

PENGARUH PERBEDAAN SALINITAS AIR TERHADAP *SURVIVAL RATE* DAN RESPON FISILOGIS BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Taufiqur Rohman, Yenni Tyas Wulandari K.E, Wahyu Iftita Leksani, Devy Chandrawati,
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Email: taufiqur776@gmail.com

Abstrak: Peningkatan kebutuhan konsumsi ikan nasional dan ketersediaan lahan tambak yang tidak dioperasikan lagi (*idle*) membuka peluang untuk mengembangkan jenis ikan strain baru yang lebih cocok untuk tumbuh dan dibudidayakan di perairan payau. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan yang tepat untuk dikembangkan karena permintaan pasarnya tinggi dan memiliki kandungan gizi yang lengkap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai *survival rate* dan respon fisiologis benih ikan nila yang dipelihara pada media bersalinitas sebagai langkah awal upaya meningkatkan produksi ikan nasional melalui ekstensifikasi lahan budidaya pada lahan tambak *idle*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratoris dengan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan empat macam perlakuan salinitas yaitu 5 ppt, 8 ppt, 16 ppt, dan 32 ppt. Untuk menguji pengaruh salinitas digunakan benih ikan nila dengan ukuran 5-8 cm. Hasil yang diperoleh adalah bahwa benih ikan nila pada salinitas 5 ppt, 8 ppt, dan 16 ppt memiliki nilai *survival rate* 100%. Sedangkan pada salinitas 32 ppt nilai *survival rate* adalah 0. Sehingga rata-rata *survival rate* ikan nila berada pada salinitas 16 ppt. Semakin tinggi salinitas media menyebabkan aktivitas semakin lambat, sedangkan laju respirasi meingkat. Kenaikan salinitas media juga menyebabkan peningkatan krenasi sel eritrosit. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa benih ikan nila mampu beradaptasi hingga pada salinitas 16 ppt.

Kata Kunci: *Salinitas, Benih Ikan Nila, Fisiologis, Survival Rate*

1. PENDAHULUAN

Potensi budidaya perikanan Indonesia diperkirakan mencapai 15,59 juta ha yang meliputi potensi air tawar sebesar 2,23 juta ha; air payau 1,22 juta ha; dan air laut 12,12 juta ha. Namun pemanfaatannya hingga saat ini masih sangat rendah yaitu 10,1% untuk budidaya air tawar; 40% untuk air payau; dan 0,01% untuk air laut (At-thar *et al.*, 2010). Mengingat pemanfaatan potensi budidaya perikanan yang masih sangat rendah ini diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan produksi ikan yang permintaan pasarnya sangat tinggi salah satunya adalah ikan nila.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan budidaya air tawar yang penting di Indonesia. Ikan nila pertama kali diperkenalkan ke Indonesia oleh Balai Peneliti Perikanan Air Tawar (Balitkanwar) dari Taiwan pada tahun 1969 (Jalaluddin, 2014). Nila adalah jenis ikan komoditas ekspor yang populer di masyarakat karena memiliki rasa yang khas dan kandungan gizi yang tinggi. Ikan nila sangat disukai oleh pembudidaya karena keunggulannya yaitu sifat pertumbuhan yang relatif ceoat, toleransi terhadap lingkungan perairan cukup tinggi, mudah dikembangkan

dan daya kelangsungan hidupnya tinggi, serta ukuran tubuh ikan relatif besar dengan daging yang digemari oleh masyarakat luas (Rukmana, 1997). Budidaya ikan nila di Indonesia dilakukan di kolam, keramba, sawah, dan keramba jaring apung (KJA). Departemen Perikanan dan Akuakultur *Food and Agriculture Organization* (FAO) menempatkan ikan nila dalam urutan ketiga sebagai contoh sukses budidaya perikanan dunia. Berdasarkan data dari Directorate General of Aquaculture produksi ikan nila nasional tahun 2010 mengalami kenaikan hingga 6 kali lipat dari tahun 2001 yaitu sebesar 214.000 ton (Directorate of Aquaculture, 2011). Walaupun demikian, peningkatan produksi ikan nila ini masih belum cukup untuk memenuhi permintaan pasar nasional maupun internasional.

Upaya yang dapat dilakukan untuk lebih meningkatkan produksi ikan nila nasional adalah dengan melakukan ekstensifikasi lahan budidaya pada lahan tambak yang tidak dioperasikan lagi (*idle*). Banyaknya lahan *idled* sepanjang daerah pesisir pantai yang menjadi lahan kritis sangat potensial dimanfaatkan sebagai lahan tambak baru untuk budidaya ikan nila.

Taufiqur Rohman, dkk. Pengaruh Perbedaan Salinitas Air terhadap *Survival Rate* dan Respon Fisiologi Benih *Oreochromis niloticus*

Salinitas akan menjadi kendala utama dalam budidaya ikan nila di lahan *idle*. salinitas dapat dinyatakan sebagai konsentrasi total dari semua ion yang terlarut dalam air (Nybakken, 1992). Tingkat salinitas yang terlalu tinggi atau rendah dan fluktuasinya lebar, dapat menyebabkan kematian pada ikan nila (Anggoro, 1992). Kematian tersebut disebabkan terganggunyatekanan osmotik cairan tubuh ikan nila, maka tekanan osmotik media akan menjadi beban bagi ikan nila sehingga dibutuhkan energi yang relatif besar untuk mempertahankan osmotik tubuhnya melalui proses osmoregulasi agar beradaa tetap pada keadaan yang ideal (Aliyas *et al.*, 2016).

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas penulis bermaksud melakukan penelitian untuk menguji *survival rate* ikan nila dan respon fisiologis benih ikan nila yang dipelihara pada media salinitas. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kemungkinan ekstensifikasi lahan budidaya ikan nila ke lahan *idle*.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 di Laboratorium Fisiologi Hewan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu akuarium 50x50x40 cm, saringan ikan, aerator, gelas ukur, timbangan, batang pengaduk, *beaker glass*, piper, *hand counter*, gelas benda dan gelas penutup, refraktometer, mikroskop, dan set alat bedah.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah garam tambak, benih ikan nila 5-8 cm, pewarna giemsa, metanol, dan air.

2.3. Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan empat perlakuan media bersalinitas, setiap perlakuan terdiri dari 10 ekor ikan. Perlakuan dilakukan dengan

memindahkan benih ikan nila dari media asal ke media salinitas. Pembagian kelompok perlakuan adalah sebagai berikut.

1. Perlakuan A: ikan nila dalam media dengan salinitas 5 ppt (Kontrol)
2. Perlakuan B: ikan nila dalam media dengan salinitas 8 ppt
3. Perlakuan C: ikan nila dalam media dengan salinitas 16ppt
4. Perlakuan D: ikan nila dalam media dengan salinitas 32ppt

Respon fisiologi diamati melalui tiga indikator yaitu gerakan operkulum, aktivitas ikan dan bentuk sel darah merah. Gerakan operkulum ikan pada setiap media salinitas dihitung setelah 1 jam perlakuan. Aktivitas ikan pada setiap media salinitas diamati untuk mengetahui perubahan perilaku setelah ikan dimasukkan pada media salinitas. Bentuk sel eritrosit diamati untuk mengetahui sel yang mengalami krenasi atau hemolisis, dihitung dari 100 sel darah yang teramati.

Tingkat *survival rate* (SR) benih ikan nila dihitung setelah 1 jam, 6 jam, 12 jam, 24 jam, dan 36 jam dilakukan perlakuan. Rumus hitung *survival rate* ikan adalah sebagai berikut.

$$SR = \left(\frac{N_t}{N_o} \right) \times 100\%$$

Dimana SR adalah *survival rate*, N_t adalah jumlah ikan nila yang hidup di akhir penelitian, dan N_o adalah jumlah ikan pada awal penelitian.

2.4. Prosedur Penelitian

Survival rate

Media salinitas dibuat dengan cara mencampurkan garam tambak dengan air tawar. Pada penelitian ini media dibuat salinitas pada 5 ppt, 8 ppt, 16 ppt, dan 32 ppt. Air bersalinitas yang telah dibuat ditera menggunakan refraktometer untuk menentukan salinitas yang diinginkan. Sebelum air bersalinitas digunakan sebagai pemeliharaan ikan uji, air diaerasi terlebih dahulu selama 24 jam dan ditera lagi untuk mengetahui kestabilan salinitas yang dibuat.

Ikan dipindahkan pada media salinitas yang dibuat dengan masing-masing media diisi

10 ekor ikan nila ukuran 5-8 cm. Kematian ikan diamati setelah 1 jam, 6 jam, 12 jam, 24 jam, dan 36 jam perlakuan. Nilai *survival rate* dihitung dengan rumus berdasarkan data yang telah diperoleh.

Aktivitas dan laju respirasi benih ikan nila

Aktivitas ikan pada setiap media bersalinitas diamati apakah terjadi perubahan perilaku atau tidak, kemudian catat hasil yang diperoleh. Setelah 1 jam perlakuan, diambil satu ikan pada media dengan salinitas 5 ppt dan masukkan pada beaker glass yang telah diisi air. gerakan operkulum dihitung selama satu menit. Lakukan sebanyak 3 kali dan hitung rata-rata hasilnya. Lakukan hal yang sama untuk ikan dalam media dengan salinitas 8 ppt, 16 ppt, dan 32 ppt.

Toleransi osmotik eritrosit

Setelah 1 jam perlakuan ikan diambil secara acak pada salah satu media salinitas dan diletakkan pada papan bedah. Bagian belakang operkulum dipotong hingga putus, darah yang keluar ditetaskan pada gelas objek kemudian diapus dan kering-anginkan. Metanol ditetaskan pada gelas objek secara merata dan kering-anginkan. Pewarna giemsa ditetaskan pada gelas objek secara merata dan diamkan selama 30 menit kemudian diuci dengan air mengalir. Perparat yang telah dibuat diamati dibawah mikroskop, dari 100 sel darah yang diamati hitung sel yang mengalami hemolisis atau krenasi dan dicatat hasil yang diperoleh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan adalah kelompok hewan yang memiliki mekanisme fisiologis yang berbeda dengan hewan darat pada umumnya karena berkaitan dengan habitat hidupnya yang berada di lingkungan perairan. Lingkungan perairan memiliki tekanan osmotik dengan lingkungan sel dalam tubuh ikan, sehingga untuk bertahan hidup ikan harus melakukan adaptasi mencegah kelebihan air atau kekurangan air, dan mempertahankan keseimbangan ion-ion didalam tubuhnya. Hal ini harus dilakukan agar proses fisiologis yang berlangsung didalam tubuhnya dapat berjalan dengan normal (keadaan homeostasis).

Perubahan kadar salinitas akan mempengaruhi tekanan osmotik cairan tubuh ikan, sehingga ikan harus melakukan penyesuaian atau pengaturan kerja osmotik internalnya agar proses fisiologis didalam tubuh ikan dapat berjalan secara normal. Ketika salinitas semakin tinggi ikan akan berupaya terus untuk menjaga agar kondisi tubuhnya tetap homeostasis hingga pada batas toleransi yang dimilikinya. Begitu juga ketika salinitas semakin rendah ikan akan berupaya untuk menjaga agar kondisi tubuhnya tetap homeostasis dengan lingkungan yang menjadi tempat hidupnya sampai batas toleransi yang dimilikinya.

Ikan nila termasuk jenis euryhalin, sehingga memiliki konsentrasi cairan tubuh yang mampu bertindak sebagai osmoregulator, memiliki kemampuan untuk mempertahankan kemantapan osmotik millieu interieurnya, dengan cara mengatur osmolaritas (kandungan garam dan air), pada cairan internalnya. Sesuai dengan respon osmotiknya, ikan nila termasuk tipe osmoregulator (Pullin *et al.*, 1992).

Homeostasis adalah keadaan dimana lingkungan internal yang konstan dan mekanisme yang bertanggung jawab atas keadaan konstan tersebut. Lingkungan internal ialah cairan dalam tubuh hewan yang merupakan tempat hidup bagi sel penyusun tubuh. Lingkungan internal sel harus dipertahankan kondisinya agar proses-proses fisiologis dalam tubuh tidak terganggu. Daya tahan hidup organisme dipengaruhi oleh keseimbangan osmotik antara cairan tubuh dengan air (media) lingkungan hidupnya. Pengaturan osmotik itu dilakukan dengan mekanisme osmoregulasi. Osmoreulasi ini dinyatakan sebagai suatu mekanisme mengatur dan mempertahankan keseimbangan antara jumlah air dan zat terlarut pada tingkatan yang tepat (Isnaneni, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian tentang *survival rate* dan respon fisiologis benih ikan

Taufiqur Rohman, dkk. Pengaruh Perbedaan Salinitas Air terhadap *Survival Rate* dan Respon Fisiologi Benih

Oreochromis niloticus

nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara pada media salinitas, diperoleh jumlah ikan nila yang hidup pada tabel 1. Ikan nila yang diberi perlakuan salinitas 5 ppt, 8 ppt, dan 16 ppt memiliki nilai mortalitas 0 setelah 36 jam. Sedangkan ikan nila pada salinitas 32 ppt setelah 1 jam perlakuan memiliki nilai mortalitas 0, akan tetapi setelah 6 jam kemudian nilai mortalitas meningkat menjadi 100%. Penyebab mortalitas total pada salinitas 32 ppt disebabkan karena terganggunya osmoregulasi antara media hidup, dengan cairan tubuh (Internal dan eksternal).

Osmoregulasi pada ikan membutuhkan energi yang besar, hal ini dikarenakan osmoregulasi merupakan proses metabolik yang menuntut adanya transport aktif ion-ion untuk menjaga konsentrasi garam dalam tubuh. Ikan harus mengambil atau mensekresi garam dari lingkungan untuk menjaga keseimbangan kandungan garam dalam tubuhnya. Proses tersebut membutuhkan energi yang cukup besar (Stickney, 2000). Lebih lanjut dinyatakan bahwa pada saat salinitas lingkungan tidak sesuai dengan konsentrasi garam fisiologis dalam tubuh ikan, maka energi di dalam tubuh yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan akan digunakan untuk penyesuaian konsentrasi dalam tubuh dengan lingkungannya sehingga mengakibatkan proses pertumbuhan terhambat (Pamungkas, 2012).

Ikan nila di lingkungan air tawar mempunyai tekanan yang lebih besar dari lingkungan. Ikan nila yang dipelihara di lingkungan bersalinitas mempunyai tekanan lebih kecil dari lingkungan. Hal ini menyebabkan ikan nila akan melakukan adaptasi berupa masuknya garam-garam kedalam tubuh dan air akan keluar. Ikan nila ini akan kehilangan

Nilai *survival rate* ikan nila pada media bersalinitas disajikan pada tabel 2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai

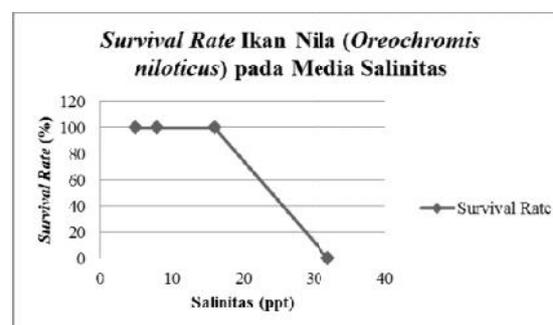
salinitas 5 ppt, 8 ppt, dan 16 ppt ikan nila memiliki nilai *survival rate* 100% setelah 36 jam. Sedangkan pada salinitas 32 ppt nilai *survival rate* ikan nila adalah 0 setelah 6 jam. Berdasarkan data ini dapat diketahui bahwa *survival rate* rata-rata ikan nila adalah pada salinitas 16 ppt setelah 36 jam.

Tabel 1. Data jumlah ikan nila ukuran 5-8 cm hidup pada media rsalinitas.

Jam ke-	Salinitas (ppt)			
	5	8	16	32
1	10	10	10	10
6	10	10	10	0
12	10	10	10	0
24	10	10	10	0
36	10	10	10	0

Tabel 2. Rata-rata *survival rate* (%) ikan nila ukuran 5-8 cm pada media salinitas setelah 36 jam.

Salinitas (ppt)	<i>Survival Rate</i> (%)
5	100,00 ± 0,00
8	100,00 ± 0,00
16	100,00 ± 0,00
32	0



Gambar 1. Grafik *survival rate* ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada media salinitas.

Ikan nila mampu melakukan adaptasi hingga pada salinitas 16 ppt. Bentuk adaptasi

ikan nila yang diamati pada penelitian ini adalah aktivitas, laju respirasi, dan toleransi osmotik darah. Aktivitas diketahui dengan indikator keaktifannya dalam bergerak. Ikan memiliki aktivitas normal apabila bergerak aktif dan bebas, sedangkan ikan memiliki aktivitas lambat apabila tidak aktif bergerak dan lebih banyak diam. Dari hasil penelitian diketahui bahwa ikan pada kelompok perlakuan 5 ppt, 8 ppt, dan 16 ppt aktivitasnya normal setelah satu jam perlakuan. Sedangkan ikan pada kelompok perlakuan salinitas 32 ppt aktivitasnya lambat. Hal ini berkaitan dengan mekanisme homeostasis. Ketika salinitas lingkungan tidak sesuai dengan konsentrasi garam fisiologis dalam tubuh ikan, ikan akan melakukan mekanisme homeostasis osmoregulasi dengan mengambil atau mensekresi garam dari lingkungan untuk menjaga keseimbangan kandungan garam dalam tubuhnya. Mekanisme osmoregulasi membutuhkan energi yang besar, sehingga energi di dalam tubuh ikan yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan akan digunakan untuk penyesuaian konsentrasi dalam tubuh dengan lingkungannya. Inilah yang menyebabkan ikan pada kelompok perlakuan salinitas tertinggi tampak lambat yaitu karena kekurangan energi.

Laju respirasi yang diamati berupa gerakan operkulum insang setiap satu menit. Ikan pada kelompok perlakuan salinitas 5 ppt memiliki laju respirasi 76 per menit, pada kelompok perlakuan salinitas 8 ppt memiliki laju respirasi 99 per menit, pada kelompok perlakuan 16 ppt memiliki laju respirasi 144 per menit, dan pada kelompok perlakuan 32 ppt memiliki laju respirasi 180 per menit. Semakin tinggi salinitas media maka semakin lambat aktivitas ikan dan laju respirasinya semakin cepat. Hal ini dikarenakan dalam salinitas yang tinggi tingkat oksigen dalam air menjadi semakin rendah karena banyaknya ion terlarut yang ada didalam air. Ikan kemudian akan semakin banyak melakukan respirasi

(membuka tutup insangnya untuk mendapatkan oksigen guna metabolisme tubuh). Semakin sedikit oksigen yang terkandung didalam air, semakin cepat operkulum ikan membuka-tutup, semakin cepat operkulum membuka-tutup berarti akan semakin banyak energi yang dibutuhkan. Padahal, energi yang digunakan untuk membuka-tutup operkulum ikan didapatkan dari oksigen yang ikan peroleh. Sehingga semakin tinggi salinitas air, akan semakin sulit ikan untuk bernafas dan lama kelamaan ikan akan kekurangan oksigen untuk respirasinya. Hal ini akan membuat ikan *collapse* (mati), *collapse* inilah yang dimaksud ikan sudah mencapai ambang batas kemampuan adaptasinya.

Tabel 3. Data aktivitas dan laju respirasi ikan nila pada media salinitas setelah 1 jam perlakuan.

Salinitas (ppt)	Aktivitas	Gerakan Operkulum
5	Normal	76
8	Normal	99
16	Normal	144
32	Lambat	180

Pengamatan toleransi osmotik eritrosit dilakukan pada ikan kelompok perlakuan salinitas 16 ppt karena merupakan *survival rate* rata-rata dari ikan nila. Pengamatan dilakukan dengan membuat preparat apus darah kemudian diamati bentuk sel eritrositnya apakah mengalami hemolisis, krenasi, atau normal. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui sel eritrosit ikan pada kelompok perlakuan 16 ppt tidak ada yang mengalami hemolisis. Dari 100 sel eritrosit yang diamati pada 1 jam pertama ditemukan 18 sel eritrosit mengalami krenasi, pada 6 jam pertama ditemukan 10 sel eritrosit mengalami krenasi, pada 12 jam pertama ditemukan 5 sel eritrosit mengalami krenasi, pada 24 jam pertama

Taufiqur Rohman, dkk. Pengaruh Perbedaan Salinitas Air terhadap *Survival Rate* dan Respon Fisiologi Benih

Oreochromis niloticus

ditemukan 3 sel eritrosit mengalami krenasi, dan pada 36 jam pertama ditemukan 1 sel eritrosit mengalami krenasi. Krenasi sel eritrosit terjadi karena cairan dalam sel eritrosit keluar sebagai akibat pengaruh media yang memiliki konsentrasi lebih tinggi dibandingkan konsentrasi dalam tubuh maupun dalam sel. Data tersebut menunjukkan adanya penurunan jumlah sel yang mengalami krenasi pada setiap jam pengamatan. Mulai pada jam ke-12 hingga jam ke-36 penurunan jumlah sel yang mengalami krenasi tidak signifikan bahkan cenderung konstan. Hal ini menunjukkan mulai terjadi adaptasi dari ikan dengan lingkungannya.

Tabel 4. Data jumlah sel eritrosit yang mengalami krenasi atau hemolisis pada salinitas 16 ppt.

Jam ke-	Krenasi	Hemolisis	Normal
1	18	0	82
6	10	0	90
12	5	0	95
24	3	0	97
36	1	0	99



Gambar 3. Grafik jumlah sel eritrosit ikan nila salinitas 16 ppt yang mengalami krenasi.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki *survival rate* rata-rata pada salinitas 16 ppt setelah 36 jam. Salinitas berpengaruh pada sifat fisiologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibuktikan dengan perubahan

aktivitas, peningkatan laju respirasi, dan krenasi sel eritrosit ikan. Semakin tinggi salinitas media maka semakin lambat aktivitas ikan dan laju respirasinya semakin cepat. Semakin lama waktu adaptasi ikan nila dengan lingkungan maka jumlah sel eritrosit yang mengalami krenasi semakin berkurang.

Perlu dilakukan penelitian *survival rate* ikan nila pada rentang salinitas 16-32 ppt. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengetahui laju pertumbuhan dan pemijahan ikan nila hingga benar-benar siap digunakan sebagai ikan budidaya di lahan *idle*. Pengkajian lebih mendalam mengenai *Lethal Concentrate* (LC_{50}) dan *Lethal Dosis* (LD_{50}) untuk mengetahui batas keletalan ikan dan batas konsentrasi sehingga ikan masih mampu bertahan hidup (beradaptasi dengan lingkungan habitatnya).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aliyas. Ndobe, S. Ya'la, Z. R. 2016. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) yang Dipelihara pada Media Bersalinitas. *Jurnal Sains dan Teknologi* 5(1): 19-27.
- Anggoro S. 1992. Efek osmotik berbagai tingkat salinitas media terhadap daya tetas telur dan vitalitas larva udang windu *Penaeus monodon*. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Ath-thar, M. G. F. Gustiano, R. 2010. Riset Pengembangan Pra-Budidaya Ikan Nila BEST (*Oreochromis niloticus*) di Media Salinitas. *Media Akuakultur* 5(1): 1-9.
- Directorate General of Aquaculture. 2011. *Indonesian Aquaculture Statistics 2010 (Annual Report Statistics No. 12)*. Jakarta: Ministry of Fisheries and Marine Affairs, Indonesia.
- FAO. 2011. *Fishery and Aquaculture Statistics: Aquaculture Production 2009 (FAO yearbook)*. Rome: Food and Agriculture Organization.

Taufiqur Rohman, dkk. Pengaruh Perbedaan Salinitas Air terhadap *Survival Rate* dan Respon Fisiologi Benih
Oreochromis niloticus

- Isnaneni, W. 2006. *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta: Kanisius
- Jalaluddin. 2014. Pengaruh Salinitas terhadap Fekunditas, Daya Tetas Telur dan Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus* Linn.). *Jurnal Manajemen Perikanan dan Kelautan* 1(2): 17-32.
- Nybakken, J. W. 1990. *Marine Biology and Ecological Approach*. Diterjemahkan oleh: Eidman H. M, Koesoebiono D. G, Bengen M, Hutomo M, Sukardjo S. Jakarta: Gramedia.
- Pamungkas, W. 2012. Aktivitas Osmoregulasi, Respons Pertumbuhan, dan Energetic Cost pada Ikan yang Dipelihara dalam Lingkungan Bersalinitas. *Media Akuakultur* 7(1): 44-51.
- Pullin, R. S. V, Maclean J. 1992. Analysis of Research for the Development of Tilapia Farming An Interdisciplinary is Lacking. *Netherlands Journal Of Zoology*.
- Rukmana R. 1997. *Ikan Nila Budi daya dan Prospek Agribisnis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Stickney, R. R. 2000. *Encyclopedia of Aquaculture*. USA: John Wiley & Sons.

Tema/Materi	: LINGKUNGAN
Hari, Tanggal	: Sabtu, 20 Mei 2017
Jam	: 13.20 – 15.00 WIB
Pemakalah yang hadir	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Wahyu Purbalisa 2. Ahmad Mughofar 3. Peduk Rintayati 4. Muhammad Nawawi 5. Daniek Hayu Aksiwi 6. Nuraini Dewi Setyawati
Pemakalah yang tidak hadir	:
Moderator	: Efri Roziaty, S.Si, M.Si
Notulen	: Chika Cahyani
Operator	: Tabrian Widarbo
Jumlah catatan	: 2 halaman.

Catatan/Resume	Keterangan (Pertanyaan dan Penanya)
<p>Peduk Rintayati</p> <p>Tujuan: untuk mengetahui dampak lingkungan hidup dari adanya pertambangan tradisional.</p> <p>Sumur warga yang sudah tercemar seharusnya tidak digunakan untuk keperluan sehari-hari karena dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Dilakukan uji dengan 6 sampel dari hasil pengamatan kualitas fisik air dan kualitas kimia air. Pada kualitas kimia air ditunjukkan air dengan ditunjukkan warna merah itu menandakan tidak layak yang terdapat pada sampel 1 dan 2. Agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan terutama sebagai sumber air minum harus memilih lokasi yang tidak terkena dampak dari aktivitas penambangan minyak tradisional.</p>	<p>Daniek</p> <p>Pada sampel 1 dan 5 kenapa perbedaan sangat signifikan? Faktor apa saja yang mempengaruhi?</p>
<p>Wahyu Purbalisa</p> <p>Kadmium bersifat karsinogenik, dilakukan penelitian dengan metode rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan yaitu tanah kontrol, tanah tercemar, tanah tercemar yang diremediasi. Hasil yang didapat kadar kadmium pada jaringan tanaman padi yang ditanam pada tanah remediasi masing-masing pada jaringan akar, jerami, dan beras yaitu sebesar (4,59 mg/kg, 2,77 mg/kg, dan 0,24 mg/kg). Hasil produksi padi yang ditanam pada tanah remediasi hampir sama dengan padi yang ditanam pada tanah kontrol.</p>	<p>Sugiyono</p> <p>Apakah tidak dilakukan dengan uji lain? sudah mencoba dengan perlakuan menggunakan tikus?</p>
<p>Ahmad Mughofar</p> <p>INP tertinggi pada zona 1 jenis <i>Sonneratia alba</i>. Berdasarkan hasil kerapatan hutan mangrove pantai cengkong terbilang rusak sedikit. Keanekaragaman kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat jenis yang mendominasi jenis lainnya pada ekosistem mangrove di Desa Kamgandu Pantai Cengkong. Kondisi lingkungan tergolong baik untuk pertumbuhan ekosistem mangrove dari hasil pengukuran parameter yang menunjukkan rata-rata suhu 30,22°C, pH tanah 6,58, salinitas 5,44 ppt, dan kondisi substrat tergolong liat.</p>	<p>Sugiyono</p> <p>Selain dari beberapa faktor tersebut, kenapa anda memilih lokasi tersebut dan apa yang menyebabkan inp tertinggi terdapat pada zona 1?</p>
<p>Muhammad Nawawi</p>	<p>-</p>

<p>Metode yang digunakan sebagai studi kasus, penelitian deskriptif kualitatif. Dengan tujuan yaitu meningkatkan kesadaran dan menghindari resiko dampak lingkungan di pondok pesantren. Dengan adanya eco-pesantren maka akan terbentuk sikap peduli terhadap lingkungan yang didasari oleh nilai-nilai agama.</p>	
<p>Daniek Hayu Aksiwi & Nuraini Dewi Setyawati Tujuan: mengetahui kualitas air berdasarkan indeks plankton. Metode yang digunakan yaitu eksploratif kuantitatif dengan menempatkan 3 stasiun. Hasil yang didapat terdapat 6 spesies fitoplankton dan 7 spesies zooplankton. Terbukti bahwa kualitas biota khususnya zooplankton dan fitoplankton di sungai Anyar tidak stabil karena kualitas air tercemar berat.</p>	<p>Sugiyono Apakah sudah dilakukan untuk mengukur kelembaban, kedalaman, dan lain-lain pada tempat tersebut dan apa yang diperoleh dari hasil tersebut jika sudah dilakukan pengukuran baik kelembaban maupun faktor lainnya?</p>