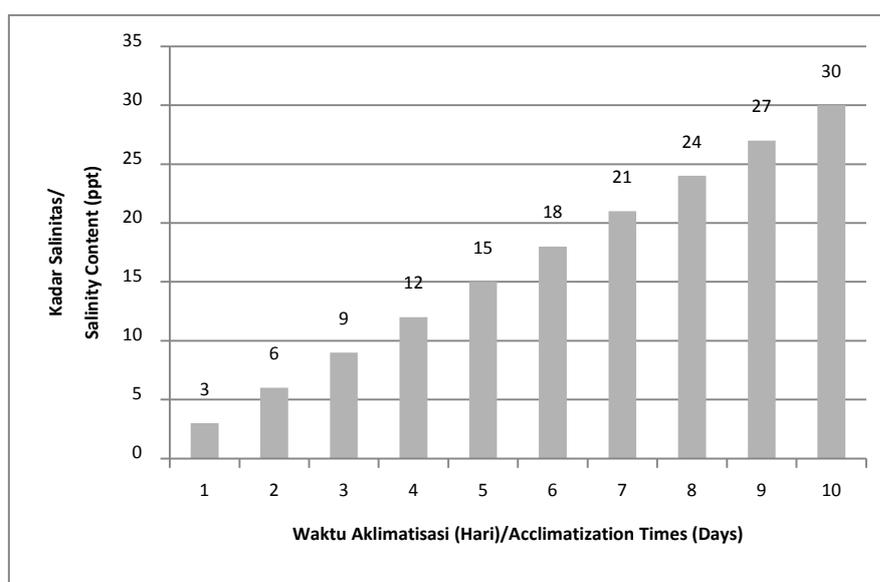
3.1. Teknik Aklimatisasi Ikan Nila dari Air Tawar ke Air Laut

Benih ikan nila dimasukkan ke dalam bak yang telah berisi air tawar dan dibiarkan atau tidak diberikan perlakuan selama 1 hari. Proses ini dilakukan agar ikan nila dapat beradaptasi dengan bak terkontrol. Keesokan harinya, ikan nila diberikan perlakuan dimana dilakukan pengisian air laut ke dalam bak sebanyak 10% dari volume air tawar yang terdapat di dalam bak. Volume air dalam bak terkontrol sebanyak 500 liter sehingga setiap harinya akan diisikan air laut sebanyak 50 liter. Pengisian ini dilakukan 6 - 10 jam per hari dengan diatur volume air lautnya menggunakan keran air dan dilakukan selama 10 hari, sampai air di dalam bak terkontrol mencapai 100% air laut murni. Selain itu, dilakukan pula pengukuran awal parameter kualitas air dalam bak terkontrol dan air laut pada

keramba jaring. Hal ini dilakukan agar mengetahui kondisi parameter kualitas air sebelum dilakukan perlakuan terhadap ikan nila. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan setiap hari selama proses aklimatisasi. Pengukuran parameter kualitas air yang diamati pada proses aklimatisasi ikan nila antara lain :

3.1.1 Salinitas

Salinitas adalah konsentrasi rata-rata seluruh garam yang terdapat didalam air laut [10]. Pengukuran salinitas awal pada bak terkontrol sebelum dilakukan perlakuan adalah 0 ppt dan pengukuran salinitas air laut pada keramba jaring apung adalah 30 ppt. ikan nila akan diberikan perlakuan dalam bak terkontrol sampai salinitas sama dengan air laut pada keramba jaring apung. Tingkat salinitas perlakuan ikan nila selama aklimatisasi pada bak terkontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Salinitas Selama Proses Aklimatisasi ikan Nila

Fig. 1. Changes in Salinity Levels During the Tilapia Acclimatization Process

Dari Gambar 1 terlihat bahwa tingkat salinitas dalam bak terkontrol mengalami peningkatan 10% setiap harinya. Dalam sehari salinitas mengalami peningkatan 3 ppt dan sampai hari ke sepuluh mencapai 30 ppt. Dimana pencapaian 30 ppt ini telah menyamai kadar garam atau salinitas air laut pada keramba jaring apung. Salinitas tidak

mengalami penurunan hal ini dikarenakan selalu dilakukan penambahan air laut sebanyak 10% ke dalam bak terkontrol setiap harinya dan juga pada dasarnya air laut secara alami mengandung kadar garam yang tinggi.

Ikan nila dikenal sebagai ikan yang tahan terhadap perubahan lingkungan

tempat hidupnya. [11], mengatakan bahwa ikan nila dapat hidup di perairan dengan salinitas tinggi yang disebut ikan nila salin yang mampu berkembang dan tumbuh di perairan payau dengan kadar garam >20 ppt atau bahkan di perairan laut dengan salinitas hingga 32 ppt melalui pemanfaatan karakter euryhaline yang dimiliki ikan nila. Perubahan tempat hidup ikan nila dari air tawar ke air laut harus dilakukan secara hati-hati melalui proses aklimatisasi secara bertahap, dimana kadar garam air laut atau salinitas dinaikan sedikit demi sedikit. Pindahan ikan nila secara mendadak ke dalam air yang kadar garamnya sangat berbeda dapat mengakibatkan stres dan kematian.

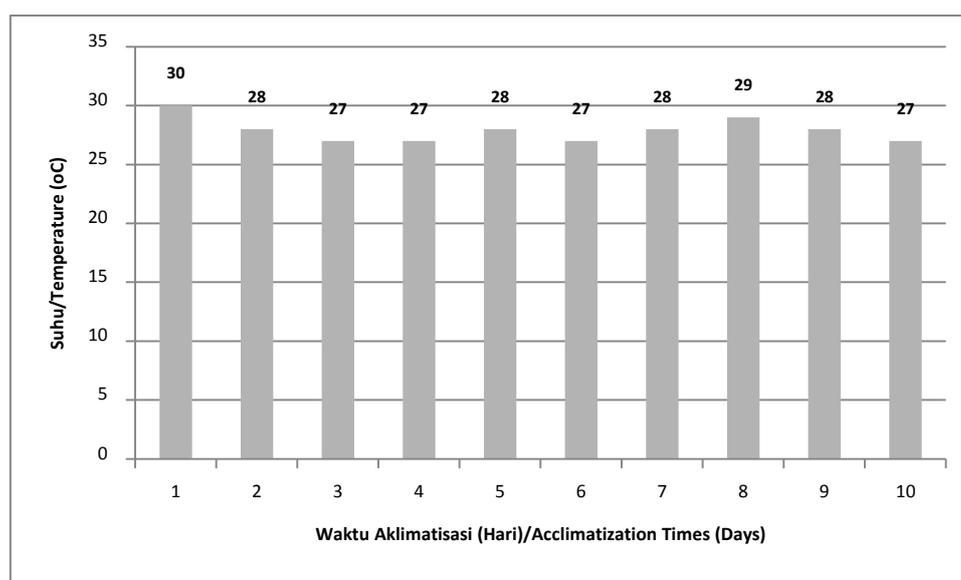
3.1.2. Suhu

Suhu merupakan salah satu parameter kualitas air yang sangat penting dalam menunjang kehidupan organisme perairan. Pada suhu perairan yang tinggi aktifitas metabolisme akan meningkat sehingga pada kondisi demikian konsumsi oksigen akan bertambah pula, sedangkan kelarutan oksigen dalam air akan mengalami penurunan dengan bertambahnya suhu sehingga hal tersebut bisa saja menyebabkan kematian bagi organisme tertentu.

Pertumbuhan dan kehidupan biota

budidaya sangat dipengaruhi oleh suhu air. Pada umumnya, dalam batas-batas tertentu kecepatan pertumbuhan biota meningkat sejalan dengan naiknya suhu air, sedangkan derajat kelangsungan hidupnya bereaksi sebaliknya terhadap kenaikan suhu. Pengaruh suhu secara tidak langsung lainnya adalah dapat mempengaruhi metabolisme, daya larut gas, termasuk oksigen serta berbagai reaksi kimia didalam air.

Suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme, karena itu penyebaran organisme baik di lautan maupun di perairan air tawar dibatasi oleh suhu di perairan tersebut. Secara umum laju pertumbuhan meningkat seiring dengan kenaikan suhu, karena dapat menekan kehidupan hewan budidaya bahkan menyebabkan kematian bila peningkatan suhunya sampai ekstrim (drastis). Suhu air dapat mempengaruhi biota air secara langsung maupun tidak langsung, yaitu melalui pengaruhnya terhadap kelarutan oksigen dalam air. Semakin tinggi suhu air maka semakin rendah daya larut oksigen didalam air, begitupun sebaliknya. Tinggi rendahnya suhu pada perlakuan aklimatisasi ikan nila di bak terkontrol dapat dilihat pada Gambar 2.



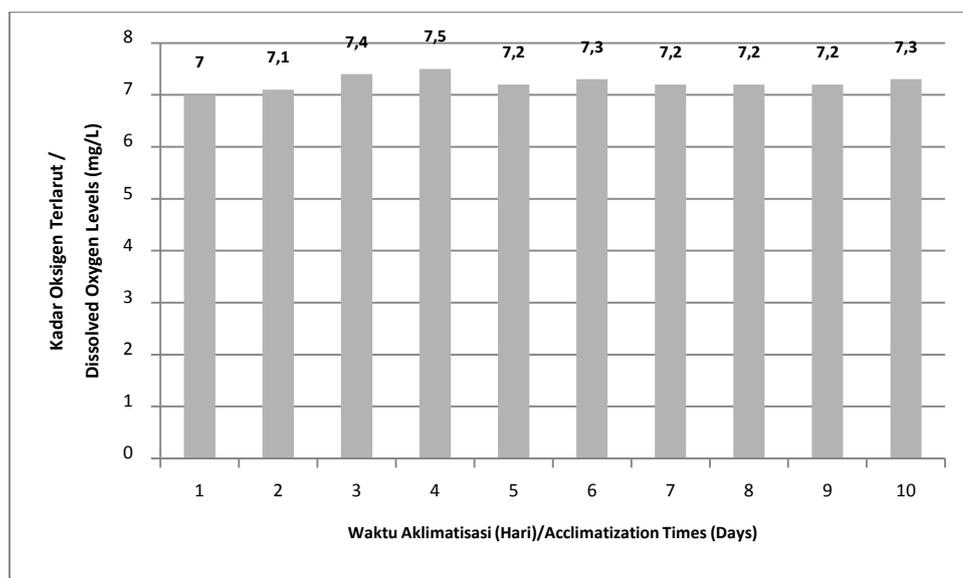
Gambar 2. Perubahan Suhu Selama Proses Aklimatisasi
Fig. 2. Changes in Temperature During the Tilapia Acclimatization Process

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa terjadi kenaikan dan penurunan yang bervariasi selama proses aklimatisasi pada ikan nila di bak terkontrol. Hal ini dikarenakan, adanya penambahan air laut ke dalam bak terkontrol yang berisi air tawar sehingga mengalami percampuran kedua jenis air tersebut. Kisaran suhu pada bak terkontrol yang mengalami aklimatisasi yakni diantara 27°C – 30°C. Suhu air yang optimal untuk pemeliharaan ikan nila berkisar antara 25°C–32°C [12]. Seiring dengan peningkatan suhu, proses respirasi ikut meningkat. Akibat perubahan suhu yang signifikan, pada suhu di ≥ 32 °C menyebabkan ikan mengalami kesulitan dalam proses aklimatisasi, sehingga akan mempengaruhi aktivitas ikan dan bisa menyebabkan kematian akibat kegagalan dalam proses aklimatisasi.

3.1.3. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut atau dissolved oxygen atau disingkat dengan DO atau sering juga disebut dengan kebutuhan oksigen (Oxygen demand) adalah sejumlah oksigen yang terlarut dalam suatu perairan. Oksigen terlarut atau DO adalah salah satu tolak ukur untuk mengetahui kualitas air.

Semakin besar nilai DO, menunjukkan kualitas air semakin baik. Semua makhluk hidup yang hidup di air mulai dari ikan, udang, kepiting sampai cacing yang mengubur diri dalam lumpur butuh oksigen untuk bertahan hidup. Insang akan bekerja lebih baik ketika ada banyak oksigen dalam air. Jika kadar oksigen terlarut menurun, akan menjadi sulit bagi hewan untuk mendapatkan oksigen yang mereka butuhkan untuk bertahan hidup. Hewan air perlu oksigen terlarut dengan konsentrasi 5.0 mg/l atau lebih untuk bisa hidup dan berkembang. Namun, jumlah kebutuhan oksigen dapat berbeda-beda juga bervariasi tergantung pada seberapa besar atau kompleks hewan tersebut dan di mana ia hidup. Konsentrasi oksigen terlarut merupakan parameter kualitas air yang paling penting. Penipisan konsentrasi oksigen biasanya menjadi penyebab utama dari kematian ikan secara mendadak. Mempertahankan resim oksigen normal atau yang diinginkan pada wadah tidak membantu menjamin kesehatan ikan, tetapi mengindikasikan bahwa fungsi pada kolam sesuai. Tingkat oksigen terlarut pada perlakuan ikan nila selama aklimatisasi di bak terkontrol dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perubahan kadar DO selama proses aklimatisasi ikan nila.

Fig. 3. Changes in Dissolved Oxygen Levels During the Tilapia Acclimatization Process

Gambar 3 menunjukkan bahwa tingkatan oksigen mengalami kenaikan pada

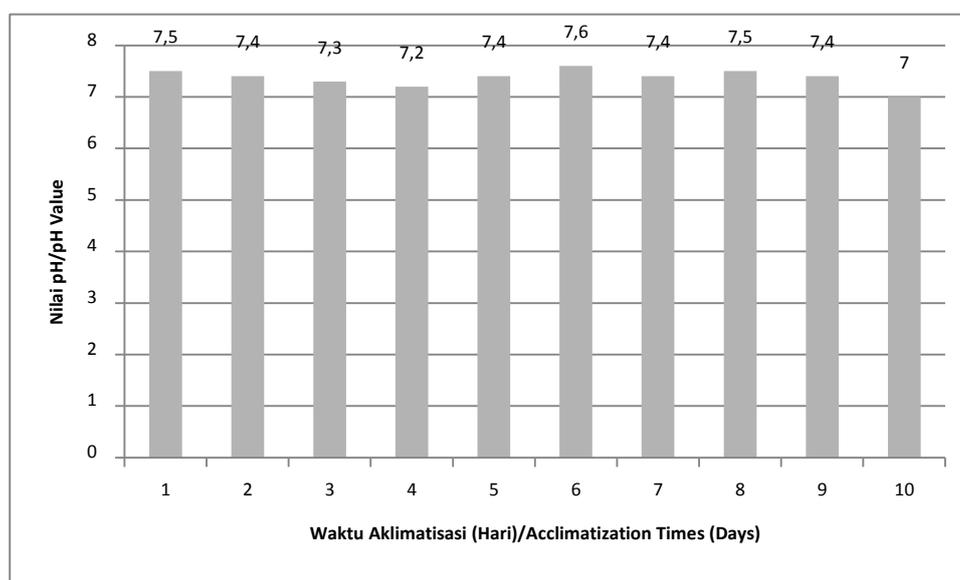
aklimatisasi ikan nila di bak terkontrol. Pada awalnya sebelum dilakukan aklimatisasi

pada bak terkontrol dimana air dalam bak terkontrol tersebut berisikan air tawar murni, kadar oksigen terlarut berjumlah 6,3 mg/l, namun setelah dilakukan perlakuan aklimatisasi yakni ditambahkan air laut sebanyak 10% setiap harinya, mengalami peningkatan oksigen terlarut. Hal ini dikarenakan, ada percampuran suhu air tawar dan air laut di dalam bak terkontrol. Peningkatan suhu sebesar 1°C akan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10%, [13]. Selain itu, dalam peningkatan kadar oksigen terlarut dibantu juga oleh alat aerator di dalam bak terkontrol. Rata-rata tingkat oksigen terlarut pada perlakuan ikan nila selama aklimatisasi di bak terkontrol adalah 7 mg/l. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa kadar oksigen terlarut selama perlakuan aklimatisasi ikan nila di bak terkontrol sangat baik dan tidak tercemar. Hasil ini sesuai dengan [14] bahwa ikan nila dapat bertahan hidup pada kandungan oksigen terlarut lebih dari 0,3 mg/l.

3.1.4. pH

Derajat keasaman atau pH merupakan suatu indeks kadar ion hidrogen (H^+) yang mencirikan keseimbangan asam

dan basa. Nilai pH juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktifitas perairan. Nilai pH pada suatu perairan mempunyai pengaruh yang besar terhadap organisme perairan sehingga seringkali dijadikan petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu perairan. Biasanya angka pH dalam suatu perairan dapat dijadikan indikator dari adanya keseimbangan unsur-unsur kimia dan dapat mempengaruhi ketersediaan unsur-unsur kimia dan unsur-unsur hara yang sangat bermanfaat bagi kehidupan vegetasi akuatik. Tinggi rendahnya pH dipengaruhi oleh fluktuasi kandungan O_2 maupun CO_2 . Tidak semua mahluk bisa bertahan terhadap perubahan nilai pH, untuk itu alam telah menyediakan mekanisme yang unik agar perubahan tidak terjadi atau terjadi tetapi dengan cara perlahan. Tingkat pH lebih kecil dari 4, 8 dan lebih besar dari 9,2 sudah dapat dianggap tercemar. pH sangat penting sebagai parameter kualitas air karena dapat mengontrol tipe dan laju kecepatan reaksi mahluk hidup di dalam air. Nilai pH selama proses aklimatisasi dapat dilihat ada Gambar 4.



Gambar 4. Perubahan pH Selama Proses Aklimatisasi Ikan Nila
Fig. 4. Changes in pH Levels During the Tilapia Acclimatization Process

Gambar 4 menunjukkan bahwa tingkatan derajat keasaman atau pH

mengalami kenaikan pada aklimatisasi ikan nila di bak terkontrol. Pada awalnya sebelum

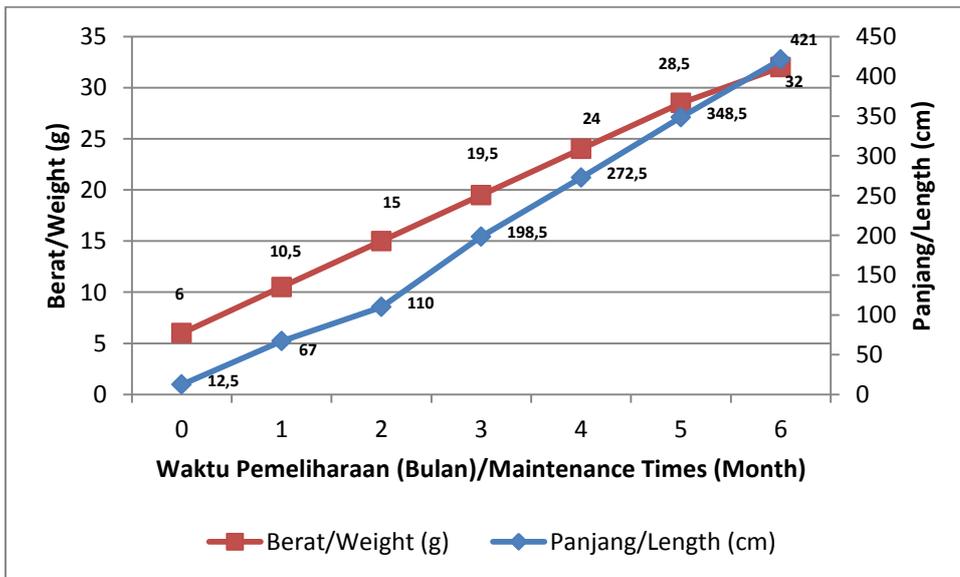
dilakukan aklimatisasi pada bak terkontrol dimana air dalam bak terkontrol tersebut berisikan air tawar murni nilai pH yakni 6,67. Hal ini dapat diketahui bahwa air tawar di dalam bak masih bersifat asam. Namun setelah dilakukan perlakuan aklimatisasi yakni ditamapkannya air laut sebanyak 10% setiap harinya, mengalami peningkatan pH. Hal ini dikarenakan, ada percampuran

suhu air tawar dan air laut di dalam bak terkontrol. Hasil pengukuran parameter pH, menunjukkan nilai pH masih berada pada kisaran normal untuk kelangsungan hidup ikan. Nilai pH yang mampu ditoleransi oleh ikan nila berkisar antara 6 – 8,5, tetapi untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal berada pada kisaran pH 7-8 [13].

3.1.5. Pertumbuhan Berat dan Pertambahan Panjang Mutlak

Pertumbuhan merupakan proses pertambahan panjang dan berat suatu organisme yang dapat dilihat dari perubahan ukuran panjang dan berat dalam satuan waktu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, umur dan kualitas air [3]. Selain itu Menurut [15], pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor dari dalam yaitu

sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan sedangkan faktor dari luar yaitu sifat fisik, kimia dan biologi perairan. Pertambahan berat dan pertumbuhan panjang ikan nila hasil rekayasa dari air tawar ke laut dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pertambahan Berat dan Pertumbuhan Panjang Ikan Nila Hasil Rekayasa dari Air Tawar Ke Air Laut.

Fig. 5. Increased Weight and Length Growth Of Tilapia Manipulation From Freshwater to Seawater.

Dari Gambar 5 terlihat bahwa selama waktu pemeliharaan dalam keramba jaring apung air laut, terjadi pertambahan berat dan pertumbuhan panjang dari ikan nila. Pertambahan berat dan pertumbuhan panjang mutlak ikan nila yang dipelihara di

KJA air laut berturut-turut adalah 408,5 gr dan 26 cm. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses aklimatisasi selama 10 hari untuk merubah habitat ikan nila dari air tawar ke air laut telah berhasil sehingga ikan nila telah menyesuaikan diri dengan lingkungan air

laut dan terbukti selama proses pemeliharaan baik panjang maupun berat dari ikan mengalami peningkatan seiring bertambahnya waktu pemeliharaan.

3.1.7. Laju Pertumbuhan

Pertumbuhan didefinisikan sebagai perubahan ikan dalam berat, ukuran, maupun volume seiring dengan berubahnya waktu [6]. Pada dasarnya ikan mengalami pertumbuhan secara terus-menerus, baik pertumbuhan bobot, panjang, serta gonad. Pengukuran awal ikan nila sebelum diaklimatisasi pada bak terkontrol yakni berukuran 5-7 cm. Selama proses aklimatisasi pada ikan nila di bak terkontrol laju pertumbuhan ikan nila tidak berkembang dengan baik. Hal ini dikarenakan, pemberian pakan pada ikan nila yang diberikan dalam dosis yang lebih sedikit yang tidak sesuai dengan biomasanya. Selain itu, keadaan lingkungan tempat hidupnya yang mulai berubah mempengaruhi laju pertumbuhannya.

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur, dan sifat genetik ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas. Hubungan panjang dan berat ikan memberikan suatu petunjuk keadaan ikan baik itu dari kondisi ikan itu

sendiri dan kondisi luar yang berhubungan dengan ikan tersebut. Selama waktu pemeliharaan di KJA air laut, ikan nila mengalami penambahan panjang maupun berat. Laju pertumbuhan ikan nila yang dibudidayakan di KJA sebesar 2,27%. Kecepatan pertumbuhan ikan nila air laut, baik berat maupun panjang tergantung dari beberapa faktor diantaranya, kualitas perairan, bobot pakan dan frekwensi pemberian pakan. Dengan penambahan berat dan panjang, selama waktu pemeliharaan di KJA, menunjukkan bahwa ikan nila dapat beradaptasi dengan baik pada habitat air laut.

3.1.8. Kelangsungan Hidup

Ikan nila hasil rekayasa dari air tawar ke air laut, selama proses aklimatisasi di bak terkontrol dan dipelihara dikeramba jaring apung air laut, kelangsungan hidupnya 85-90%. Hal ini menunjukkan bahwa proses aklimatisasi di bak terkontrol dan pembesaran di KJA boleh dikatakan berhasil. Sehingga kedepannya teknik ini dapat diterapkan dan dapat memanfaatkan ruang laut yang sangat luas untuk lahan budidaya ikan nila. Kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya kualitas air (oksigen terlarut, amonia, suhu, pH), pakan, umur ikan, lingkungan dan kondisi kesehatan ikan [16].

3.1.9. Komposisi Kimia

Komposisi kimia ikan nila hasil rekayasa dari air tawar ke air laut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Ikan Nila Hasil Rekayasa Dari Air Tawar Ke Air Laut
Table 1. Chemical Composition of Tilapia Manipulation From Freshwater to Seawater

Komposisi Kimia/ Chemical Composition	Kandungan/Content (%)
Protein/Protein	21,3 ± 0,02
Lemak/Fat	4,74 ± 0,05
Air/Moisture	71,59 ± 0,12
Abu/Ash	1,54 ± 0,00
Karbohidrat/Carbohydrate	0,83

n=2

Tabel 1, memperlihatkan bahwa komposisi kimia ikan nila hasil rekayasa dari

air tawar ke air laut menunjukkan komposisi kimia, terutama protein (21,35) dan lemak

(4,74%) lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan nila air tawar. Hasil penelitian [17] menghasilkan kadar protein dan lemak berturut-turut adalah 15% dan 1,01% yang dihasilkan dari filet ikan nila segar. Hal ini membuktikan bahwa ikan nila yang direkayasa habitatnya dari air tawar ke air laut dan diberi pakan pelet dan ikan rucah memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi dibandingkan ikan nila air tawar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan proses aklimatisasi ikan nila dari air tawar ke air laut dapat disimpulkan bahwa Tingkat keberhasilan proses aklimatisasi ikan nila dipengaruhi oleh kualitas air. Proses aklimatisasi ikan nila dengan penambahan 10% air laut setiap harinya ke dalam bak terkontrol menunjukkan hasil yang baik dimana kualitas air berupa salinitas, oksigen terlarut, suhu, dan pH pada bak terkontrol sama dengan kualitas air pada keramba jaring apung air laut selama 10 hari proses aklimatisasi. Laju pertumbuhan ikan nila selama pemeliharaan di KJA adalah 2,27% dan kelangsungan hidup 85-90%. Komposisi kimia yang dihasilkan menunjukkan kadar protein dan lemak dari ikan nila yang dipelihara di KJA air laut lebih tinggi dibandingkan dengan ikan nila air tawar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yanti Z., Muchlisin Z. Dan Sugito, 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup iakn nila (*Oreochromis niloticusi*) pada beberapa konsentrasi tepung daun jalloh (*Salix tetrasperma*) dalam pakan. Depik, 2(1): 16-19.
- [2] Fadri S., Muchlisin ZA. Dan Sugito. 2016. Kelangsungan hidup dan daya cerna pakan ikan nila (*Oreochromis niloticusi*) yang mengandung tepung daun jalloh (*Salix tetrasperma roxb*) dengan penambahan probiotik EM-4. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 1(2): 210-221
- [3] Mulqan M., Rahimi SAE. dan Dewiyanti I. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) pada sistem akuaponik dengan jenis tanaman yang berbeda. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 2(1): 183-193.
- [4] Setiawati M. Dan Suprayudi MA. 2003. Pertumbuhan dan efisiensi pakan nila merah (*Oreochromis sp.*) yang dipelihara pada media bersalinitas. Jurnal Akuakultur Indonesia, 2(1): 27-30.
- [5] Mege RA. 1993. Kajian fisiologi ikan nila merah *Oreochromis sp.* yang dipelihara pada beberapa kondisi salinitas. [Thesis] Sekolah Pascasarjana Intitut Pertanian Bogor, Bogor.
- [6] Effendie MI. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- [7] Zenneveld N., Huisnan EA. dan Boon JH. 1991. Prinsip-prinsip udidaya ikan. PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- [8] Muchlisin ZA., Arisa AA., Muhammadar AA., Fadli N., Arisa II dan Siti-Azizah MN. 2016. Growth performance and feed utilization of keureling (*Tortambra*) fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (alpha-tocopherol). Archives of Polish Fisheries, 23:47-52.
- [9] [AOAC] Assosiation of Official Analytical Chemists. 2012. *Official Methods of Analysis*.
- [10] Hutabarat S. dan Evans SM. 2006. Pengantar Oseanografi. UI-Press, Jakarta. 159 hlm.
- [11] Aliah RS. 2017. Rekayasa produksi ikan nila salin untuk perairan payau di wilayah pesisir. JRL, 10(1): 17-24.
- [12] Effendi H., Utomo BA., Darmawangsa GM dan Karo-karo RE. 2015. Fotoremediasi limbah budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) dengan kangkung (*Ipomea aquatica*) dan pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dalam sistem resirkulasi. Ecolab, 9(2): 80-92.
- [13] Efendi R. Dan Tang UM. 2002. Fisiologi Hewan Air. Uni-Press. Riau, 160 hlm.
- [14] Popma T. and Masser M. 1999. Tilapia life history and biologi. Southern Regional Aquaculture Center Publication, 283.

- [15] Hidayat D., Ade D. dan Yulisma S. 2013. Kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea* sp. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 1(2): 161-172.
- [16] Adewolu MA., Adenji CA. and Adejobi AB. 2008. Feed utilization, growth and survival of *Clarias gariepinus* (Burchell 1882) fingerlings cultured under different photoperiods. Aquaculture, 283: 64-67.
- [17] Dewi EN. dan Ibrahim R. 2008. Mutu dan daya simpan fillet dendeng ikan nila merah yang dikemas hampa udara dengan vacuum sealer skala rumah tangga. Jurnal Saintek, 4(1): 7-15.