



ANALISIS PERUBAHAN SALINITAS TERHADAP TINGKAT KEMATIAN DAN TINGKAH LAKU IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) SEBAGAI PENGGANTI UMPAN HIDUP PADA PENANGKAPAN CAKALANG

*Analysis of Salinity Change to Death and Behavior of Red Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) as Substitute of Live Feed on Cakalang Fishing*

Rizky Yatiningsih, Herry Boesono, Sardiyatmo

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan Tangkap
Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof Soedarto, SH. Tembalang, Semarang, Jawa Tengah -50275, Telp/Fax. 0247474698
(email: rizkyatningsih15@gmail.com)

ABSTRAK

Ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang bersifat *euryhaline*. Ikan nila dapat digunakan sebagai alternatif pengganti umpan hidup pada penangkapan cakalang melalui aklimatisasi dari air tawar ke air payau. Aklimatisasi ini bertujuan untuk meningkatkan daya tahan hidup ikan nila merah pada saat dijadikan umpan hidup. Umpan hidup pada penangkapan cakalang (*Pole and Line*) yang biasa digunakan yaitu nener, teri atau rambe, namun umpan hidup yang digunakan sulit didapat dan memiliki harga yang relatif mahal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kematian ikan nila dan tingkah laku kan nila pada saat proses aklimatisasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2017. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental, pada penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan penelitian yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Ikan nila merah dilakukan aklimatisasi salinitas dari air tawar dengan salinitas 0,1 ppt hingga air payau dengan salinitas 21 ppt. hasil perhitungan *survival rate* ikan nila merah setelah penambahan salinitas hingga 21ppt didapatkan rata – rata sebesar 92 % dan pada saat di uji cobakan di laut pada salinitas >30 ppt ikan nila mampu bertahan hidup. Tingkah laku ikan nila merah pada saat proses aklimatisasi ikan hanya mengalami stres ringan, sehingga ikan dapat beradaptasi kembali pada lingkungannya.

Kata kunci: Salinitas, ikan nila merah, umpan hidup, penangkapan cakalang.

ABSTRACT

*Red tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a freshwater fish that is euryhaline. Tilapia can be used as an alternative to live bait in skipjack tuna through acclimatization from fresh water to brackish water. This acclimatization aims to increase the survival of red tilapia fish when used as live bait. Live bait on skipjack tackle (*Pole and Line*) commonly used is nener, anchovy or rambe, but the live bait used is difficult to obtain and has a relatively expensive price. This study aims to determine the mortality rate of tilapia fish and the behavior of tilapia at the time of acclimatization process. This research was conducted in August - September 2017. The method used is experimental method, in this research is divided into two stages of research that is preliminary research and main research. Red tilapia is acclimatized salinity from fresh water with salinity 0.1 ppt to brackish water with 21 ppt salinity. the calculation of the survival rate of red tilapia fish after saltability up to 21ppt obtained an average of 92% and when tested at sea at salinity >30 ppt tilapia can survive. The behavior of red tilapia fish during acclimatization process only experienced mild stress, so the fish can adapt back to the environment.*

Keywords: Salinity, red tilapia, live bait, skipjack tuna

PENDAHULUAN

Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) tergolong sumberdaya perikanan pelagis besar yang bernilai ekonomis tinggi dan merupakan salah satu komoditi ekspor. Operasi penangkapan ikan cakalang menggunakan alat tangkap huate (*pole and line*) merupakan alat tangkap yang memiliki beberapa keistimewaan dalam penangkapan cakalang, yaitu menggunakan umpan hidup (*live baits*) dan memiliki bentuk kapal yang khusus yaitu diatas dek kapal terdapat plataran (*flat form*) dan dilengkapi dengan sistem semprotan air (*water splinkers system*) yang dihubungkan dengan satu pompa. Pengoperasian huate pada prinsipnya adalah mengumpulkan ikan cakalang yang di rangsang dengan lemparan umpan dan semprotan air.



Umpan yang digunakan adalah umpan hidup, dimaksudkan setelah umpan dilempar ke perairan akan berusaha naik kembali ke permukaan air. Hal ini akan mengundang cakalang untuk mengikuti umpan naik ke permukaan. Umpan yang biasa digunakan adalah teri, nener, atau rambe, namun saat ini umpan hidup yang digunakan sulit didapat. Selain itu harga ikan teri, nener, atau rambe sebagai umpan relatif mahal (Abdullah, 2011). Oleh karena itu perlu dipikirkan alternatif umpan lain yang mudah didapatkan, murah, dan bisa digunakan sebagai umpan hidup untuk penangkapan ikan cakalang.

Salah satu metode yang dapat memecahkan masalah ketersediaan umpan hidup untuk ikan cakalang adalah dengan cara memanfaatkan sumberdaya ikan air tawar yang memiliki kelimpahan yang banyak serta memiliki harga yang terjangkau untuk para nelayan. Pemanfaatan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode aklimatisasi salinitas yang ditujukan pada ikan air tawar sehingga dapat dijadikan umpan hidup untuk ikan cakalang (Augusta, 2012)

Ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) dipilih karena memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki harga yang murah, mudah dibudidayakan sehingga mudah didapatkan. Harga ikan nila merah yang digunakan sebagai umpan hidup dengan ukuran 7 – 10 berkisar Rp 150 – 200,- per ekor. Menurut Zamroni dkk. (2015), para nelayan huate menggunakan ikan gelondongan bandeng sebagai umpan hidup yakni menggunakan benih tahap II yang berukuran 7 – 12 cm. gelondongan yang di produksi di Gresik dilepas dengan harga Rp 400,- per ekor, namun tiba di Benoa, Bali naik mencapai Rp 900,- per ekor. Hal ini menunjukkan bahwa harga ikan nila merah lebih terjangkau dibandingkan dengan harga bandeng.

Ikan nila merah memiliki warna yang menonjol yang kemungkinan disukai oleh ikan cakalang. Menurut Sutanto dkk (2012), ikan cakalang sebagai ikan yang menjadi target tangkapan alat tangkap huate merupakan salah satu ikan yang memiliki ketajaman penglihatan (*visual acuity*) yang baik dalam membedakan warna maupun penglihatan terhadap suatu benda/ objek.

Adaptasi merupakan suatu penyesuaian diri secara bertahap yang dilakukan oleh suatu organisme terhadap kondisi dan lingkungan baru. Salah satu faktor yang mengharuskan ikan beradaptasi dengan lingkungannya adalah salinitas. Aklimatisasi ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) dari air tawar ke air payau memaksa ikan beradaptasi dengan lingkungan yang ekstrim. Proses aklimatisasi tentu mempengaruhi osmoregulasi pada ikan nila merah. Hal ini dapat berdampak pada tingkah laku dan tingkat kematian ikan itu sendiri.

Tujuan dari penelitian adalah untuk Mengetahui tingkat kematian ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) terhadap perbedaan salinitas dari air tawar ke air payau dan untuk mengetahui tingkah laku ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) selama proses aklimatisasi.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2017. Tempat penelitian skala laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Pemanfaatan SD Perikanan Kampus Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Undip Semarang dan pada skala lapangan dilakukan di perairan Tambak Lorok Semarang.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Menurut Sugiyono (2012), penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Penelitian dilakukan dalam dua tahapan yaitu tahap pertama penelitian pendahuluan dan tahap kedua adalah penelitian utama. Fungsi diadakannya penelitian pendahuluan adalah untuk mengetahui batas toleransi ikan terhadap perubahan salinitas. Hasil yang didapatkan dari penelitian pendahuluan kemudian akan dijadikan dasar dalam penelitian utama.

Metode Pendahuluan

Prosedur aklimatisasi ikan nila merah pada uji pendahuluan adalah sebagai berikut:

Proses pemindahan dan pemilihan ikan dalam akuarium pemeliharaan benih ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) yang terpilih adalah ikan yang sehat dengan tanda – tanda yaitu: gesit dan lincah. Pengamatan tingkah laku ikan dimulai setelah ikan beradaptasi terhadap lingkungan, setelah ikan dinilai sudah agresif, responsif dan nafsu makan yang baik maka penelitian dilakukan pada keadaan normal tanpa penambahan salinitas untuk dijadikan sebagai kontrol.

Setelah dipindahkan ke akuarium, dilakukan penambahan salinitas dengan cara menambahkan air laut ke dalam akuarium pengamatan secara proporsional sampai didapatkan salinitas air 21‰. Penambahan air laut dihitung dengan menggunakan rumus pengenceran menurut Sumeru dan Anna dalam Rudiyananti (2011), yakni :

$$S_n = \frac{(V_1 \times S_1) + (V_2 \times S_2)}{(V_1 + V_2)}$$

Keterangan:

S1 : Salinitas tinggi atau air laut (‰)

V1 : Volume air salinitas tinggi (liter)

S : Salinitas yang dikehendaki (‰)

S2 : Salinitas rendah atau air tawar (‰)

V2 : Volume air salinitas rendah (liter)

Penambahan air laut dilakukan 1 hari sebanyak 2 ppt dengan menambah 1 ppt setiap 12 jam setiap hari. Cara ini dilakukan supaya ikan dapat beradaptasi terlebih dahulu dan meminimalisir kemungkinan ikan mengalami stres karena rentang waktu aklimatisasi yang terlalu sempit.

Setelah penambahan dilakukan pengukuran parameter kualitas air, parameter kualitas air yang diukur adalah salinitas, suhu, oksigen terlarut, dan pH. Pengukuran kualitas air didalam akuarium dilakukan dengan menggunakan alat *Water Quality Checker* (WQC) yaitu dengan memasukkan sensor probe ke dalam akuarium, kemudian nilai akan muncul melalui monitor. Kontrol kualitas air akuarium dilakukan pada pagi dan malam hari sebelum dan sesudah penambahan air laut. Setelah pengukuran parameter kualitas air dilakukan pengamatan tingkah laku ikan dilakukan dengan menggunakan alat yaitu kamera. Pengamatan ini dilakukan setiap hari dengan merekam tingkah laku ikan.

Ikan yang masih bertahan hidup hingga salinitas 21 ppt setelah dilakukan proses aklimatisasi akan dihitung tingkat kematiannya dengan menghitung jumlah ikan yang masih bertahan hidup dengan menggunakan rumus *Survival Rate*. Perhitungan *Survival Rate* menurut Effendie (1979) dalam Rudiyananti dan Asri (2009) :

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup hewan Uji (%).

N_t = Jumlah ikan uji pada akhir penelitian (ekor).

N_o = Jumlah ikan uji pada awal penelitian (ekor).

Ikan yang masih bertahan hidup setelah mengalami proses aklimatisasi selama 7 hari, kemudian diuji cobakan pada perairan laut yaitu di Perairan Tambak Lorok Semarang. Ikan dilepas pada jarring yang berukuran 2 x 1 x 0,5 m³ dan diamati dengan durasi setiap 10 menit. Setelah uji coba tersebut, ikan tetap dibiarkan sampai ada perubahan dari tingkah laku ikan. Uji coba ikan di air laut berguna sebagai tinjauan lapangan agar penelitian dapat berhasil sesuai dengan keinginan.

Metode Utama

Metode penelitian utama ini berdasar pada penelitian pendahuluan yang telah dilakukan dan studi literature yang terkait dengan aklimatisasi salinitas. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Akuarium ukuran 0,6 x 0,4 x 0,4 m³ diisi dengan air tawar 72 liter dan menyiapkan media yang digunakan untuk mendukung control lingkungan akuarium penelitian, seperti heater, filter, pompa air dan aerator;
2. Menyiapkan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*), mengukur panjang sampel ikan yang telah disediakan pada wadah stok dengan ukuran rentang 7 – 9 cm;
3. Memasukkan ikan uji pada sejumlah 15 ekor sesuai dengan hasil metode pendahuluan;
4. Memberi makan ikan dan mengamati respon ikan dalam keadaan normal tanpa perlakuan apapun untuk dijadikan sebagai variable kontrol dalam penelitian. Pengamatan dalam keadaan normal berlangsung selama ± 1 hari;
5. Melakukan pengamatan dan pengukuran kualitas air dalam keadaan normal, data pengamatan antara lain pergerakan dan respon ikan terhadap pergerakan ikan diluar akuarium dan bukaan *opercullum* ikan, kemudian data kualitas air yang diukur yaitu DO, pH, salinitas dan suhu kemudian dicatat dalam *log book*. pengamatan dan pengukuran dilakukan setiap sebelum dan sesudah penambahan salinitas;
6. Melakukan proses pengenceran air laut dalam akuarium, pengenceran dilakukan setelah menghitung tingkat salinitas yang diinginkan yaitu 1,5 ppt, setiap waktu pengenceran dengan jeda waktu 12 jam dari proses pengenceran pertama sampai ke proses pengenceran selanjutnya sampai ke salinitas 21 ppt.
7. Ikan yang mampu bertahan hingga salinitas 21 ppt dibawa ke laut, ikan ditempatkan pada jaring berukuran 2 x 1 x 0,5 m³ untuk dilakukan pengamatan terhadap tingkah laku ikan yang mencakup pergerakan ikan, persebaran ikan dan ciri fisik, pengamatan dilakukan setiap 10 menit sekali; dan
8. Mencatat setiap perubahan yang dialami ikan selama proses penelitian baik dalam laboratorium dan dilaut untuk dijadikan dasar penilaian seberapa layak ikan dijadikan sebagai alternatif umpan pengganti pada *Pole and Line*.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang dilakukan yaitu dengan menentukan beberapa kriteria untuk menganalisis tingkah laku ikan nila merah. Berikut adalah skoring pembobotan tingkah laku ikan pada saat pengamatan dalam akuarium tersaji dalam tabel 1 dan skoring pembobotan tingkah laku ikan pada saat pengamatan di perairan laut tersaji dalam tabel 2.

Tabel 1. Skoring pembobotan tingkah laku ikan pada skala laboratorium

No.	Kriteria	Sub Kriteria	Skor
1.	Pergerakan Ikan	1. Gerakan pasif, kehilangan keseimbangan, tidak bereaksi ketika disentuh tangan	1
		2. Gerakan berenang lamban, memisahkan diri dari kelompoknya, sukar tertangkap tangan	2
		3. Bergerak aktif, responsif terhadap rangsang dari luar, sukar tertangkap dengan tangan	3
2.	Bukaan <i>Operculum</i>	1. Pergerakan <i>Operculum</i> lambat	1
		2. Pergerakan <i>Operculum</i> cepat	2
		3. Pergerakan <i>Operculum</i> normal	3
3.	Nafsu makan	1. Tidak mau makan	1
		2. Nafsu makan menurun	2
		3. Mau makan, menyambar makanan	3
4.	Posisi atau penyebaran ikan	1. Berdiam pada dasar perairan	1
		2. Ikan megap – megap di permukaan perairan	2
		3. Bergerak menyebar di permukaan sampai dasar perairan	3
5.	Ciri fisik	1. Warna tubuh menjadi gelap, sisik terkelupas dan sirip dada ada yang rusak	1
		2. Warna tubuh berubah menjadi gelap, sisik melekat kuat dan teratur rapi, seluruh bagian sirip ikan lengkap	2
		3. Warna tubuh normal sesuai dengan pigmennya, sisik melekat kuat dan teratur rapi, seluruh bagian sirip ikan lengkap	3

Sumber: Penelitian, 2017

Setelah skor atau nilai sudah didapat, kemudian di buat referensi poin yang dapat menjadi titik acuan dalam menentukan rangking. Disini skor atau nilai maksimum adalah 18 dari 5 kriteria, sedangkan kategori tingkah laku ikan dibagi menjadi 3 kategori dengan rentang nilai sebagai berikut: 1 – 6 ditolak, 7 – 12 dipertimbangkan, 13 – 18 direkomendasikan. Sehingga untuk menentukan hasil akhirnya yaitu; jumlah skor atau nilai maksimum dibagi dengan jumlah kriteria.

Tabel 2. Skoring Pembobotan Tingkah Laku Ikan Skala Lapangan

No.	Kriteria	Sub Kriteria	Skor
1.	Pergerakan Ikan	1. Gerakan pasif, kehilangan keseimbangan, tidak bereaksi ketika disentuh tangan	1
		2. Gerakan berenang lamban, memisahkan diri dari kelompoknya, sukar tertangkap tangan	2
		3. Bergerak aktif, responsif terhadap rangsang dari luar, sukar tertangkap dengan tangan	3
2.	Posisi atau penyebaran ikan	1. Berdiam pada dasar perairan	1
		2. Ikan megap – megap di permukaan perairan	2
		3. Bergerak menyebar di permukaan sampai dasar perairan	3
3.	Ciri fisik	1. Warna tubuh menjadi gelap, sisik terkelupas dan sirip dada ada yang rusak	1
		2. Warna tubuh berubah menjadi gelap, sisik melekat kuat dan teratur rapi, seluruh bagian sirip ikan lengkap	2
		3. Warna tubuh normal sesuai dengan pigmennya, sisik melekat kuat dan teratur rapi, seluruh bagian sirip ikan lengkap	3

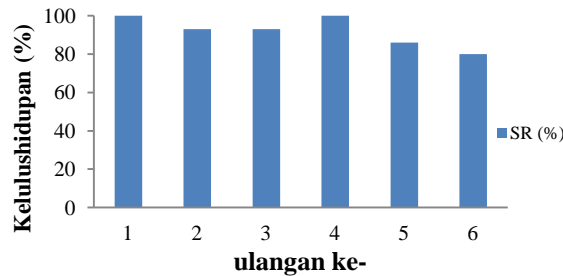
Sumber: Penelitian, 2017

Setelah skor atau nilai sudah didapat, kemudian di buat referensi poin yang dapat menjadi titik acuan dalam menentukan rangking. Disini skor atau nilai maksimum adalah 9 dari 3 kriteria, sedangkan kategori tingkah laku ikan dibagi menjadi 3 kategori dengan rentang nilai sebagai berikut: 1 – 3 ditolak, 4 – 6 dipertimbangkan, 7 – 9 direkomendasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survival Rate

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian aklimatisasi pada ikan nila merah sampai salinitas 21 ppt yaitu didapatkan nilai perhitungan kelangsungan hidup benih ikan nila merah. Berikut diagram perbandingan persentase kelangsungan hidup benih ikan nila merah pada pengulangan 1 – 6.



Gambar 1. Diagram *Survival Rate*

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat kelulushidupan benih ikan nila merah selama penelitian di laboratorium hingga salinitas 21 ppt didapatkan nilai tertinggi pada pengulangan ke-1 dan ke- 4 yaitu sebesar 100%, diikuti dengan pengulangan ke- 2 dan ke- 3 yaitu sebesar 93%, kemudian pengulangan ke- 5 yaitu 86%, serta pengulangan ke- 6 80%. Setelah diujicobakan diperian laut ikan nila merah mampu bertahan hidup.

Tingkah Laku Ikan

Hasil Skoring Pembobotan Tingkah Laku Ikan

Pengamatan tingkah laku ikan nila merah dilakukan untuk mengetahui tingkat stres ikan pada saat proses aklimatisasi, kriteria tingkah laku ikan yang diamati pada skala laboratorium meliputi pergerakan ikan, bukaan operculum, nafsu makan, posisi/penyebaran ikan dan ciri fisik. Sedangkan pengamatan pada skala lapangan meliputi: Pergerakan ikan, posisi/penyebaran ikan dan ciri fisik.

Rentang nilai pada skala laboratorium 3 kategori yaitu: skor 1 – 6 ditolak, 7 – 12 dipertimbangkan, 13 – 18 direkomendasikan. Sehingga untuk menentukan hasil akhirnya yaitu; jumlah skor atau nilai maksimum dibagi dengan jumlah kriteria. Hasil pengamatan tingkah laku ikan pada saat diakuarium dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 3. Hasil pengamatan tingkah laku ikan pada skala laboratorium

Kriteria	Skor	Kategori
Pergerakan Ikan	17,3	Direkomendasikan
Bukaan Operculum	17,4	Direkomendasikan
Nafsu makan	16,8	Direkomendasikan
posisi/penyebaran ikan	16,9	Direkomendasikan
Ciri fisik	17,3	Direkomendasikan

Sumber: Data Penelitian, 2017

Berdasarkan tabel 6 hasil pengamatan tingkah laku ikan nila merah pada skala laboratorium dapat diketahui bahwa ikan nila merah dapat direkomendasikan sebagai pengganti umpan hidup pada penangkapan ikan cakalang.

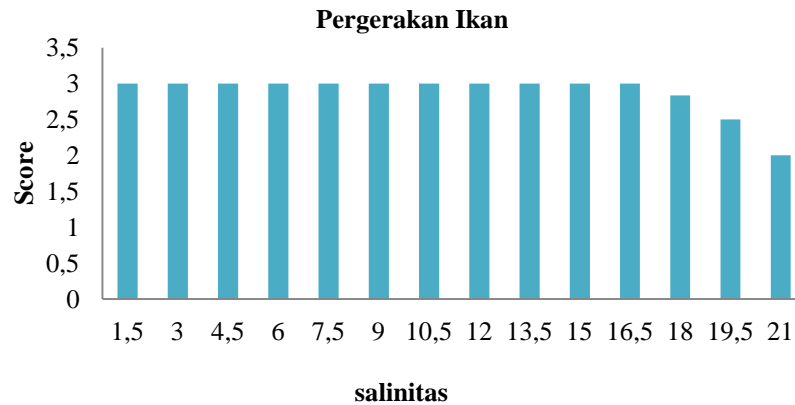
Kriteria tingkah laku ikan yang diamati pada skala lapangan meliputi pergerakan ikan, posisi/penyebaran ikan dan ciri fisik. Rentang nilai 3 kategori yaitu: skor 1 – 3 ditolak, 4 – 6 dipertimbangkan, 7 – 9 direkomendasikan. Hasil pengamatan tingkah laku ikan pada skala lapangan berdasarkan penilaian skorsing didapat pada pergerakan ikan yaitu sebesar 8,3 kemudian pada posisi/penyebaran ikan 9 serta pada ciri fisik 8,3. Dilihat dari hasil nilai skorsing pada skala lapangan ikan nila dapat direkomendasikan sebagai pengganti umpan hidup pada penangkapan cakalang.

Tingkah Laku Ikan Skala Laboratorium

Pergerakan Ikan

Penilaian kriteria pergerakan ikan nila dalam skorsing dibagi menjadi 3 subkriteria dengan nilai tertinggi 3 yaitu bergerak aktif, responsif terhadap rangsang dari luar, sukar tertangkap dengan tangan, kemudian nilai 2 yaitu ikan nila dengan gerak berenang lamban, memisahkan diri dari kelompoknya, sukar tertangkap tangan, serta untuk nilai 1 ikan nila dengan gerakan pasif, kehilangan keseimbangan, tidak bereaksi ketika

disentuh tangan. Berdasarkan pengamatan tingkah laku pergerakan ikan nila merah pada skorsing tersaji dalam gambar 2.

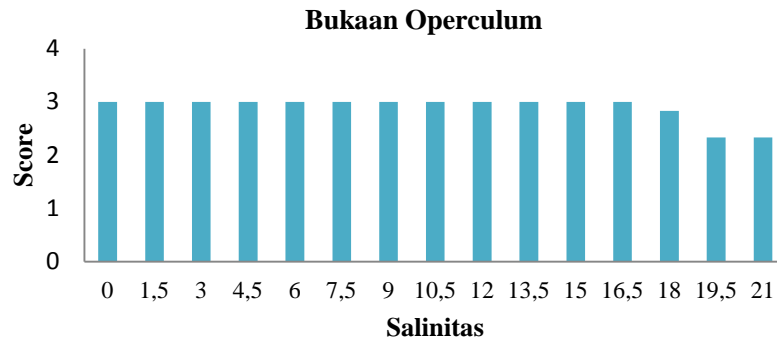


Gambar 2. Grafik pergerakan ikan

Berdasarkan hasil dari grafik diatas dapat dilihat bahwa ikan nila merah mulai ada penurunan dari pergerakannya yaitu pada salinitas diatas 15ppt. Pada awal penelitian pergerakan ikan masih normal, ditandai dengan gerakannya yang aktif, sukar tertangkap dengan tangan dan responsif terhadap rangsangan dari luar. Menurut Kordi (2013), ikan nila yang sehat bergerak aktif, responsif terhadap rangsang dari luar, sukar tertangkap dengan tangan. Pergerakan ikan mulai melamban setelah dilakukan penambahan salinitas diatas 15ppt, hal ini ditandai dengan pergerakan ikan yang kurang gesit, beberapa ikan memisahkan diri dari kelompoknya, akan tetapi sampai pada salinitas 21ppt ikan nila merah masih bereaksi apabila tertangkap oleh tangan.

Bukaan Operculum

Kriteria Bukaan *operculum* ikan nila diamati untuk mengetahui tingkat stres ikan pada saat penambahan salinitas. Penilaian kriteria pergerakan ikan nila dalam skorsing dibagi menjadi 3 subkriteria dengan nilai tertinggi 3 yaitu Pergerakan *Operculum* normal, kemudian nilai 2 yaitu ikan nila dengan Pergerakan *Operculum* cepat, serta untuk nilai 1 ikan nila dengan Pergerakan *Operculum* lambat. Berdasarkan pengamatan tingkah laku pergerakan ikan nila merah pada skorsing tersaji dalam gambar 3.

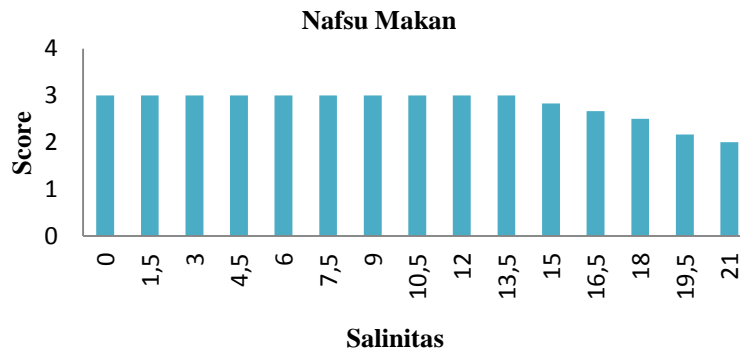


Gambar 3. Grafik bukaan *operculum*

Hasil dari grafik diatas dapat dilihat bahwa ikan nila merah mulai ada perubahan pada bukaan *operculum* yaitu pada penambahan salinitas diatas 17 ppt. Bukaan *operculum* ikan nila pada awal penelitian yaitu berkisar 120 – 130 kali permenit untuk bukaan *operculum* ikan yang normal. ikan nila yang mengalami stres ringan bukaan *operculum* akan semakin lebih cepat dalam setiap menitnya, seperti halnya pada salinitas diatas 17 ppt, bukaan *operculum* ikan nila mencapai 135 – 150 kali permenit. Sedangkan ikan yang mengalami stres berat bukaan *operculum*nya akan semakin melemah, biasanya bukaan *operculum* ikan dibawah 100 kali permenit. Menurut Aliza (2014), Gambaran perilaku ikan nila yang mengalami stres adalah ikan berenang ke permukaan untuk mengambil oksigen disertai cepatnya pergerakan operculum, pergerakan menjadi pasif, dan refleksi ikan menurun.

Nafsu makan

Kriteria nafsu makan dalam skoring penilaian tingkah laku ikan dibagi menjadi 3 subkriteria, nilai tertinggi yaitu 3 nafsu makan ikan tinggi dan ikan menyambar makanan, kemudian untuk nilai 2 ikan nafsu makan ikan mulai menurun, serta nilai 1 ikan tidak mau makan. Berdasarkan pengamatan nafsu makan ikan nila merah pada skorsing tersaji dalam gambar 4.

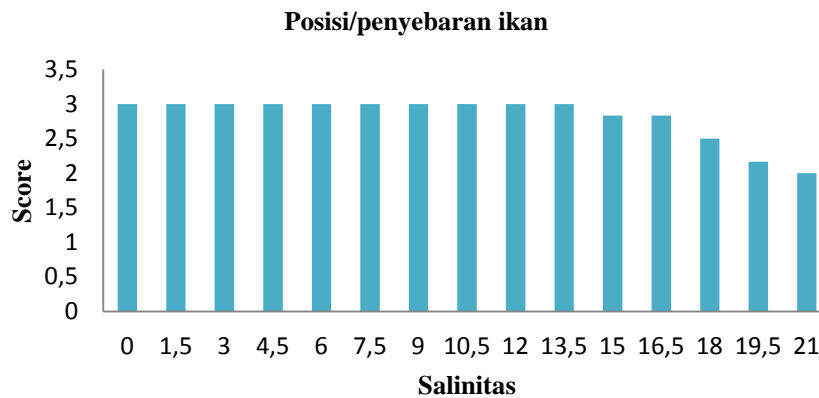


Gambar 4. Grafik nafsu makan

Berdasarkan gambar grafik diatas nafsu makan ikan mulai menurun pada salinitas 15 ppt. Pada salinitas awal hingga salinitas 14 ppt ikan masih menyambar makanan, menurut Kordi (2013) ikan yang sehat memiliki nafsu makan yang tinggi ikan mau makan hingga menyambar makanan. Kemudian setelah salinitas 15ppt nafsu makan ikan sedikit mengalami penurunan tetapi ikan masih mau apabila diberi makan. Menurut Irianto (2005), tanda – tanda ikan yang mengalami gangguan kesehatan yaitu salah satunya nafsu makan ikan terganggu, yang disebabkan oleh infeksi, stress atau hipoksia kronis.

Posisi/penyebaran ikan

Kriteria posisi/penyebaran ikan dalam skoring penilaian tingkah laku ikan dibagi menjadi 3 subkriteria, nilai tertinggi yaitu 3 Bergerak menyebar di permukaan sampai dasar perairan, kemudian untuk nilai 2 Ikan megap – megap di permukaan perairan, serta nilai 1 ikan berdiam pada dasar perairan. Berdasarkan pengamatan nafsu makan ikan nila merah pada skorsing tersaji dalam gambar 5.

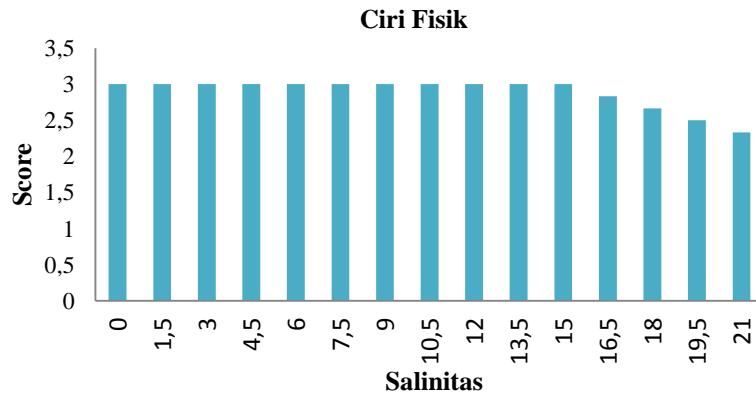


Gambar 5. Grafik Posisi/Penyebaran ikan

Berdasarkan hasil dari gambar 5 pada salinitas 0 ppt sampai dengan 13ppt ikan menyebar keseluruhan perairan akuarium dari permukaan hingga dasar. Menurut Sutanto (2012) ikan yang sehat akan bergerak menyebar dari permukaan sampai dasar perairan, namun penyebaran ikan diatas salinitas 13ppt mulai ada perubahan, ikan cenderung megap – megap dan berada di permukaan akuarium. Menurut Irianto (2005), ikan yang mengalami stres aktivitas renangnya selalu di permukaan yang disebabkan oleh oksigen terlarut yang rendah, keracunan nitrit/amonia dan insang rusak.

Ciri Fisik

Kriteria ciri fisik ikan dalam skoring penilaian tingkah laku ikan dibagi menjadi 3 subkriteria, nilai tertinggi yaitu 3 Warna tubuh normal sesuai dengan pigmennya sisik melekat kuat dan teratur rapi, seluruh bagian sirip ikan lengkap, kemudian untuk nilai 2 warna tubuh menjadi gelap, sisik melekat kuat dan teratur rapi, seluruh bagian sirip ikan lengkap, serta nilai 1 Warna tubuh menjadi gelap, sisik terkelupas dan sirip dada ada yang rusak. Berdasarkan pengamatan nafsu makan ikan nila merah pada skorsing tersaji dalam gambar 6.

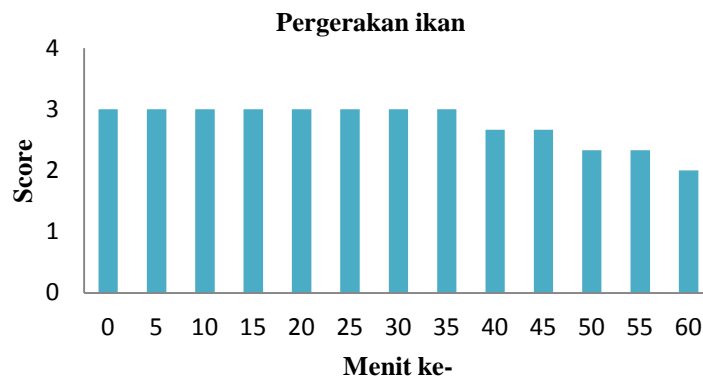


Gambar 6. Grafik Ciri Fisik

Berdasarkan hasil dari gambar 6 menunjukkan bahwa ciri fisik ikan nila merah pada awal penelitian warna tubuh ikan nila normal dan sisik masih melekat kuat serta tersusun rapi sampai pada salinitas 15ppt, ciri fisik ikan nila masih terlihat normal. Menurut Sutisna dan Ratno (1995) Warna tubuh normal sesuai dengan pigmennya. Menurut ismail (2016), sebenarnya fungsi fisiologi ikan masih belum banyak diketahui, lain halnya dengan mamalia yang sudah banyak diketahui. Perubahan fisiologis lain yang ditimbulkan oleh stres salah satunya ditandai dengan perubahan warna kulit. Faktor – faktor penentu perubahan warna kulit tersebut juga dipengaruhi oleh perubahan fisiologis yang melibatkan hormon – hormon melanin pada tubuh ikan.

Tingkah Laku Ikan Skala Lapangan Pergerakan Ikan

Kriteria pergerakan ikan dalam skoring penilaian tingkah laku ikan pada skala lapangan dibagi menjadi 3 subkriteria, nilai tertinggi yaitu 3 bergerak aktif, responsif terhadap rangsang dari luar, sukar tertangkap dengan tangan, kemudian untuk nilai 2 gerakan berenang lamban, memisahkan diri dari kelompoknya, sukar tertangkap tangan, serta nilai 1 gerakan pasif, kehilangan keseimbangan, tidak bereaksi ketika disentuh tangan. Berdasarkan pengamatan pergerakan ikan nila merah pada skorsing tersaji dalam gambar 7.

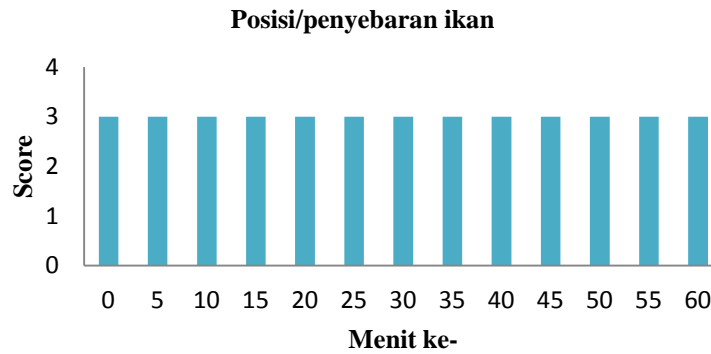


Gambar 7. Grafik pergerakan ikan

Berdasarkan gambar 7 pergerakan ikan nila merah pada saat ujicoba di perairan laut sampai menit ke- 35 ikan nila masih memiliki pergerakan yang aktif, responsif dan sukar tertangkap oleh tangan. Pada menit ke- 40 ada sedikit perubahan dari pergerakan ikan, ikan bergerak lebih lambat akan tetapi ikan masih responsif terhadap rangsangan dari luar serta ikan masih sukar tertangkap oleh tangan. Menurut Suwandi (2012) tingkat stres pada ikan ditunjukkan dengan gerakan tubuh, gerak tutup insang, gerak sirip ikan yang lambat.

Posisi/ Peyebaran Ikan

Kriteria posisi/penyebaran ikan dalam skoring penilaian tingkah laku ikan dibagi menjadi 3 subkriteria, nilai tertinggi yaitu 3 Bergerak menyebar di permukaan sampai dasar perairan, kemudian untuk nilai 2 Ikan megap – megap di permukaan perairan, serta nilai 1 ikan berdiam pada dasar perairan. Berdasarkan pengamatan nafsu makan ikan nila merah pada skorsing tersaji dalam gambar 8.

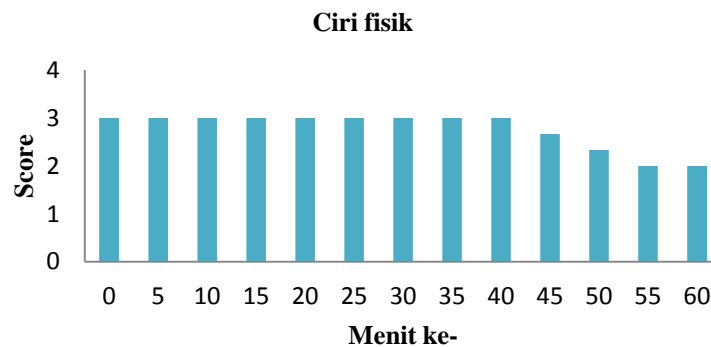


Gambar 8. Grafik Posisi/Penyebaran ikan

Berdasarkan gambar 8 posisi/penyebaran ikan nila merah pada saat ujicoba di laut ikan menyebar keseluruhan permukaan perairan, dari menit pertama sampai menit ke- 60 posisi/penyebaran ikan nila merah tidak ada perubahan. Menurut Sutanto (2012) ikan yang sehat akan bergerak menyebar dari permukaan sampai dasar perairan.

Ciri Fisik Ikan

Kriteria ciri fisik ikan dalam skoring penilaian tingkah laku ikan dibagi menjadi 3 subkriteria, nilai tertinggi yaitu 3 Warna tubuh normal sesuai dengan pigmennya sisik melekat kuat dan teratur rapi, seluruh bagian sirip ikan lengkap, kemudian untuk nilai 2 warna tubuh menjadi gelap, sisik melekat kuat dan teratur rapi, seluruh bagian sirip ikan lengkap, serta nilai 1 Warna tubuh menjadi gelap, sisik terkelupas dan sirip dada ada yang rusak. Berdasarkan pengamatan nafsu makan ikan nila merah pada skorsing tersaji dalam gambar 9.



Gambar 9. Grafik Ciri Fisik

Berdasarkan hasil dari grafik diatas dapat dilihat bahwa ikan nila merah mulai ada perubahan ciri fisik yaitu pada menit ke- 40 warna tubuh ikan nila merah semakin gelap, namun sisik ikan masih melekat kuat dan tersusun rapi. Menurut Rahmaningsih (2016) ikan yang mengalami stres warna tubuh akan berubah menjadi gelap atau pucat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian analisis perubahan salinitas terhadap tingkat kematian dan tingkah laku ikan nila merah (*oreochromis niloticus*) sebagai pengganti umpan hidup pada penangkapan cacalang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ikan nila merah memiliki toleransi terhadap lingkungan yang luas dan memiliki ketahanan tubuh yang baik, berdasarkan hasil perhitungan kelulushidupan ikan nila merah pada aklimatisasi dari air tawar ke air payau sampai pada salinitas 21 ppt didapatkan rata – rata sebesar 92%. Setelah diuji cobakan di perairan laut ikan mampu bertahan hidup.
2. Berdasarkan hasil skorsing penilaian tingkah laku ikan nila pada skala laboratorium dan skala lapangan ikan nila merah dapat dirokemendasikan sebagai umpan hidup.



Saran

Umpan hidup ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) sebagai pengganti nener dan teri dapat direkomendasikan sebagai umpan hidup pada penangkapan cakalang dan sebaiknya perlu ada penelitian lanjutan dalam pengampliasian secara langsung mengenai ikan nila merah sebagai pengganti umpan hidup

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. 2011. Analisis Aspek Teknis Unit Penangkapan *Pole and Line* di Perairan Teluk Bone Kabupaten Luwu. [SKRIPSI]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Hasanudin Makassar, Makassar, 50 hlm.
- Aliza, D. 2014. Gambaran perilaku dan insang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) yang mengalami stres kepadatan. *Jurnal Medika Veterinaria.*, 8(1): 80 – 83.
- Ardita, N., Agung B. dan S.L.A. Sari. 2015. Pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila (*oreochromis niloticus*) dengan penambahan prebiotik. *Jurnal Bioteknologi.*, 12(1): 16 – 21.
- Augusta, Tania Serezova. 2012. Aklimatisasi Benih Ikan Nila (*Oreochromis spp*) dengan Pencampuran Air Gambut. *Jurnal ilmu hewani tropika.*, 1(2): 78 – 82
- Irianto, A., 2005. Patologi ikan teleostei. Penerbit Universitas Gajah Mada Press.
- Ismail, K. 2016. Kiat Mengatasi Stres Pada Ikan. Mediatama. Solo. 68 hlm.
- Kordi K., M.Ghufran H. 2013. Budidaya Nila Merah Unggul. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan., 147 hlm.
- Rahmaningsih, Sri. 2016. Hama dan Penyakit Ikan . Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas PGRI Ronggolawe Tuban. Deepublish. Yogyakarta
- Rudiyanti, Siti dan A. D. Ekasari. 2009. Pertumbuhan dan *Survival Rate* Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linn*) pada berbagai Konsentrasi Pestisida Regent 0,3 G. *Jurnal saintek Perikanan.*, 5 (1): 49 – 54
- Rudiyanti, Sri. 2011. Pertumbuhan *skeletonema costatum* pada berbagai Tingkat Salinitas Media. *Jurnal Sainstek Perikanan.*, 6(2): 69 – 76
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kombinasi (*Mixed Methods*). Alfabeta, Bandung
- Sutanto, Danuri. 2012. Budi Daya Nila. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Suwandi, Ruddy, Roni Nugraha dan Wina Novila. 2012. Penurunan Metabolisme Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Proses Transportasi Menggunakan Ekstrak Daun Jambu Biji. *Jurnal PHPI. Departemen Teknologi Hasil Perairan FPIK Institut Pertanian Bogor.* Vol: 15(3)
- Sutisna, Dedy Heryadi dan Ratno Sutarmanto. 1995. Pembenuhan Ikan Air Tawar. Kanisius Yogyakarta.
- Zamroni, achmad, Irwan Mulyawan, Fatriyandi Nur Priyatna. 2015. Potensi Ekspor Nener Bandeng Indonesia: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Kebijakan Sosek Kelautan Perikanan.*, 5(2): 129 – 136.