

# PENGARUH PERBEDAAN SALINITAS AIR TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*)

Disusun Oleh :

Endang Tri Wahyurini, S.Pi

Dosen Prodi Agrobisnis Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Islam Madura

## ABSTRAK

Penelitian Pengaruh Perbedaan salinitas Air Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) bertujuan adalah untuk mengetahui pengaruh salinitas air diantara perlakuan terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*).

Benih merupakan fase kritis terhadap respon lingkungan, oleh sebab itu pemeliharaan benih harus mendapatkan perawatan yang intensif. Sejalan dengan usaha untuk mentransfer ikan nila merah agar dapat dipelihara di sawah tambak, maka perlu dilakukan persiapan terhadap benihnya.

Mengingat pentingnya lahan sawah tambak sebagai salah satu alternatif untuk mentransfer benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) dari air tawar ke air payau yang saat ini belum diketahui secara jelas sejauh mana pengaruh salinitasnya terhadap tingkat kemampuan adaptasi dalam proses osmoregulasi benih ikan nila merah, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan salinitas terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) di sawah tambak.

Penelitian ini dilaksanakan di Tambak di Desa Galis kecamatan Pamekasan, Madura. Tanggal 15 November sampai 15 Desember 2005.

Berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil dengan tingkat kepercayaan 5% dan dilanjutkan dengan analisa regresi diketahui bahwa media penelitian benih ikan nila merah dengan salinitas 10‰ menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi yaitu 92%. Kemudian berturut-turut diikuti media penelitian benih ikan nila merah dengan salinitas 15‰ (74,67 %), 20‰ (59,33 %) dan 25‰ (48 %).

Hubungan antara salinitas dengan kelangsungan hidup berbentuk linier dengan persamaan garis  $Y = 120 - 2,95X$  dengan  $R^2$  sebesar 0,95.

Pengamatan kualitas air masih dalam kisaran normal untuk media benih ikan nila merah. Kandungan oksigen terlarut berkisar antara 5,0 – 6,4 ppm, konsentrasi karbondioksida bebas berkisar 4,44 sampai dengan 4,88 ppm. Derajat keasaman berkisar antara 7,1 – 7,8. Suhu air berkisar 28,5 – 30,0°C dan konsentrasi gas amonia bersifat konstan yaitu sebesar 0,2 ppm.

**Kata Kunci : Salinitas, Kelangsungan hidup, Benih ikan nila merah.**

## PENDAHULUAN

Kegiatan sub sektor perikanan meliputi usaha budidaya dan penangkapan ikan. Usaha budidaya dapat dilakukan dengan air tawar, payau, laut dan perairan umum. Salah satu usaha budidaya komoditi perikanan adalah jenis ikan nila (*Oreochromis sp*). Ikan tersebut mempunyai kecepatan pertumbuhan yang lebih tinggi bila dibandingkan

dengan jenis ikan air tawar yang lainnya. Oleh sebab itu pemerintah berusaha untuk mengembangkan dan memasyarakatkannya (Anonymous, 1988).

Jenis ikan nila yang berwarna merah disebut nila merah (*Oreochromis niloticus*). Ikan tersebut mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan nilai gizi yang tinggi pula (Anonymous, 1988). Ikan nila merah mengandung protein 15 – 24 %, mineral 0,8 – 2,0 %,

lemak 22,0 % dan air 66,0 – 84,0 % (Anonymous, 1988).

Berdasarkan data potensi luas kolam, pada tahun 1999 luas kolam di Jawa Timur mencapai 2.666,443 Ha atau mengalami peningkatan 8,86 % bila dibandingkan yang dengan luas kolam di tahun 1998 yang hanya mencapai 1.897,486 Ha. Tetapi luas tersebut menurun 1,48 % di tahun 2000, sehingga menjadi 2.200,390 Ha (Anonymous, 2000).

Mengingat menurunnya lahan kolam, maka salah satu program pelaksanaan ekstensifikasi adalah mentransfer jenis ikan air tawar yang dibudidayakan di air payau. Diantara usaha budidaya usaha budidaya yang dimungkinkan sebagai tempat mentransfer ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) adalah sawah tambak.

Mulai tahun 1992, usaha untuk mengeksplor ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) ke negara manca negara sedang digalakkan. Sejalan dengan usaha tersebut, maka salah satu langkah awal yang akan dilakukan adalah mencari produksi benih yang berkesinambungan dalam jumlah yang cukup dan berkualitas baik. Oleh sebab itu dewasa ini telah banyak dibangun Balai Benih Ikan.

Pada stadia benih, ikan nila merah biasanya diusahakan untuk dipelihara pada air tawar seperti kebanyakan yang dilakukan di Balai Benih Ikan pada umumnya. Menurut Balarin (1979), disamping benih ikan nila merah dapat hidup di air tawar, juga dapat hidup di air payau dan air laut, sehingga benih tersebut mempunyai toleransi yang lebar terhadap salinitas atau euryhalin.

Menurut Sachlan (1982), salinitas air payau berkisar antara 10 sampai dengan 25 promil. Berdasarkan pengamatan di lapangan salinitas sawah

tambak sangat bervariasi tergantung pada musim yang terjadi pada saat itu. Pada musim penghujan salinitas sawah tambak berkisar antara 0-10 promil, sedangkan menjelang peralihan dari penghujan ke musim kemarau salinitas sawah tambak berkisar antara 10-20 promil. Selanjutnya nilai kisaran salinitas antara 20 – 30 promil sering dijumpai pada sawah tambak saat musim kemarau.

Mengingat pentingnya lahan sawah tambak sebagai salah satu alternatif untuk mentransfer benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) dari air tawar ke air payau yang saat ini belum diketahui secara jelas sejauh mana pengaruh salinitasnya terhadap tingkat kemampuan adaptasi dalam proses osmoregulasi benih ikan nila merah, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan salinitas terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) di sawah tambak.

## **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

### **Materi Penelitian**

#### **Hewan Uji**

Hewan uji yang dipakai dalam penelitian ini adalah benih nila merah (*Oreochromis niloticus*) dengan ukuran 1 – 3 cm yang berumur 14 hari, benih tersebut diperoleh dari pemijahan sepasang induk di Balai Benih Ikan Dinas Perikanan Kabupaten Pamekasan.

#### **Air Media Penelitian**

Air yang digunakan sebagai media penelitian adalah air yang bersalinitas 10‰, 15‰, 20‰ dan 25‰ (sebagai perlakuan) dengan volume 10 liter setiap bak percobaan. Adapun rumus yang digunakan untuk mendapatkan salinitas yang sesuai dengan masing-masing perlakuan,

dilakukan dengan cara mencampurkan antara air laut dan air tawar (Martoyo, 1979), sebagai berikut :

$$V_{al} = \frac{KgX}{Kgal} \times Vt$$

Keterangan :

$V_{al}$  = Volume air laut yang dicari

$Vt$  = Volume total campuran yang dikehendaki

$KgX$  = Salinitas

$Kgal$  = Salinitas air laut (40‰)

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara langsung terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki dalam situasi buatan (Surachmad, 1980).

Penelitian ini bersifat laboratorios, sedangkan rancangan acak lengkap (RAL). Penggunaan rancangan ini didasarkan atas unit percobaan yang dibuat homogen untuk hewan uji, jenis makanan, tempat dan lokasi yang sama dengan sumber variasi hanya dari perlakuan.

Perlakuan dalam penelitian ini sebanyak empat perlakuan dengan enam kali ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Untuk menentukan hubungan antara jumlah perlakuan dengan ulangan, menurut Sujana 1989), adalah sebagai berikut:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Dimana :

$t$  = jumlah perlakuan

$n$  = jumlah ulangan

Adapun parameter kualitas air yang diamati adalah sebagai berikut:

1. Salinitas, dengan menggunakan hand refraktometer
2. Oksigen dengan menggunakan titrasi
3. Karbondioksida dengan menggunakan titrasi

4. Derajat keasaman, dengan menggunakan pH pen

5. Suhu air dengan menggunakan termometer air raksa

6. Amoniak dengan menggunakan amoniak test kit.

### Paramater Uji

#### Parameter Utama

Parameter utama dalam penelitian ini adalah (SR) tingkat kelangsungan hidup yang dihitung berdasarkan rumus Efendie (1979) sebagai berikut:

INPP

$$SR = \frac{INPP}{INPA} \times 100\%$$

INPA

INPP = Jumlah benih ikan nila merah yang hidup pada akhir penelitian

INPA = Jumlah benih ikan nila merah yang hidup pada awal penelitian

#### Parameter Penunjang

Parameter penunjang dalam penelitian ini adalah oksigen terlarut (DO), karbondioksida, pH, suhu, dan amonia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian tentang pengaruh perbedaan salinitas air terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*), diperoleh jumlah benih ikan nila merah yang hidup seperti pada Table 1. Ternyata pada perlakuan A (salinitas 10 promil) didapat jumlah benih yang hidup lebih besar dari pada perlakuan B (salinitas 15 promil), C (salinitas 20 promil) dan D (salinitas 25 promil). Karena perlakuan A (salinitas 10 promil) lebih kecil dari pada perlakuan B (salinitas 15 promil), C (salinitas 20 promil) dan D (salinitas 25 promil).

**Tingkat kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Merah**

Hasil pengamatan pengaruh salinitas yang berbeda terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat kelangsungan Hidup Ikan Benih Nila Merah Selama Penelitian Pada Tiap-Tiap Perlakuan dan Ulangan Dalam Prosentase.

| Ulangan | Perlakuan |       |       |      | Total |
|---------|-----------|-------|-------|------|-------|
|         | A         | B     | C     | D    |       |
| 1       | 92        | 80    | 60    | 48   |       |
| 2       | 96        | 72    | 56    | 52   |       |
| 3       | 88        | 72    | 56    | 52   |       |
| 4       | 96        | 80    | 64    | 44   |       |
| 5       | 92        | 68    | 64    | 44   |       |
| 6       | 88        | 76    | 56    | 48   |       |
|         | 552       | 448   | 356   | 288  | 1664  |
| X       | 92        | 74,67 | 59,33 | 48   |       |
| Sd      | 3,58      | 4,84  | 3,93  | 3,58 |       |

Dari perhitungan analisa sidik ragam diperoleh daftar sidik ragam seperti Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Daftar Analisa Sidik Ragam Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*)

| Sumber keragaman (SK) | Derajat bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat tengah (KT) | F hitung | F Tabel |      |
|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------|---------|------|
|                       |                    |                     |                     |          | 5%      | 1%   |
| Perlakuan             | 3                  | 6567,34             | 2189,11             | 135,72** | 3,10    | 4,94 |
| Sisa                  | 20                 | 322,66              | 16,13               |          |         |      |
| Total                 | 23                 | 6890,00             |                     |          |         |      |

Keterangan : \*\* = Berbeda sangat nyata

Berdasarkan data Tabel 2, dapat dijelaskan bahwa perlakuan perlakuan salinitas air mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah, dimana F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf signifikan 1% berarti perlakuan perbedaan salinitas air berpengaruh sangat nyata terhadap

tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah.

Dengan adanya perbedaan yang sangat nyata tersebut selanjutnya dilakukan perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui tingkat perbedaan antar perlakuan terdapat pada Lampiran 4. Sedangkan uji BNT dapat dilihat pada Tabel 3.

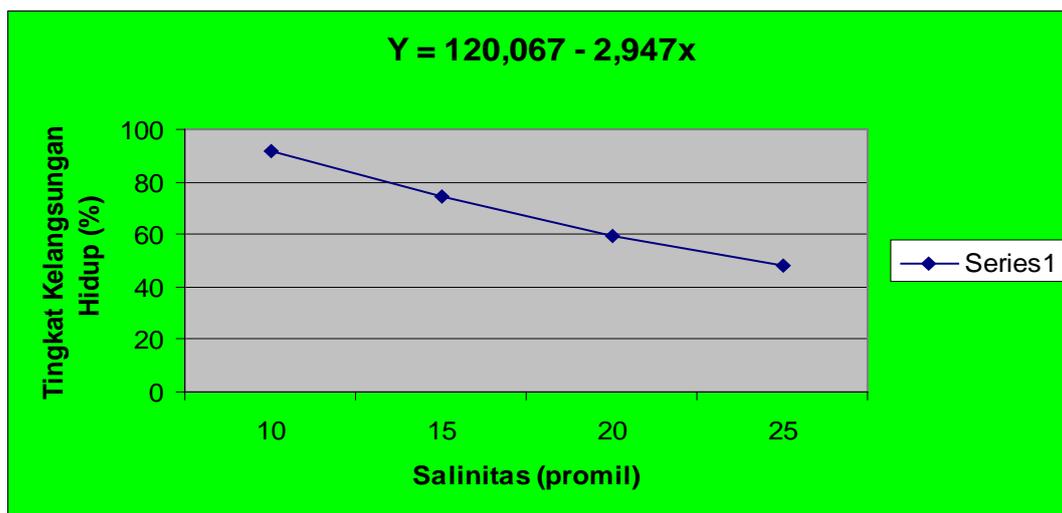
Tabel 3. Daftar Nilai Beda Nyata Terkecil Tingkat kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*).

| Perlakuan | Rata-rata | D       | C       | B       | A  | BNT  | Notasi |
|-----------|-----------|---------|---------|---------|----|------|--------|
|           |           | 48      | 59,33   | 74,67   | 92 | 5%   |        |
| D         | 48        | -       |         |         |    | 4,84 | a      |
| C         | 59,33     | 11,33** | -       |         |    | -    | b      |
| B         | 74,67     | 26,67** | 15,34** | -       |    | -    | c      |
| A         | 92        | 44,00** | 32,67** | 17,33** | -  | -    | d      |

**Keterangan** = Notasi yang tidak sama menunjukkan berbeda sangat nyata pada uji BNT taraf 5%.

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa rata-rata tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah pada perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan B, C dan D. Selanjutnya perlakuan B berbeda sangat nyata dengan perlakuan C dan D, demikian juga dengan perlakuan C berbeda sangat nyata dengan perlakuan D. Dengan demikian diketahui bahwa tingkat kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan A (salinitas 10 promil).

Berdasarkan analisis regresi diketahui bahwa hubungan antara salinitas dengan tingkat kelangsungan hidup berbentuk linier dengan persamaan garis  $Y = 120,067 - 2,947 X$ ,  $R^2$  sebesar 0,95 berarti 95% variabel X (salinitas mempengaruhi Y artinya Tingkat kelangsungan hidup) dan sisanya 5% disebabkan oleh faktor lain. Sedangkan dari daftar Anova diperoleh F-hitung : 379,147 (F-hitung > F-tabel), berarti variabel X mempengaruhi variabel Y. dari persamaan regresi tersebut dibuat grafik seperti dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik Hubungan Perlakuan Perbedaan Salinitas Air Media Dengan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Nila Merah

Gambar diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi salinitas air media percobaan benih ikan nila merah semakin rendah tingkat kelangsungan hidup yang diperoleh. Kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan salinitas 10 promil diikuti berturut-turut 15 promil, 20 promil dan 25 promil.

### Kualitas Air Oksigen Terlarut (DO)

Pengamatan kandungan oksigen terlarut (DO) dalam bak-bak percobaan sekitar 5,0 – 6,4 ppm (5,87 ppm  $\pm$  0,27 ppm). Untuk mengetahui apakah kandungan oksigen terlarut (DO) berpengaruh atau tidak terhadap perlakuan, dilakukan analisa sidik ragam yang hasilnya disajikan pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Daftar Analisa Sidik Ragam Kandungan Oksigen Terlarut Media Percobaan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*).

| Sumber keragaman (SK) | Derajat bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat tengah (KT) | F hitung          | F Tabel |      |
|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------|---------|------|
|                       |                    |                     |                     |                   | 5%      | 1%   |
| Perlakuan             | 3                  | 0,67                | 0,22                | 2,5 <sup>ns</sup> | 3,10    | 4,94 |
| Sisa                  | 20                 | 1,76                | 0,088               |                   |         |      |
| Total                 | 23                 | 2,43                |                     |                   |         |      |

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata

Berdasarkan pada Tabel 4 di atas, menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan salinitas air tidak menyebabkan perubahan oksigen terlarut secara bermakna, sehingga pengaruhnya terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah dianggap homogen.

### Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)

Hasil pengamatan selama penelitian diperoleh data konsentrasi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) bebas dalam bak-bak percobaan ,berkisar antara 4,44-4,88 ppm (4,63 ppm  $\pm$  0,12 ppm). Untuk mengetahui apakah konsentrasi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) berpengaruh atau tidak dalam perlakuan.

Tabel 5. Daftar Analisa Sidik Ragam Konsentrasi Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) Media Percobaan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*).

| Sumber keragaman (SK) | Derajat bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat tengah (KT) | F hitung          | F Tabel |      |
|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------|---------|------|
|                       |                    |                     |                     |                   | 5%      | 1%   |
| Perlakuan             | 3                  | 0,01                | 0,003               | 0,5 <sup>ns</sup> | 3,10    | 4,94 |
| Sisa                  | 20                 | 0,29                | 0,015               |                   |         |      |
| Total                 | 23                 | 0,30                |                     |                   |         |      |

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata.

Berdasarkan pada Tabel 5 di atas, menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan salinitas air tidak menyebabkan perubahan konsentrasi CO<sub>2</sub> secara bermakna, sehingga pengaruhnya terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah dianggap homogen.

### Derajat Keasaman (pH)

Pada bak-bak percobaan diperoleh data pengamatan derajat keasaman berkisar antara 7,1-7,8 ( $7,47 \pm 0,19$ ). Untuk mengetahui apakah derajat keasaman berpengaruh atau tidak dalam perlakuan, dilakukan analisa sidik ragam yang hasilnya tercantum pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Daftar Analisa Sidik Ragam Derajat Keasaman Media Percobaan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*).

| Sumber keragaman (SK) | Derajat bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat tengah (KT) | F hitung           | F Tabel |      |
|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------|------|
|                       |                    |                     |                     |                    | 5%      | 1%   |
| Perlakuan             | 3                  | 0,21                | 0,07                | 1,89 <sup>ns</sup> | 3,10    | 4,94 |
| Sisa                  | 20                 | 0,74                | 0,037               |                    |         |      |
| <b>Total</b>          | <b>23</b>          | <b>0,95</b>         |                     |                    |         |      |

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata.

Berdasarkan pada Tabel 6 diatas, menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan salinitas air tidak menyebabkan perubahan derajat keasaman secara bermakna, sehingga pengaruhnya terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila dianggap homogen.

### Suhu Air

Dari hasil pengamatan selama penelitian diperoleh data suhu air dalam bak-bak percobaan yang berkisar antara 28,5-30,0°C ( $29,48 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,48 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Untuk mengetahui apakah suhu air berpengaruh atau tidak dalam perlakuan, dilakukan analisa sidik ragam yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini

Tabel 7. Daftar Analisa Sidik Ragam Suhu Air Media Percobaan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*).

| Sumber keragaman (SK) | Derajat bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat tengah (KT) | F hitung           | F Tabel |      |
|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------|------|
|                       |                    |                     |                     |                    | 5%      | 1%   |
| Perlakuan             | 3                  | 0,45                | 0,15                | 0,63 <sup>ns</sup> | 3,10    | 4,94 |
| Sisa                  | 20                 | 4,79                | 0,2395              |                    |         |      |
| <b>Total</b>          | <b>23</b>          | <b>5,24</b>         |                     |                    |         |      |

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata.

Berdasarkan pada Tabel 7 di atas, menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan salinitas air tidak

menyebabkan perubahan suhu air secara bermakna, sehingga pengaruhnya terhadap tingkat kelangsungan hidup

benih ikan nila merah dianggap homogen.

### **Amonia**

Pengamatan data konsentrasi amonia dalam bak-bak percobaan adalah konstan yaitu sebesar 0,2 ppm. Oleh karena itu amonia bersifat homogen, sehingga pengaruhnya terhadapnya terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah dianggap homogen juga.

### **Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*)**

Berdasarkan hasil perhitungan prosentase tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah selama penelitian, maka dapat dijelaskan bahwa rata-rata tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah pada media percobaan dengan salinitas 10 ‰ menunjukkan angka yang paling tinggi bila dibandingkan dengan rata-rata tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah pada media percobaan dengan salinitas 15‰, 20‰ dan 25‰. Hal ini disebabkan karena pada media percobaan benih ikan nila merah dengan salinitas 10‰ adalah paling dekat dengan salinitas medium awal (0‰), sehingga beradaptasi dengan baik dalam proses osmoregulasi terhadap lingkungannya.

Benih ikan nila merah yang hidup pada perairan dengan salinitas 0‰ bersifat hipertonic terhadap lingkungannya, yaitu tekanan osmotik dalam jaringan tubuhnya lebih besar dari pada tekanan lingkungannya (lingkungan awal). Apabila benih ikan nila merah pada kondisi tersebut dimasukkan pada bak-bak percobaan yang sesuai dengan masing-masing perlakuan (perlakuan A : 10‰, perlakuan B : 15‰, perlakuan C : 20‰, perlakuan D : 25‰) meskipun sebelumnya benih tersebut dilakukan

adaptasi selama 2 hari, maka dengan semakin meningkatnya perbedaan salinitas air media percobaan menyebabkan perbedaan tekanan lingkungannya, akibat dapat menurunkan tekanan osmotik jaringan tubuh benih ikan nila merah yang berbeda pula.

Berdasarkan selisih presentase penurunan rata-rata tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah selama penelitian, maka dapat dijelaskan bahwa selisih antara perlakuan A dan B sebesar 17,33 %, antara perlakuan B dan C sebesar 15,34% dan antara perlakuan C dan D sebesar 19,33% dengan demikian selisih antara perlakuan C dan D menunjukkan angka yang paling tinggi. Hal ini disebabkan pada perlakuan D mempunyai tekanan lingkungan yang paling besar, yaitu makin banyaknya larutan  $\text{Na}^+$  dan diikuti keluarnya  $\text{Ca}^{2+}$  secara tidak seimbang akibatnya terjadi penurunan tingkat kelangsungan hidup hewan uji secara drastis.

Selisih presentase penurunan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah selama penelitian disebabkan oleh tekanan salinitas yang lebih tinggi akibatnya unsur  $\text{Na}^+$  dan juga diikuti zat kimia lain seperti  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  yang masuk kedalam tubuh ikan nila merah melalui membran semipermeabel akan lebih banyak, sehingga sesuai dengan sifatnya yang berlawanan maka  $\text{Ca}^{2+}$  yang berfungsi untuk pertumbuhan didalam tubuh benih ikan nila merah akan keluar. Hal ini mengakibatkan sel kanal ion tidak dapat berfungsi mentransfer ekstrasel maupun intrasel ion-ion utama seperti  $\text{Ca}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Cl}^-$  sehingga dapat mengganggu proses metabolisme tubuh benih ikan nila merah yang akhirnya mati (Neal O.Thorpe,1984).

Kenaikan salinitas air media percobaan benih ikan nila merah dapat

berpengaruh terhadap konsumsi oksigen. Dengan semakin meningkatnya perbedaan salinitas juga menimbulkan perbedaan tekanan lingkungannya. Akibatnya larutan garam masuk ke dalam jaringan tubuh benih ikan nila merah melalui membran semipermeabel dalam jumlah yang berlebihan, sehingga cairan tubuh benih ikan nila merah menjadi lebih pekat. Semakin pekat cairan dalam tubuh benih ikan nila merah maka kemampuan darah untuk mengikat DO menjadi berkurang, akibatnya benih tersebut mati.

#### **Kualitas Air**

Selama penelitian berlangsung pengamatan kualitas air media percobaan benih ikan nila merah cukup homogen (kisaran normal) yang dapat ditoleransi oleh benih ikan nila merah.

#### **Oksigen Terlarut (DO)**

Kandungan oksigen terlarut dalam media percobaan benih ikan nila merah selama penelitian berkisar antara 5,6 – 6,4 ppm ( $5,87\text{ppm} \pm 0,27\text{ ppm}$ ). Nilai kisaran oksigen tersebut karena pada media percobaan dilengkapi aerator yang berkekuatan sama, sehingga mempunyai pengaruh yang sama pula terhadap tingkat kelangsungan hidup hewan uji.

#### **Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)**

Konsentrasi karbondioksida bebas dalam media penelitian benih ikan nila merah selama penelitian berkisar antara 4,44 – 4,88 ppm ( $4,63\text{ ppm} \pm 0,12\text{ ppm}$ ). Nilai kisaran konsentrasi karbondioksida bebas tersebut dalam uji statistik menunjukkan antar perlakuan tidak berbeda nyata, hal tersebut disebabkan kandungan oksigen terlarut masih cukup tinggi, sehingga mempunyai pengaruh yang sama terhadap kelangsungan hidup hewan uji.

#### **Derajat Keasaman**

Derajat keasaman air media penelitian benih ikan nila merah berkisar antara 7,1 – 7,8 ( $7,47 \pm 0,19$ ). Nilai kisaran pH tersebut dalam uji statistik menunjukkan rata-rata antar perlakuan tidak berbeda nyata, hal tersebut karena tidak ada faktor perguncangan pH dan konsentrasi CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> dalam kondisi seimbang. Akibatnya nilai kisaran pH tersebut mempunyai pengaruh yang sama terhadap tingkat kelangsungan hewan uji.

#### **Suhu Air**

Suhu air media penelitian benih ikan nila merah berkisar antara 28,5 – 30 °C. Nilai kisaran suhu air tersebut dalam uji statistik menunjukkan rata-rata antar perlakuan tidak berbeda nyata, hal tersebut karena pengujiannya dilakukan secara laboratoris sehingga bak-bak pengujian terhindar dari sinar matahari secara langsung pada siang hari. Dengan demikian proses perambatan sinar matahari akan terhambat.

#### **Amonia**

Konsentrasi gas amonia media percobaan selama penelitian bersifat konstan, yaitu sebesar 0,2 ppm. Hal tersebut disebabkan karena pada media penelitian dilakukan penyiponan air setiap hari, sehingga mempunyai pengaruh terhadap kelangsungan hidup hewan uji.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan**

Perbedaan salinitas air media percobaan berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah. Berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil dengan tingkat kepercayaan 5% dan dilanjutkan dengan

analisa regresi diketahui bahwa media penelitian benih ikan nila merah dengan salinitas 10‰ menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi yaitu 92%. Kemudian berturut-turut diikuti media penelitian benih ikan nila merah dengan salinitas 15‰ (74,67 %), 20‰ (59,33 %) dan 25‰ (48 %).

Hubungan antara salinitas dengan kelangsungan hidup berbentuk linier dengan persamaan garis  $Y = 120 - 2,95X$  dengan  $R^2$  sebesar 0,95.

Pengamatan kualitas air masih dalam kisaran normal untuk media benih ikan nila merah. Kandungan oksigen terlarut berkisar antara 5,0 – 6,4 ppm, konsentrasi karbondioksida bebas berkisar 4,44 sampai dengan 4,88 ppm. Derajat keasaman berkisar antara 7,1 – 7,8. Suhu air berkisar 28,5 – 30,0°C dan konsentrasi gas amonia bersifat konstan yaitu sebesar 0,2 ppm.

### Saran

Sehubungan dengan usaha ekstensifikasi lahan budidaya sawah tambak sebagai salah satu alternatif untuk mentransfer ikan nila merah dari air tawar ke air payau, maka budidaya ikan nila merah pada sawah tambak hendaknya dilakukan pada salinitas kurang dari 10‰.

### DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 1986. Petunjuk Teknik Budidaya Nila Merah. Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta. 14 hal.

-----, 1987. Teknik Budidaya Nila Merah. Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta. 37 hal.

-----, 1988. Petunjuk Teknik Budidaya Nila Merah. Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta. 25 hal.

Asmawi,S. 1996. Pemeliharaan Ikan Dalam keramba. Penerbit PT. Gramedia. Yakarta.

Balarin, J.D., 1976. Tilapia aquide to their Biology and Culture in Africa. Univercity of Stirling. Scotland. 151 pp.

Bayaumi, 1969. Notes on the acurrence of Tilapia sp. Mat Biol. London. 255 pp.

David,G and L, Lasile, 1983. Mass production Tilapia nilotica Seed in Suspended Ne t Enclosures. Auburan Univercity. USA. 394 – 407 P.

Effendie, I.M., 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor.112hal.

Harjamulia, A., 1979. Budidaya Ikan Gurami, Tambakan, Sepat Siam, dan nila. Departemen Pertanian. Jakarta. 30 - 40

Kinne, 1971. Marine Ecologi. Wiley and Interiance. London. 997 PP

Liao, I.C and S.I. Chang, 1983. Studies on the Feasibility of Red Tilapia Culture in Saline Water. Tungkang Marine Laboratory-Taiwan. P 524 – 535.

Martoyo, D., 1979. Pengaruh Kadar Garam Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Larva Udang Windu Sejak Nauplius Sampai Post Larva. Fakultas Pertanian

- dan Perikanan Universitas Diponegoro, Semarang. Skripsi.
- Mintarjo, K. A., Suharyanto dan Utaminingsih., 1985. Persyaratan Tanah dan Air Dalam Pedoman Budidaya Tambak. Direktorat Jenderal Perikanan. Jepara. Hal 64-89.
- Mujiman, A., 1986. Budidaya Ikan Nila. Cetakan 1. Yasaguna Jakarta 46 hal.
- Mulyanto., 1990. Lingkungan Hidup Untuk Ikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta, 124 hal
- Neal O, Thorpe, 1984. Cell Biology, Canada.
- Payne., 1979. Phsyological and ecological Factore in Develompment of Fish Culture. Symp. London. P. 383 – 415.
- Poernomo., 1979. Biologi Ikan Tambak. Proyek Penelitian Potensi Sumber Daya Ekonomi. Jakarta, Hal 77 – 80.
- Rahmatun Suyanto, S., 1999. Budidaya Ikan Nila Penebar Swadaya. Jakarta, 105 hal
- Ross, B and L. G. Ross., 1983. Oxsigent Reguirementa of Oreocromis niloticus Under Condition. University od Stirling Scotland. Hal 134 – 143.
- Rusmunandar, M.A., 1986. Perikanan Darat Cetakan X. Sinar Baru. Bandung 107 hal.
- Sachlan, M., 1982. Planktonologi. Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang, 37 hal.
- Srigandono, B., 1980. Rancangan Percobaan Penerapan dalam Bidang Biologi. Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sugiarto., 1988. Teknik Pembenihan Ikan Mujair dan Nila. Cetakan I. Simplek. Jakarta. 36 – 48 hal.
- Sujana, M.A., 1989. Desain dan Analisis Eksperimen. Cetakan III. Bandung.
- Sukma dan Tjarmana., 1981. Budidaya Ikan. Cetakan ke 3. CV. Yasaguna Jakarta. 76 hal
- Surachmad, W., 1980. Pengantar Penelitian Ilmiah. Dasar Metode Teknik Tarsito Bandung. 52 hal.