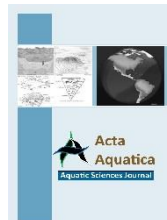




Acta Aquatica

Aquatic Sciences Journal



Pengaruh lama waktu paparan medan listrik terhadap pertumbuhan benih ikan patin (*Pangasius sp*)

Influence of electric time exposure on the growth rate of patin (*Pangasius sp*) fingerling

Julianda Sahputra^{a*}, Saiful Adhar^a dan Erlangga^a

^a Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu paparan medan listrik pada media air bersalinitas 3 ppt. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November 2014 di Laboratorium Hatchery dan Teknologi Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh Aceh Utara. Perlakuan yang diberikan yaitu: perlakuan A (Kontrol), B (1 menit), C (3 menit) dan D (5 menit). Pengambilan data dilakukan setiap 7 hari sekali. Rancangan yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 ulangan dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata jika terdapat perbedaan. Parameter yang diamati berupa pertambahan bobot, pertambahan panjang, kelangsungan hidup, dan efisiensi pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan patin yang diberi perlakuan 1 menit, 3 menit dan 5 menit mampu merespon medan listrik. Pemberian medan listrik 10 volt selama 3 menit menghasilkan nilai pertambahan bobot, pertambahan panjang, dan efisiensi pakan yang paling baik, yaitu masing-masing sebesar 0,65 gram/ekor, 0,29 cm/ekor, dan 91,09 %. Kelangsungan hidup ikan uji selama penelitian berkisar antara 83,33 % - 100 %, dimana yang terbaik diperoleh pada pemberian paparan listrik selama 3 menit. Selama penelitian ini suhu air yang diperoleh berkisar antara 26,6°C sampai 29,3°C, dan pH berkisar antara 6,8 sampai 8,5.

Kata kunci: Listrik; Waktu; Respon pakan; Ikan Patin

Abstract

This study was aimed to know the exposure time effect of electric voltage in saline water 3 ppt. The study was carried out on October until November 2014 at Laboratorium of Hatchery, Major of Aquaculture Malikussaleh University. Several treatments given in this study were A (Control), B (1 Minute), C (3 Minute), D (5 Minute). Data were sampled every 7 day. Research design used was completely randomized design with four treatments and three replications, then it was continued by using LSD test. Parameters observed in this study were weight increment, length increment, survival rate, and feed efficiency. Result of this research showed that catfish which were given treatments of 1 minute, 3 minute, and 5 minute could respond electric voltage. Giving voltage 10 volt for 3 minute yielded the best values of weight and length increment and feed efficiency, such as 0,65 gr / fish of weight, 0,29 cm / fish of length, and survival rate 91,09 %. Water quality during experiment ranged temperature 26,6°C – 29,3°C and pH 6,8 – 8,5.

Keywords: Electrics; Time; Feed responds; Cat fish

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Patin merupakan jenis ikan konsumsi air tawar asli Indonesia yang tersebar di sebagian wilayah Sumatera dan Kalimantan. Ikan patin awalnya dapat di jumpai di danau, sungai, maupun rawa. Daerah distribusinya meliputi Thailand, Kamboja, Laos, Myanmar, Vietnam dan Indonesia. Daging ikan patin memiliki kandungan kalori dan protein yang cukup tinggi, rasa dagingnya khas, enak, lezat dan gurih sehingga digemari oleh masyarakat. Ikan patin dinilai lebih aman untuk kesehatan karena kadar kolesterolnya rendah dibandingkan dengan daging

* Korespondensi: Prodi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh. Kampus utama Reuleut, Kabupaten Aceh Utara, Aceh, Indonesia.
Tel: +62-645-41373 Fax: +62-645-59089.
e-mail: juliandajulianda@gmail.com

hewan ternak. Selain itu ikan patin memiliki beberapa kelebihan lain, yaitu ukuran per individunya besar dan di alam panjangnya bisa mencapai 120 cm.

Usaha pembesaran ikan dilakukan dengan maksud untuk memperoleh ikan ukuran konsumsi atau ukuran yang disenangi oleh konsumen, ikan patin merupakan jenis ikan konsumsi air tawar, ikan patin bersifat karnivora, tetapi jika di budidayakan ikan patin bersifat omnivora atau pemakan segala. Dalam usaha pembesaran ikan patin ada 2 faktor yang mempengaruhi yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi ketahanan kemampuan untuk memanfaatkan makanan, dan ketahanan terhadap penyakit, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan dimana ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas juga termasuk dalam faktor eksternal.

Salinitas sebagai salah satu parameter kualitas air berpengaruh secara langsung terhadap metabolisme tubuh ikan, terutama proses osmoregulasi. Dari hasil penelitian Handayani (2009) dalam Muliani (2011), menunjukkan bahwa pemeliharaan benih ikan patin pada media bersalinitas 3 ppt tidak berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan tetapi dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan patin.

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin perlu dilakukan pendekatan lingkungan, yaitu meningkatkan pertumbuhan dengan memanfaatkan paparan medan listrik pada media pemeliharaan, medan listrik dapat menimbulkan efek pada jaringan hidup. Mekanisme interaksi medan listrik dengan benda hidup berupa induksi arus listrik pada jaringan biologi. Induksi pada benda hidup disebabkan adanya muatan-muatan listrik bebas yang terdapat pada ion kaya cairan seperti darah, getah bening, saraf dan otot yang dapat terpengaruh gaya yang dihasilkan oleh aliran arus listrik. Ikan dapat merespon arus listrik karena memiliki organ elektroreseptor (Nair, 1989).

Sebagaimana telah dilakukan pada penelitian Sitio (2008) meneliti tentang variasi pemberian paparan medan listrik pada ikan gurami dengan hasil paparan medan listrik yang terbaik 10 volt, maka penulis melakukan penelitian menggunakan ikan patin dengan paparan medan listrik 10 volt pada media bersalinitas, serta ditemukannya satu satuan waktu paparan medan listrik yang tepat untuk memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan, dan kelangsungan hidup ikan patin.

1.2. Tujuan dan manfaat

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu pemberian medan listrik pada media air yang bersalinitas 3 ppt untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi pendukung dalam meningkatkan pertumbuhan benih ikan patin.

2. Bahan dan metode

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober - November 2014 bertempat di Laboratorium Hatchery dan Teknologi Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, Aceh Utara.

2.2. Bahan dan alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember dengan ukuran berdiameter 41 cm, adaptor, dan 2 buah

lempong logam, timbangan analitik, penggaris, alat tulis, aerasi, selang sifon, batu aerasi, serokan, jaring, cawan petri, nampan, termometer, pH-meter, refraktometer dan stopwatch. Bahan yang digunakan adalah benih ikan patin yang berumur \pm 1,5 bulan, panjang 8,2-11,0 cm dan berat 4,2-9,9 gr dengan populasi 10 individu pada setiap wadah, pakan ikan (*pellet*), media pemeliharaan berupa air bersalinitas 3 ppt.

2.3. Rancangan penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap, dengan empat perlakuan dan tiga ulangan, yaitu:

P_A : Perlakuan kontrol (tanpa perlakuan medan listrik)

P_B : Waktu paparan medan listrik 1 menit

P_C : Waktu paparan medan listrik 3 menit

P_D : Waktu paparan medan listrik 5 menit

2.4. Prosedur penelitian

2.4.1. Persiapan wadah

Wadah pemeliharaan yang akan digunakan adalah wadah ember yang berdiameter 41 cm sebanyak 12 unit. Sebelum digunakan akuarium dan alat penelitian seperti serokan, selang aerasi dicuci dengan sabun dan di bilas dengan air bersih agar terbebas dari penyakit, kemudian dikeringkan selama 24 jam. Selanjutnya ember diisi air bersalinitas 3 ppt dengan ketinggian air 9 cm dan dipasang aerasi.

2.4.2. Aklimatisasi ikan uji

Sebelum dilakukan penelitian, pemberian medan listrik 10 volt terlebih dahulu ikan uji diaklimatisasi dengan media bersalinitas 3 ppt. Aklimatisasi ikan uji terhadap media bersalinitas dilakukan dengan peningkatan salinitas secara bertahap 0, 1, 2, hingga mencapai salinitas 3 ppt bertujuan agar benih ikan patin mampu menyesuaikan kondisi lingkungan awal dengan kondisi lingkungan yang baru, aklimatisasi ini dilakukan selama benih ikan patin dapat normal kembali pada lingkungan yang baru. Pada masa aklimatisasi benih ikan patin tidak langsung diberikan pakan atau di puasakan terlebih dahulu kemudian dilakukan pengadaptasian pakan berupa pelet dan paparan medan listrik.

2.4.3. Pembuatan air bersalinitas 3 ppt

Air bersalinitas 3 ppt didapatkan dengan melakukan pengenceran air laut dengan menambahkan air tawar sesuai perhitungan dengan menggunakan rumus pengenceran berseri yaitu:

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

Keterangan:

M₁ = salinitas air yang diinginkan

V₁ = volume air pada salinitas yang diinginkan

M₂ = salinitas air laut

V₂ = volume air laut yang ditambahkan

2.4.4. Ikan uji

Ikan patin yang digunakan berumur \pm 1,5 bulan, dengan berat 4,2-9,9 gram, dan berukuran panjang 8,2-11,0 cm. Benih ikan patin di peroleh dari penjual benih ikan patin yang terdapat

di seputaran kota Lhokseumawe. Kepadatan setiap wadah adalah 10 ekor dengan waktu pemeliharaan 30 hari.

2.4.5. Pemeliharaan dan pemberian perlakuan ikan uji

Pada media pemeliharaan diberi medan listrik 10 volt selama 1, 3, dan 5 menit, pemaparan medan listrik dilakukan setelah ikan uji mengkonsumsi pakan. Adaptor sebagai sumber medan listriknya, aliran listrik dialirkan langsung ke dalam wadah ember dengan logam sebagai elektrodanya. Pakan yang digunakan selama pemeliharaan adalah pakan pelet yang diberikan 2 kali sehari sebanyak 5% dari bobot tubuh, yaitu pada pukul 08.00 WIB, dan 16.00 WIB. Untuk mempertahankan kualitas air dilakukan penyiponan terhadap sisa pakan.

2.5. Paramater pengamatan

Parameter biologi yang diamati adalah respon ikan, laju pertambahan bobot, pertambahan panjang tubuh, tingkat kelangsungan hidup, dan efisiensi pemberian pakan, dan parameter lingkungan yang diamati adalah parameter kualitas air meliputi suhu, dan pH.

2.5.1. Respon ikan

Respon ikan yang diamati berupa tingkah laku pada saat diberi kejutan listrik, pengamatan dilakukan setiap hari.

2.5.2. Pertambahan bobot

Laju pertambahan bobot dihitung setiap 7 hari sekali, benih ikan patin ditimbang dengan timbangan digital. Pertambahan bobot diamati pada awal penelitian dengan mengukur ikan disetiap wadah perlakuan dan setiap 7 hari sekali dilakukan pengambilan data pertambahan bobot sampai masa penelitian selesai. Pertambahan ikan patin dihitung berdasarkan pertambahan bobot yang dikemukakan oleh Effendie (1979), dengan rumus sebagai berikut:

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan :

W_m = pertambahan bobot mutlak (gr)

W_t = bobot total (gr)

W_0 = bobot awal (gr)

2.5.3. Panjang mutlak

Panjang yang diukur dalam penelitian ini adalah panjang total, yaitu panjang antara ujung kepala terdepan dengan ujung sirip ekor paling belakang (Effendi 1979). Pengukuran panjang dilakukan setiap 7 hari sekali menggunakan jangka sorong. Panjang mutlak dihitung dengan rumus:

$$P_m = P_t - P_0$$

Keterangan:

P_m = pertambahan panjang mutlak

P_t = panjang rata-rata benih pada hari ke-t (cm)

P_0 = panjang rata-rata benih pada hari ke-o (cm)

2.5.4. Tingkat kelangsungan hidup (survival rate)

Tingkat kelangsungan hidup adalah persentase kehidupan ikan pada awal dan akhir pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup ikan dihitung dengan rumus (Effendie 1979):

$$SR = (N_t / N_0) \times 100\%$$

Keterangan:

SR = *survival rate* (tingkat kelangsungan hidup)

N_t = jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan

N_0 = jumlah ikan pada awal pemeliharaan

2.5.5. Efisiensi pemberian pakan

Efisiensi pemberian pakan menunjukkan berapa banyak pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ikan dari total semua pakan yang yang diberikan. Efisiensi pemberian pakan dihitung dengan rumus (Zonneveld et. al., 1991):

$$EP = \frac{(W_t + W_d) - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

EP = efisiensi pakan (%)

W_t = biomassa ikan akhir (gram)

W_0 = biomassa ikan awal (gram)

W_d = biomassa ikan mati (gram)

F = jumlah pakan yang diberikan (gram)

2.5.6. Pengukuran kualitas air

Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal pemeliharaan dan pada saat sesudah pergantian air. Penyifonan dilakukan setiap hari dan pergantian air dilakukan 3 hari sekali dengan cara mengganti air sebanyak 20% dari volume total. Parameter yang diukur adalah pH, suhu, dan salinitas.

2.6. Analisis data

2.6.1. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif adalah bentuk analisis data penelitian untuk menguji generalisasi hasil penelitian berdasarkan sampel yang diamati tingkah laku ikan uji.

2.6.2. Analisis statistik

Analisis statistik yaitu upaya mengolah data menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = pengamatan perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = rata-rata umum

τ_{ij} = pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = galat percobaan perlakuan ke-i ulangan ke-j

Data kelangsungan hidup, penambahan bobot, pertumbuhan panjang, dan efisiensi pakan yang diperoleh dalam bentuk tabel, selanjutnya diuji statistik F (ANOVA). Bila uji statistik menunjukkan perbedaan yang nyata dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$, bila berbeda nyata dilanjutkan uji BNJ/ Beda Nyata Jujur. Analisis data menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2010.

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Respon ikan uji

Berdasarkan dari hasil pengamatan tingkah laku ikan patin yang diberi perlakuan paparan listrik 10 volt pada perlakuan (1 menit), (3 menit) dan (5 menit) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Respon benih ikan patin (*Pangasius sp*) pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Sebelum	Waktu respon
1 menit	Pergerakan ikan normal, lincah.	<ul style="list-style-type: none"> • Pergerakan ikan lincah, lompat-lompat, Berputar-putar dan ada yang mengambang. • Ikan pada perlakuan ini kembali normal dalam waktu ± 5 menit.
3 menit	Pergerakan ikan normal, lincah.	<ul style="list-style-type: none"> • Pergerakannya lincah, lompat-lompat, Berputar-putar dan ada yang mengambang. • Ikan pada perlakuan 3 menit kembali normal dalam waktu ± 10 menit.
5 menit	Pergerakan ikan normal, lincah.	<ul style="list-style-type: none"> • Pergerakannya lincah, lompat-lompat, Berputar-putar dan ada yang mengambang. • Ikan pada perlakuan 5 menit kembali normal dalam waktu ± 25 menit.

Berdasarkan Tabel 1 ikan yang diberi perlakuan 10 volt dengan waktu perlakuan yang berbeda lebih agresif dibandingkan pada wadah kontrol, ikan patin yang diberi paparan listrik pergerakannya lincah, lompat-lompat, berputar-putar dan mengambang ke atas permukaan air seperti pingsan. Kemudian pada saat setelah selesai diberi perlakuan paparan listrik dengan tingkatan waktu yang berbeda yaitu 1 menit, 3 menit dan 5 menit ikan tersebut pergerakannya kembali normal pada rentang waktu tertentu yang dapat dilihat pada Tabel 1, dengan demikian ikan patin dapat dikatakan mampu merespon aliran listrik dengan baik hanya saja pada saat perlakuan ikan sedikit melemah. Hal ini sesuai dengan Hoar dan Randall, (1971) menyatakan bahwa ikan dapat merespon arus listrik karena memiliki organ elektroreseptor. Pemberian listrik yang rendah di sekitarnya dapat menimbulkan respon yang luar biasa pada elektroreseptor tersebut. Menurut Nair (1989) medan listrik sebagai faktor eksternal dari lingkungan yang dapat merespon jaringan dalam tubuh ikan, dikarenakan ikan memiliki organ elektroreseptor yang muatan-muatan listriknya terdapat pada cairan seperti darah, getah bening, saraf dan otot yang dapat merespon arus listrik.

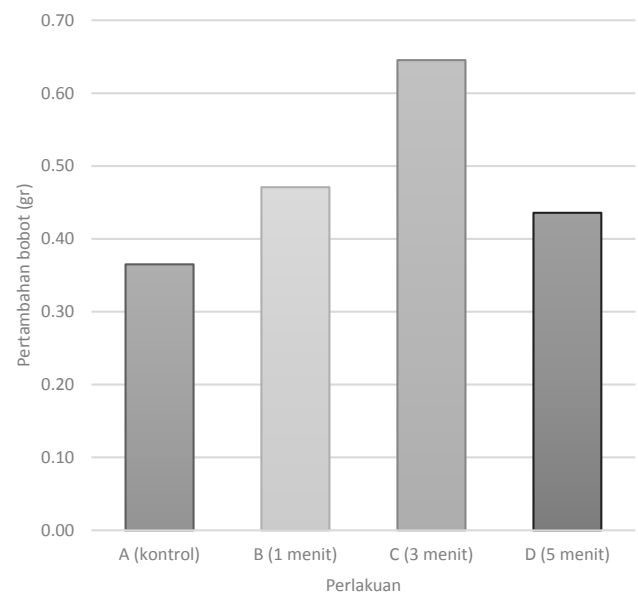
3.2. Pertumbuhan

Laju pertumbuhan ikan patin (*Pangasius.sp*) dapat dilihat dari hasil pengukuran panjang dan bobot yang diukur selama 7

hari sekali selama penelitian. Pertambahan panjang dapat diamati dengan menggunakan penggaris, sedangkan pertambahan bobot diamati dengan cara menimbang menggunakan timbangan analitik.

3.2.1. Pertambahan bobot

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian paparan listrik 10 volt selama A (kontrol) B (1 menit), C (3 menit), dan D (5 menit), memberikan pengaruhnya terhadap pertambahan bobot ikan patin. Pada perlakuan C (3 menit) memiliki pertambahan bobot yang lebih besar dibandingkan dengan ikan pada perlakuan B (1 menit), D (5 menit), dan A (kontrol). Rata-rata pertambahan bobot ikan patin setelah dipelihara selama 30 hari untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertambahan bobot ikan patin (*Pangasius sp*).

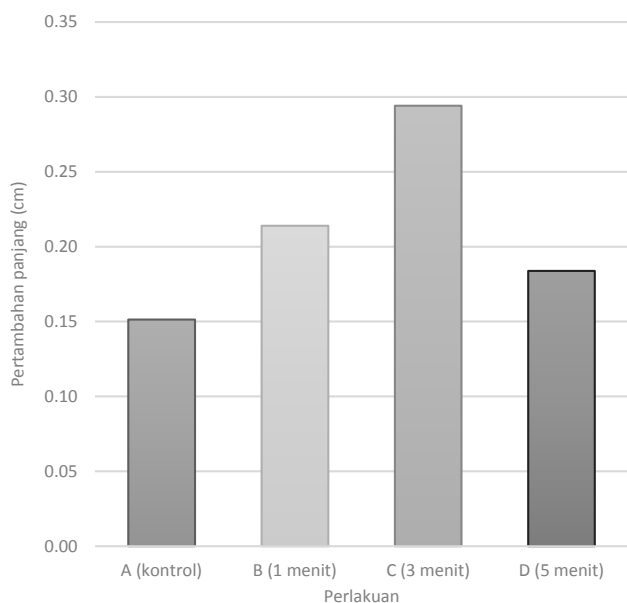
Pertambahan bobot tubuh ikan patin tertinggi terdapat pada perlakuan C (3 menit) yaitu 0,65 gr, selanjutnya diikuti pada perlakuan B (1 menit) yaitu 0,47 gr, perlakuan D (5 menit) yaitu 0,44 gr, dan pertambahan bobot terendah dicapai pada perlakuan A (kontrol) yaitu 0,36 gr. Pemberian paparan listrik 10 volt pada perlakuan C selama 3 menit menghasilkan pertumbuhan bobot yang paling baik. Hal ini dikarenakan waktu paparan listrik selama 3 menit dapat merespon arus listrik dengan optimal dan paparan listrik dapat merangsang kerja otot polos pada usus ikan untuk dapat membantu penyerapan sari-sari makanan dengan lebih baik sehingga pertambahan bobot pada perlakuan C lebih baik dibandingkan dengan pertumbuhan pada perlakuan A (kontrol), B (1 menit), dan D (5 menit). Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurniawan, (2009) bahwa pemberian perlakuan berupa medan listrik dapat meningkatkan aktivitas dari usus halus pada mahluk hidup yang diuji. Adanya paparan medan listrik kinerja usus dapat meningkat, peningkatan aktivitas usus dapat meningkatkan proses pencernaan makanan menjadi lebih baik, sehingga sebagian besar energi yang berasal dari pakan akan lebih banyak diubah menjadi daging.

Uji analisis statistik (ANOVA) menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata dimana $F_{hitung} (30,60) > F_{tabel} 0,01 (7,59)$ terhadap pertumbuhan bobot ikan patin, selanjutnya dari hasil uji lanjut BNJ diperoleh bahwa tingkat pertambahan bobot ikan patin pada perlakuan C (3 menit) sangat berbeda nyata

terhadap perlakuan B (1 menit), kemudian perlakuan D (5 menit), dan perlakuan A (kontrol).

3.2.2. Pertambahan panjang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan paparan listrik selama A (kontrol), B (1 menit), C (3 menit), dan D (5 menit) dapat meningkatkan pertambahan panjang ikan patin. Pertambahan panjang tubuh tertinggi terdapat pada perlakuan C (3 menit) dan yang terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol). Rata-rata pertambahan panjang ikan patin yang dipelihara selama sebulan dapat dilihat pada Gambar 2.



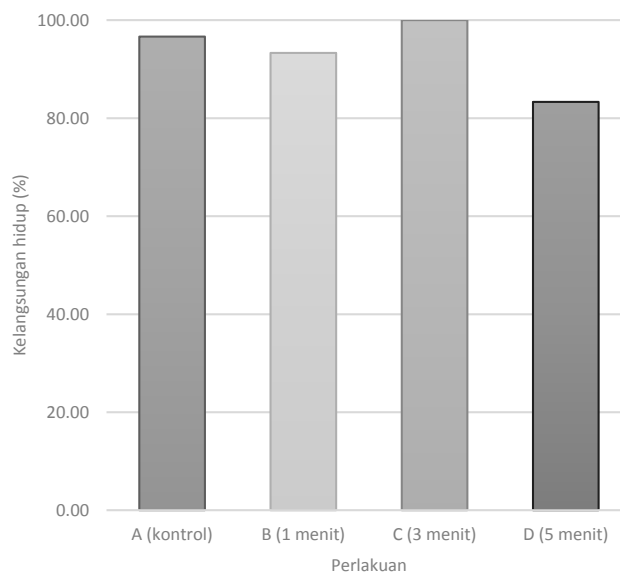
Gambar 2. Pertambahan panjang ikan patin (*Pangasius sp.*).

Pertambahan panjang tubuh ikan patin tertinggi terdapat pada perlakuan C (3 menit) yaitu 0,29 cm, selanjutnya diikuti pada perlakuan B (1 menit) yaitu 0,21 cm, perlakuan D (5 menit) yaitu 0,18 cm, dan pertambahan bobot terendah dicapai pada perlakuan A (kontrol) yaitu 0,15 cm. Lama waktu pemberian medan listrik sangat berpengaruh terhadap pertambahan panjang ikan patin (*Pangasius sp.*). Pertambahan panjang dan bobot ikan patin dipengaruhi oleh adanya paparan listrik sehingga merangsang kerja usus ikan untuk menyerap sari-sari makanan menjadi lebih baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nair (1989) bahwa Medan listrik sebagai faktor eksternal dari lingkungan yang dapat merespon jaringan dalam tubuh ikan, dikarenakan ikan memiliki organ elektroreseptor yang muatan-muatan listriknya terdapat pada cairan seperti darah, getah bening, saraf dan otot yang dapat merespon arus listrik. Dengan demikian, paparan medan listrik dapat merangsang kerja otot polos pada usus ikan untuk dapat membantu penyerapan sari-sari makanan dalam usus ikan menjadi lebih baik, sehingga pertambahan ikan juga menjadi lebih baik.

Analisa statistik dengan uji F berpengaruh sangat nyata dimana $F_{hitung} (21,41) > F_{tabel} 0,01 (7,59)$ terhadap pertambahan panjang ikan patin. Hasil uji BNT diperoleh bahwa tingkat pertambahan panjang pada perlakuan C (3 menit) sangat berbeda nyata terhadap perlakuan D (5 menit), perlakuan B (1 menit) dan perlakuan A (kontrol).

3.3. Tingkat kelangsungan hidup

Hasil penelitian selama sebulan menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasius sp.*) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata Kelangsungan Hidup Ikan Patin (*Pangasius sp.*).

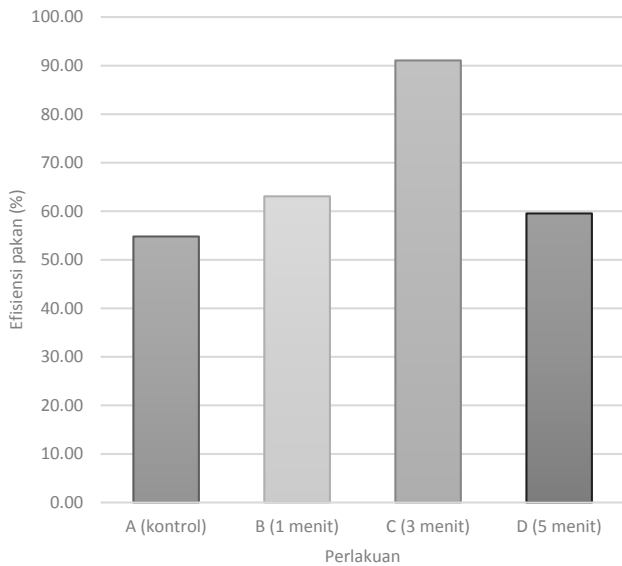
Rata-rata kelangsungan hidup ikan patin berkisar antara 83,33 % -100 %. Selama pemeliharaan, kelangsungan hidup ikan patin terbaik terdapat pada perlakuan C (3 menit) sebesar 100 %, dibandingkan dengan perlakuan A (kontrol) yaitu 96,67%, B (1 menit) yaitu 93,33 %, dan D (5 menit) yaitu 83,33 %. Sesuai dengan penelitian bahwasanya keempat perlakuan tersebut kelangsungan hidup ikan patin tidak berbeda nyata. Hal ini sesuai pernyataan Sitio (2008) bahwa kelulushidupan bagi ikan budidaya dapat dikatakan baik apabila jumlah ikan hidup mencapai 80-90%.

Pada akhir penelitian, jumlah ikan patin yang hidup masing-masing perlakuan yaitu, pada perlakuan A (kontrol) sebanyak 29 ekor, perlakuan B (1 menit) sebanyak 28 ekor, dan pada perlakuan D (5 menit) sebanyak 25 ekor, sedangkan ikan yang mengalami kematian disebabkan karena ikan lompat keluar wadah dan terkena paparan listrik. Pada perlakuan A (kontrol) dan perlakuan B (1 menit) kematian ikan disebabkan ikan lompat keluar wadah, dan pada perlakuan D (5 menit) disebabkan oleh lamanya waktu paparan listrik sehingga pada beberapa ikan tidak mampu kembali normal, pergerakannya lemah, mengambang keatas dan mengakibatkan kematian. Walaupun terjadi kematian pada beberapa perlakuan, kelangsungan hidup ikan patin masih tetap tinggi, yaitu lebih dari 83,33%.

Analisa ragam (ANOVA) masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata (tn) terhadap kelangsungan hidup. $F_{hitung} (2,07) < F_{tabel} 0,05 (4,07)$ terhadap kelangsungan hidup ikan patin.

3.4. Efisiensi pakan

Pakan merupakan sumber energi bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Efisiensi pemberian pakan menunjukkan berapa banyak pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ikan dari total semua pakan yang diberikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan ikan patin (*Pangasius sp.*) pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata efisiensi pemberian pakan ikan patin (*Pangasius sp.*).

Efisiensi pemanfaatan pakan ikan patin yang diberikan perlakuan paparan listrik 10 volt dengan lama waktu yang berbeda memiliki nilai efisiensi pakan yang berbeda. Nilai rata-rata pakan yang dimanfaatkan oleh ikan patin tertinggi dicapai pada perlakuan C (3 menit) yaitu sebesar 91,08%, perlakuan B (1 menit) yaitu sebesar 63,07%, perlakuan D (5 menit) yaitu sebesar 59,55%, selanjutnya perlakuan A (kontrol) yaitu sebesar 54,79%.

Ikan yang diberi perlakuan paparan listrik dengan waktu yang berbeda mampu meningkatkan pertumbuhan bobot dan panjang tubuh ikan patin, Fathony (2004) dalam Nuryandani (2005) mengatakan bahwa medan listrik akan lebih banyak diserap oleh bagian tubuh yang konstan dielektriknya tinggi atau bisa disebut juga pada bagian tubuh yang memiliki kandungan air cukup tinggi, yaitu pada bagian otak, otot, dan jaringan lainnya dengan kadar air yang tinggi. Usus halus tersusun dari otot-otot yang dapat teradiasi oleh medan listrik, sehingga dengan adanya paparan medan listrik kinerja usus dapat meningkat. Meningkatkan kerja usus menjadi lebih baik, akan menyebabkan penyerapan yang terjadi didalamnya menjadi lebih lancar. Sari-sari makanan yang diserap dari usus selanjutnya akan ditransportasikan keseluruh tubuh oleh darah.

Pemberian pakan sebelum diberi medan listrik dimaksudkan untuk memaksimalkan kerja usus. Pada saat ikan makan sebelum diberi medan listrik, ada selang waktu antara makanan yang telah dimakan untuk mencapai usus, sehingga saat ikan selesai diberi perlakuan, usus akan mengolah makanan yang telah ada didalamnya. Meningkatnya kontraksi usus, maka pakan yang telah ada di usus akan dicerna lebih maksimal.

Hasil analisis stastistik (ANOVA) dengan perlakuan yang diberikan pada parameter efisiensi pemberian pakan memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata. Efisiensi pemberian pakan ikan patin selama pemeliharaan berkisar antara 54,79% - 91,08%. Dengan $F_{hitung} (20,98) > F_{tabel} 0,01 (7,59)$ analisis F_{hitung} . Hasil uji BNU diperoleh hasil perlakuan C (3 menit) sangat berbeda nyata dengan perlakuan A (kontrol), kemudian perlakuan B (1 menit), dan perlakuan D (5 menit).

3.5. Kualitas air

Kualitas air merupakan faktor kimia yang dapat mempengaruhi lingkungan, media pemeliharaan selama pemeliharaan secara tidak langsung dapat mempengaruhi hasil

dari perlakuan yang diberikan. Kualitas air media pemeliharaan ikan patin selama sebulan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2

Rata-rata parameter kualitas air media uji.

Parameter kualitas air	Nilai rata-rata perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu	28,14°C	28,15°C	28,14°C	28,14°C
pH	7,57	7,59	7,6	7,59

Kualitas air selama penelitian berada pada kisaran nilai yang sesuai untuk pertumbuhan ikan patin (*Pangasius sp.*). Suhu didefinisikan sebagai derajat panas atau dingin suatu perairan. Suhu berperan sebagai pengontrol faktor di perairan. Meningkatkan atau menurunnya suhu akan berakibat terhadap proses metabolisme dalam tubuh ikan. Suhu rata-rata yang diperoleh selama penelitian yaitu $\pm 28,14$ °C, hal ini sesuai dengan pendapat Pescod dan Okun, (1973) dalam Nugrahaningsih, (2008), bahwa suhu air yang optimal bagi ikan patin adalah 28°C-32°C.

Nilai pH didefinisikan sebagai logaritma negatif dari aktivitas ion hidrogen. Nilai pH media pemeliharaan ikan selama pada waktu pemeliharaan yaitu 7,5. Ikan patin dapat bertahan hidup di perairan dengan derajat keasaman yang agak asam (pH rendah) sampai di perairan yang basa (pH tinggi) dengan kisaran pH 5-9 (Khairuman dan Amri, 2008). Nilai pH media pemeliharaan berada pada kategori pH netral yang masih dapat ditoleransi ikan dengan baik.

Menurut Boyd (1990) dalam Muliani (2011) Salinitas adalah konsentrasi total semua ion yang terlarut di dalam perairan. Salinitas merupakan gambaran padatan total di dalam air, setelah semua karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromida dan iodida digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah dioksidasi. Pada media pemeliharaan yang menggunakan air bersalinitas memberikan pengaruh terhadap paparan medan listrik, disebabkan karena air yang bersalinitas mengandung garam-garam elektrolit yang bermuatan negatif lebih tinggi sehingga daya hantar listriknya meningkat serta garis-garis *equipotential* cenderung lebih menyebar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nybakken (1988) dalam Rasmawan (2009) bahwa pada air yang bersalinitas lebih tinggi memiliki konduktivitas yang lebih tinggi, sehingga garis-garis *equipotential* cenderung lebih menyebar. Hal ini disebabkan air bersalinitas mengandung garam-garam elektrolit yang bermuatan negatif lebih tinggi sehingga daya hantar listriknya meningkat. Sebaliknya pada air bersalinitas rendah, garis-garis ini cenderung lebih mengumpul. Cowx dan Lamarque (1990) dalam Suharyanto (2003), menyatakan bahwa di dalam air, semakin jauh jarak antara elektroda akan menyebabkan arus listrik semakin lemah dan gradien voltase semakin rendah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian selama 4 minggu, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengaruh waktu paparan medan listrik selama 1, 3 dan 5 menit dapat merespon ikan patin dengan baik. Pertambahan bobot, pertambahan panjang, tingkat kelangsungan hidup dan efisiensi pakan terbaik diperoleh pada waktu pemberian paparan medan listrik selama 3 menit yaitu, sebesar 0,65 gr/ekor, 0,29 cm/ekor, 100 % dan 91,08 %.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan tegangan pemaparan yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan patin.

Bibliografi

- Effendie, M, I., 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- Hoar, W, S., D, J, Randall, 1971. Fish Physiology Volume V Sensory System and Electric Organ. New York. Academic Press. London.
- Khairuman K, Amri, 2008. Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kurniawan, A., 2009. Paparan Medan Listrik 10 Volt Selama 0, 2, 4, dan 6 Menit Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Gurame (*Osphronemous gouramy* Lac.) Pada Media Pemeliharaan Bersalinitas 3 ppt. [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Muliani, 2011. Respons Fisiologis Ikan Patin *pangasiadon hypophthalmus* pada Berbagai Tingkat Kalsium Media Serta Konsekuensinya Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan. [Tesis]. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Nair, I., 1989. Biological Effects of Power Frequency Electric and Magnetic Fields. Background Paper, Assesment of Electric Power Wheeling and Dealing: Technological Consideration for Increasing Competition, OTA-BP-E-53, Washington DC: U.S. Government Printing Office.
- Nugrahaningsih, K, A., 2008. Pengaruh Tekanan Osmotik Media terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius* sp) pada Salinitas 5 ppt. [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Nuryandani, E., 2005. Perubahan Kontraksi Otot Longitudinal Usus Halus Kelinci Akibat Paparan Medan Listrik dan Medan Magnet Secara *In Vitro*. [Skripsi]. Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- Sitio, S., 2008. Pengaruh Medan Listrik pada Media Pemeliharaan Bersalinitas 3 ppt terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Gurame (*Osphronemzrs gouramy* Lac). Pada Media Pemeliharaan Bersalinitas 3 ppt. [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Suharyanto, 2003. Kajian Respon Udang Galah Terhadap Kejutan Listrik Arus Bolak-balik Dalam Tanki Percobaan Skala Laboratorium. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Zonneveld, N, E, A, Huisman, J, H, Boon, 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 3 18 hal.