



Efektifitas ekstrak alang-alang (*Imperata cylindrical* Raeusch) terhadap daya tetas telur ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) [The effectiveness of extracts Imperata (*Imperata cylindrical* Raeusch) on the hatchability of eggs milkfish (*Chanos Chanos* Forskall)]

Muliadi^{1*}

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Jln. Almuslim Matangglumpangdua, Bireuen-Aceh

ABSTRACT | Egg hatching is one process to produce milkfish larvae. Microbial attack on egg cause failure on egg hatching. Bladygrass leaf of weeds is one type of wild grass which contains ethanol, flavonoids and folifenol which acts as antimicrobial with the ability to kill germs and fungicides. The purpose of this study is to know the effectiveness of bladygrass leaf extract in preventing fungal attacks and hatching milkfish eggs. This study was conducted in January 2016 and March 2017 which experiment method. Research of results showed used of bladygrass leaves extract increase the percentage of hatchability, reduce the level of abnormality, increase the level of survival rate larvae of milkfish.

Key words | Hatchability, bladygrass ekstrak, milkfish, eggs

ABSTRAK | Penetasan telur merupakan salah satu proses untuk menghasilkan benih ikan bandeng. Serangan mikroba terhadap telur menyebabkan kegagalan pada penetasan telur. Daun alang-alang merupakan salah satu jenis rerumputan liar yang mengandung etanol, flafonoid dan folifenol yang berfungsi sebagai antimikrobal dengan kemampuan mematikan kuman dan fungisida. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas ekstrak alang-alang dalam mencegah serangan jamur dan daya tetas telur ikan bandeng. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2017 dan bulan Maret 2018 dengan metode eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan ekstrak alang-alang meningkatkan daya tetas telur, menurunkan tingkat abnormalitas dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng.

Kata kunci | Daya tetas, ekstrak alang-alang, ikan bandeng, telur

Received | 9 April 2020, **Accepted** | 17 April 2020, **Published** | 13 Mei 2020.

***Koresponden** | Muliadi, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Jln. Almuslim Matangglumpangdua, Bireuen-Aceh. **Email:** muliadi@gmail.com

Kutipan | Muliadi. (2020). Efektifitas ekstrak alang-alang (*Imperata cylindrical* Raeusch) terhadap daya tetas telur ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 2(1), 21–29.

ISSN (Media Cetak) | 2657-0254

PENDAHULUAN

Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) adalah salah satu komoditi lokal Propinsi Aceh yang masih banyak dibudidayakan oleh masyarakat petani tambak. Budidaya ikan bandeng terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi perikanan, dari budidaya tradisional di tambak sampai budidaya intensif. Saat ini ikan bandeng telah banyak juga dibudidayakan di Keramba Jaring Apung (KJA) yang diletakkan pada wilayah sungai-sungai payau di seluruh Aceh khususnya wilayah Bireuen. Selain itu faktor pendukung budidaya ikan bandeng saat ini juga didukung oleh ketersediaan benih dari dalam Propinsi Aceh

yang berasal dari Balai Benih Air Payau (BBAP) yang ada di seluruh wilayah Propinsi Aceh.

Penetasan telur merupakan salah satu proses untuk menghasilkan benih ikan bandeng. Telur yang baik akan menghasilkan larva yang sehat, pertumbuhan cepat, tahan terhadap penyakit dan proporsional. Persentase daya tetas telur adalah salah satu tingkat keberhasilan pada kegiatan budidaya perikanan. Dalam kegiatan penetasan telur sering dijumpai telur yang tidak menetas karena terserang oleh mikroba, sehingga telur menjadi busuk dan tidak menghasilkan larva. Serangan mikroba terhadap telur menyebabkan kegagalan pada penetasan telur. Hal tersebut sering kali

ditangani dengan penggunaan bahan kimia sintesis dan tidak ramah lingkungan. Penggunaan bahan kimia pada ikan konsumsi dapat berbahaya dan berdampak negatif bagi konsumen dalam jangka panjang.

Penggunaan herbal dalam penanganan masalah serangan mikroba pada telur ikan bandeng dapat mencegah residu lingkungan, resistensi mikroorganisme dan bahaya terhadap konsumen. Salah satu herbal yang dapat digunakan dalam penanganan serangan mikroorganisme terhadap telur ikan adalah daun alang-alang. Salah satu kandungan yang terdapat dalam daun alang-alang yang dapat dimanfaatkan adalah, etanol, flavonoid dan folifenol. Senyawa tersebut merupakan senyawa antimikrobia yang memiliki kemampuan mematikan kuman dan fungisida (Siregar, 2012).

Telur ikan yang terserang oleh jamur akan membusuk dan tidak akan menetas. Ekstrak daun alang-alang bersifat antijamur sehingga dapat mencegah dan mengobati serangan jamur pada telur ikan. Melihat kasiat yang ditunjukkan oleh daun alang-alang yang mengandung senyawa antimikroba yang berguna dalam penanganan mikroorganisme secara *in vitro*. Oleh sebab itu penulis ingin melakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun alang-alang terhadap daya tetas telur ikan bandeng. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas ekstrak alang-alang dalam mencegah serangan jamur terhadap telur ikan bandeng dan untuk mengetahui pengaruh ekstrak alang-alang terhadap daya tetas telur ikan bandeng.

BAHAN DAN METODE

Uji pendahuluan dilaksanakan pada bulan Januari 2018 di laboratorium Balai Pengembangan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujong Batee Aceh Besar. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2018 di laboratorium MIPA Universitas Almuslim Bireuen.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan memberikan perlakuan pemeliharaan telur dengan ekstrak alang-alang dengan konsentrasi yang berbeda untuk meningkatkan

daya tetas telur ikan bandeng. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan.

Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples dengan ukuran 10 liter sebanyak 12 buah. toples dicuci terlebih dahulu sampai bersih dan dikeringkan selama 24 jam, kemudian dipasangkan alat aerasi sebagai alat bantu penyuplai oksigen. Langkah selanjutnya, toples diisi dengan air laut sebanyak 5 liter. Sebelum dilakukan penebaran telur, air dibiarkan dalam toples selama 24 jam.

Pembuatan Ekstraksi

Alang-alang dicuci sampai bersih, kemudian di blender sampai halus. Ekstrak alang-alang yang telah diblender disaring dengan menggunakan kain dengan serat yang halus agar tidak ada serat yang masuk dalam larutan. Dalam pembuatan ekstrak alang-alang tidak menggunakan air untuk memperoleh ekstrak yang murni dan ditampung dalam beerglass 1000 ml. Larutan ekstraksi alang-alang kemudian dilakukan pengenceran dengan menggunakan aquades dengan konsentrasi 0%, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % dan 100 % yang digunakan untuk uji daya hambat dan perendaman pada telur ikan (Ncoren *et al.*, 2012).

Persiapan Telur

Telur bandeng yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur yang diambil dari hasil pemijahan bandeng yang dilakukan secara alami di Balai Pengembangan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujong Batee Banda Aceh. Setelah induk ikan bandeng memijah, air pada bak pemijahan dibuang dengan menggunakan pipa pembuangan. Pada pipa pembuangan air diletakkan saringan kasa untuk menampung telur, kemudian telur ditampung dalam akuarium untuk dilakukan perhitungan telur. Telur yang telah dihitung dimasukkan dalam akuarium secara perlahan, kemudian diberi perendaman dengan ekstrak alang-alang dan dipelihara sampai menetas. Jumlah telur yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 telur/ wadah.

Rendemen Ekstrak Daun Alang-alang

Rendemen merupakan parameter yang menentukan keberhasilan dari proses ekstraksi

(Baihaqi *et al*, 2018). Perhitungan rendemen ekstrak Alang-alang menggunakan rumus (Setiawan, 2012), alang-alang ditimbang berat daun, kemudian setelah di blender, ekstrak alang-alang ditimbang kembali untuk dapat dilakukan perhitungan rendemen ekstrak.

Penyediaan dan Penanaman Jamur

Untuk penyediaan cendawan dilakukan dengan terlebih dahulu menyiapkan media PDA padat sebagai media hidup cendawan. Setelah media selesai, selanjutnya cendawan diambil dari telur yang terserang lalu tanam pada media agar PDA dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruangan. Setelah 24 jam masa inkubasi dilakukan pengamatan terhadap morfologi jamur yang tumbuh di bawah mikroskop dan dipilih salah satu untuk dimurnikan. Hasil dari pemurnian jamur digunakan untuk pengujian daya hambat. Pada wadah penanaman jamur diletakkan kertas cakram yang telah direndam dengan ekstrak alang-alang dengan konsentrasi 20 %, 40 %, 60 %, 80 % dan 100 %, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruangan, selanjutnya diamati adanya area (zona) bening disekitar kertas cakram dan diukur diameter zona bening tersebut menggunakan jangka sorong.

Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan untuk melihat afektifitas ekstrak alang-alang terhadap jamur penyerang telur ikan bandeng dengan menggunakan kertas cakram (Whatman No. 1) yang diletakkan pada cawan petri. Pengujian dilakukan dengan melihat besarnya diameter daya hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun alang-alang setelah 24 jam masa inkubasi jamur dalam inkubator yang diukur dengan menggunakan jangka sorong elektrik. Konsentrasi yang digunakan pada uji pendahuluan adalah 0%, 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

Parameter Pengamatan

Parameter yang dikaji adalah daya hambat, pembelahan sel telur, pembuahan, diameter telur, tingkat kelangsungan hidup, abnormalitas larva dan kualitas air. Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian adalah suhu, oksigen terlarut (DO), salinitas dan pH.

Analisa Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan RAL non faktorial dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan dengan persamaan rumus (Noor, 2011). Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, kemudian dianalisis dengan Anova.

HASIL




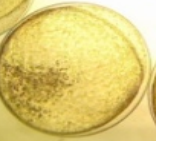

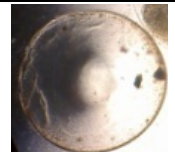
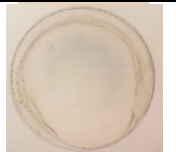



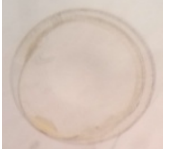

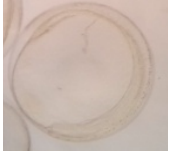


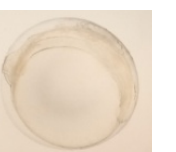
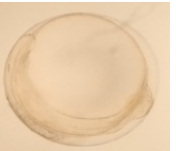
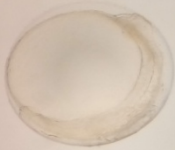
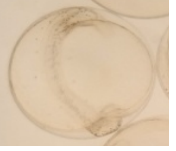
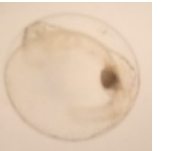

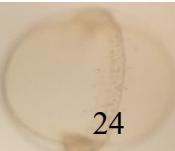









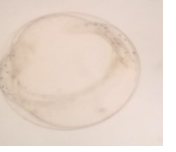
Perkembangan Sel Telur


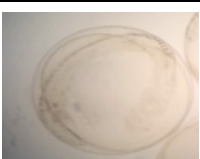


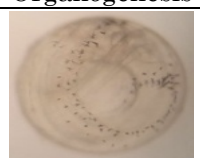





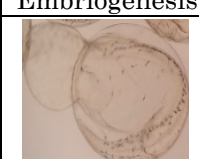

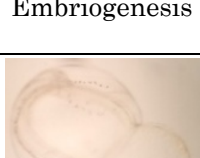
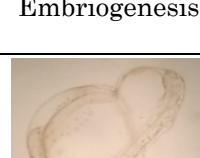


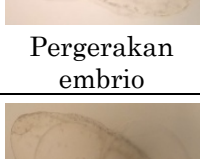
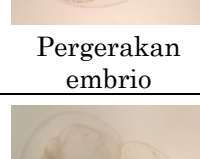


Pembelahan sel telur ikan bandeng dilakukan pada pukul 17.00 WIB sore sampai pukul 05.00 WIB pagi. Hasil pengamatan perkembangan sel telur ikan bandeng disajikan pada tabel 1. Dari gambar visual yang ditampilkan dalam tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa telur ikan bandeng berkembang dan menetas pada rentan waktu yang berbeda. Telur pada perlakuan tanpa ekstrak daun alang-alang dan konsentrasi 20 ml/ 5 liter menetas setelah jam ke 27 setelah pembuahan, sedangkan telur pada perlakuan 30 ml/ 5 liter dan 40 ml/ 5 liter menetas setelah jam ke 26 setelah penetasan. Perbedaan perkembangan sel telur yang diamati di bawah mikroskop yang cepat menetas terjadi pada perlakuan 30 ml/ 5 liter dan 40 ml/ 5 liter air penetasan telur diduga memberikan antibodi yang baik bagi telur sehingga telur akan senantiasa tumbuh berkembang menjadi larva dan akhirnya menetas.

Diameter Telur

Pengukuran diameter telur ikan bandeng dilakukan dengan menggunakan jangka sorong elektrik. Ukuran telur yang digunakan dalam penelitian memiliki ukuran yang hampir seragam dengan selisih tiap telur $\pm 0.2 \mu\text{m}$. Selain itu telur yang digunakan dalam penelitian merupakan telur dengan bentuk yang bulat sempurna, sehingga diameter telur secara horizontal dan vertikal sama besarnya. Dari data yang disajikan pada tabel 2 dapat dilihat bahwa besar telur ikan bandeng yang digunakan memiliki ukuran rata-rata yang sama antara telur yang satu dengan telur yang lainnya. Pengukuran diameter telur dikaukan sebelum wadah penetasan telur dimasukkan ekstrak daun alang-alang sebagai perlakuan penelitian yang dilakukan

Tabel 1. Pengamatan Perkembangan Sel Telur Ikan Bandeng di bawah Mikroskop

Perlakuan Waktu Pengamatan	0 ml/ 5 liter	20 ml/ 5 liter	30 ml/ 5 liter	40 ml/ 5 liter
15 jam	 Akhir pembelahan sel	 Akhir pembelahan sel	 Akhir pembelahan sel	 Akhir pembelahan sel
16 jam	 Blastulasi	 Blastulasi	 Blastulasi	 Blastulasi
17 jam	 Blastulasi	 Blastulasi	 Blastulasi akhir	 Blastulasi akhir
18 jam	 Blastulasi akhir	 Blastulasi akhir	 Gastrulasi	 Gastrulasi
19 jam	 Gastrulasi	 Gastrulasi	 Gastrulasi akhir	 Gastrulasi akhir
20 jam	 Gastrulasi akhir	 Gastrulasi akhir	 Neurolasi	 Neurolasi
21 jam	 Neurolasi	 Neurolasi	 Neurola akhir	 Neurola akhir
22 jam	 Neurola akhir	 Neurola akhir	 Organogenesis	 Organogenesis

23 jam	 Organogenesis	 Organogenesis	 Organogenesis	 Organogenesis
24 jam	 Organogenesis	 Organogenesis	 Embriogenesis	 Embriogenesis
25 jam	 Embriogenesis	 Embriogenesis	 Pergerakan embrio	 Pergerakan embrio
26 jam	 Pergerakan embrio	 Pergerakan embrio	 Menetas	 Menetas
27 jam	 Menetas	 Menetas	 Larva	 Larva

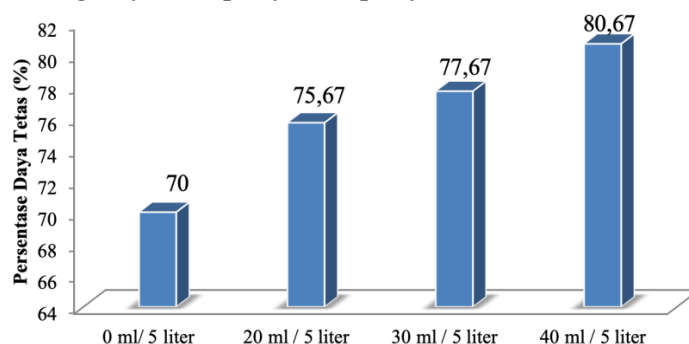
Tabel 2. Diameter Telur Ikan Bandeng yang Diukur dengan Jangka Sorong Elektrik

Sampel Telur	Perlakuan			
	0 ml/ 5 liter	10 ml/ 5 liter	20 ml/ 5 liter	30 ml/ 5 liter
1	1,19 mm	1,22 mm	1,18mm	1,19 mm
2	1,20 mm	1,19 mm	1,20 mm	1,21 mm
3	1,19 mm	1,18 mm	1,21 mm	1,22 mm
4	1,21 mm	1,22 mm	1,19 mm	1,18 mm
5	1,2 mm	1,19 mm	1,19 mm	1,19 mm
6	1,19 mm	1,19 mm	1,2 mm	1,19 mm
7	1,20 mm	1,21 mm	1,18 mm	1,2 mm
8	1,21 mm	1,2 mm	1,22 mm	1,21mm
9	1,22 mm	1,22 mm	1,22 mm	1,23 mm
10	1,23 mm	1,22 mm	1,21 mm	1,22 mm
Total	12,04	12,04	12	12,04
Rata-rata	1,2 mm	1,2 mm	1,2 mm	1,2 mm

Persentase Daya Tetas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase daya tetas telur ikan bandeng yang paling tinggi didapatkan pada perlakuan pemberian ekstrak daun alang-alang 40 ml/ 5 liter air penetasan telur dengan nilai sebesar 80,67%. Sedangkan persentase daya tetas telur yang paling rendah didapatkan pada perlakuan

tanpa pemberian ekstrak daun alang-alang dalam wadah penetasan telur. Dari gambar2 di atas dapat dilihat bahwa persentase penetasan tertinggi diperoleh pada perlakuan 40 ml/ 5 liter dan disusul oleh perlakuan 30 ml/ 5 liter dan yang paling rendah diperoleh pada perlakuan tanpa ekstrak daun alang-alang dan disusul oleh perlakuan 20 ml/ 5 liter. Hasil penelitian diduga dipengaruhi oleh ekstrak daun alang-alang yang mampu menjaga telur dalam kondisi normal dan menghambat dari serangan jamur penyebab penyakit.

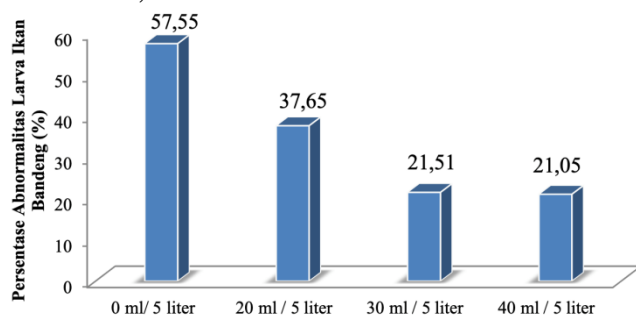


Gambar 2. Grafik Persentase Daya Tetas Telur Ikan Bandeng

Dari grafik di atas menunjukkan perbedaan nilai persentase daya tetas telur ikan bandeng yang berurutan antara perlakuan yang satu dengan perlakuan yang lainnya. Hasil uji Anova nilai persentase daya tetas telur ikan bandeng menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01. Sedangkan pada uji lanjut dengan uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan tanpa ekstrak daun alang-alang memberikan pengaruh yang berbeda pada tiap-tiap perlakuan yang lain 20 ml/ 5 liter, 30 ml/ 5 liter dan 40 ml/ 5 liter. Perlakuan 20 ml/ 5 liter sama pengaruhnya terhadap perlakuan 30 ml/ 5 liter tetapi berbeda dengan perlakuan 40 ml/ 5 liter sedangkan perlakuan 30 ml/ 5 liter sama pengaruhnya terhadap perlakuan 40 ml/ 5 liter.

Abnormalitas Larva

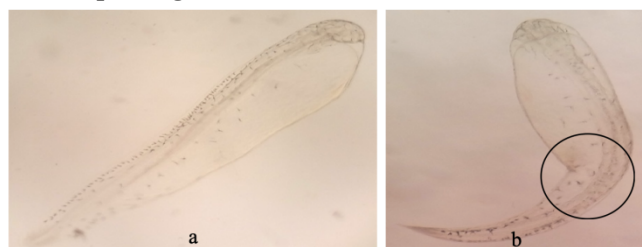
Hasil perhitungan rata-rata nilai abnormalitas larva ikan bandeng didapatkan hasil terbaik pada perlakuan 40 ml/ 5 liter dengan rata-rata nilai persentase abnormalitas larva sebesar 21,05% dan yang paling buruk terdapat pada perlakuan tanpa ekstrak daun alang-alang dengan nilai persentase abnormalitas larva sebesar 57,55%.



Gambar 3. Grafik Persentase Abnormalitas Larva Ikan Bandeng

Dari gambar 3 di atas dapat dilihat bahwa nilai persentase abnormalitas larva ikan bandeng yang paling tinggi terdapat pada perlakuan tanpa ekstrak daun alang-alang dengan nilai sebesar 57,55% yang berarti bahwa banyak larva yang menetas dari telur ikan bandeng dengan keadaan yang tidak proporsional atau tidak normal. Hal tersebut diduga oleh gangguan jamur penyebab penyakit yang menyerang telur sehingga larva yang berkembang dalam telur memiliki bentuk tubuh yang abnormal. Sedangkan nilai abnormalitas yang paling rendah terdapat pada perlakuan 40 ml/ 5 liter dengan nilai sebesar 21,05% yang berarti bahwa hanya sebagian kecil larva ikan bandeng yang menetas dalam

kadaan tidak normal. Hal tersebut diduga karena penambahan ekstrak daun alang-alang yang menjadi penghambat serangan jamur pada telur, sehingga abnormalitas pada larva yang dihasilkan lebih minimal. Hasil perhitungan uji Anova nilai persentase abnormalitas larva ikan bandeng menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01. Sedangkan hasil uji lanjut terhadap nilai persentase abnormalitas larva ikan bandeng menunjukkan hasil bahwa perlakuan tanpa ekstrak daun alang-alang berpengaruh sangat nyata terhadap perlakuan 20 ml/ 5 liter, 30 ml/ 5 liter dan 40 ml/ 5 liter tetapi perlakuan 20 ml/ 5 liter tidak berbeda terhadap perlakuan 30 ml/ 5 liter dan 40 ml/ 5 liter. Abnormalitas larva ikan bandeng dapat dilihat pada gambar visualisasi di bawah ini :



Gambar 4. Larva Ikan Bandeng yang Normal (a) dan tidak Normal (b)

PEMBAHASAN

Perkembangan Sel Telur

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa telur pada perlakuan tanpa ekstrak daun alang-alang dan 20 ml/ 5 liter menetas setelah jam ke 27 setelah pemuatan, sedangkan telur pada perlakuan 30 ml/ 5 liter dan 40 ml/ 5 liter menetas setelah jam ke 26 setelah penetasan. Perbedaan waktu penetasan telur dipengaruhi oleh daya tahan telur yang diperoleh dari pemberian ekstrak daun alang-alang dalam wadah penetasan, sehingga telur menjadi lebih kuat dalam mempertahankan diri dari serangan patogen penyebab penyakit seperti jamur dan lain-lain. Sedangkan pada telur yang ditetaskan pada wadah yang tidak diberikan ekstrak daun alang-alang menetas dalam waktu yang lebih lama, hal tersebut diduga karena sel telur memiliki gangguan saat proses perkembangannya hingga menetas menjadi larva.

Telur umumnya mengalami proses embriogenesis, yaitu proses perkembangan telur hingga menjadi larva definitif,

embriogenesis akan berlangsung pada saat inkubasi dimulai dari proses pembelahan sel telur (*cleavage*), morulasi, blastulasi, gastrulasi, dan dilanjutkan dengan organogenesis yang selanjutnya menetas. Blastulasi merupakan salah satu fase dalam mempersiapkan embrio untuk menyusun kembali sejumlah sel pada tahap perkembangan selanjutnya (Akmal dan Mahfud, 2020). *Cleavage* merupakan proses pembelahan sel pada perkembangan embrio, ukuran sel tersebut makin lama makin mengecil atau menjadi unit-unit kecil yang disebut blastomer (Affandi *et al.*, 2005).

Stadia morula ditandai dengan menyatunya blastomer di kutub animal. Morula merupakan pembelahan sel yang terjadi setelah sel berjumlah 32 sel dan berakhir bila sel sudah menghasilkan sejumlah blastomer yang berukuran sama akan tetapi ukurannya lebih kecil. Blastulasi awal adalah proses perubahan sel yang menempel pada kuning telur dengan membentuk penjurusan plasma ke bagian dalam sehingga seperti lapisan di bawah mangkuk terbalik. Lapisan itu dinamakan *periblast* atau *tropoblast* yang erat hubungannya dengan kuning telur. Rongga di dalamnya yang terbentuk itu disebut *blastocoels* (Sumartawi, 2011).

Menurut Hutagalung (2016), stadium gastrula pada ikan diawali dengan penebalan di tepi luar blastodisk, sehingga terbentuk suatu lingkaran berbentuk seperti cincin yang disebut cincin kecambah (*germring*). Cincin kecambah posterior yang lebih tebal disebut perisai cincin kecambah (*embryonic shield*). Organogenesis berlangsung setelah stadium gastrula. Dalam proses organogenesis terbentuk berturut-turut bakal organ antara lain syaraf, *notochorda*, mata, somit, rongga *kuffer*, kantung *olfaktori*, rongga ginjal, usus, tulang *subnotchord*, linea lateralis, jantung, aorta, insang, *infudibulum*, dan lipatan-lipatan sirip (Hutagalung, 2016).

Ikan bandeng memiliki waktu perkembangan sel telur yang lebih lambat dibandingkan dengan ikan laut pada umumnya, tetapi memiliki waktu penetasan yang sama (Susanto, 2014). Nugraha *et al.* (2012), menyatakan bahwa kecepatan embriogenesis diantara jenis ikan berbeda-beda, dan kemudian boleh jadi perbedaan tersebut tidak saja diantara jenis ikan, akan tetapi juga diantara tahap (stadium) dengan tahap embrio berikutnya. Pada telur

yang belum dibuahi, bagian luarnya dilapisi oleh selaput yang dinamakan selaput kapsul atau *chorion* (Rizky *et al.*, 2015). Khairuman dan Amri (2008), yang menyatakan *cleavage* yaitu tahapan proses pembelahan sel. Proses ini berjalan teratur hingga terbentuk bulatan, seperti bola yang di dalamnya berisi rongga.

Diameter Telur

Pengukuran diameter telur ikan bandeng dilakukan secara manual dengan menggunakan jangka sorong elektrik. Ukuran telur yang digunakan dalam penelitian memiliki ukuran yang hampir seragam dengan selisih antara telur yang satu dengan telur yang lainnya hanya berkisar antara 0.2 μm . Selain itu telur yang digunakan dalam penelitian merupakan telur dengan bentuk yang bulat sempurna, sehingga diameter telur secara horizontal dan vertikal sama besarnya.

Diameter pada telur ikan bandeng mempunyai hubungan erat dengan fekunditas induk ikan bandeng dalam sekali pemijahan. Makin banyak telur yang dipijahkan (fekunditas), maka ukuran diameter telurnya makin kecil, demikian pula sebaliknya (Unus dan Sharifuddin, 2010). Hal ini juga dikemukakan oleh Harianti (2013), bahwa ikan yang memiliki diameter telur lebih kecil biasanya mempunyai fekunditas telur yang lebih banyak, sedangkan yang memiliki diameter telur yang besar cenderung memiliki fekunditas rendah. Semakin besar ukuran diameter telur akan semakin baik, karena dalam telur tersebut tersedia makanan cadangan sehingga larva ikan akan dapat bertahan lebih lama.

Persentase Daya Tetas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase daya tetas telur ikan bandeng yang paling tinggi didapatkan pada perlakuan ekstrak daun alang-alang 40 ml/ 5 liter air penetasan telur dengan nilai sebesar 80,67%. Sedangkan persentase daya tetas telur yang paling rendah didapatkan pada perlakuan tanpa pemberian ekstrak daun alang-alang dalam wadah penetasan telur. Daya tetas pada telur ikan bandeng dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal.

Proses penetasan telur selain dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam telur yang dapat mempengaruhi daya tetas telur ikan adalah kualitas air, suhu, oksigen, karbondioksida,

amonia serta gerakan air yang terlalu kuat saat terjadi penetasan (Aryani, 2015). Pada waktu akan terjadi penetasan, embrio sering mengubah posisinya karena kekurangan ruang di dalam cangkangnya. Dengan gerakan pergerakan tersebut bagian cangkang telur yang lembek akan pecah. Dengan dua atau tiga kali pembetulan posisinya embrio itu mengatur dirinya lagi. Biasanya pada bagian cangkang yang pecah ujung ekor embrio dikeluarkan terlebih dahulu sambil digerakkan. Kepalanya dikeluarkan terakhir karena ukurannya lebih besar dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya, tetapi banyak juga didapatkan kepala yang dikeluarkan terlebih dahulu (Olivia, 2013).

Menurut Hasibuan (2018), faktor internal yang berpengaruh terhadap daya tetas telur adalah perkembangan embrio yang terhambat karena kualitas spermatozoa dan telur kurang baik. Sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh terhadap penetasan telur adalah lingkungan yang di dalamnya terdapat temperatur air, oksigenterlarut, pH, amoniak dan serangan dari petogen penyebab penyakit pada telur ikan. Hal ini didukung oleh pernyataan Ayer (2018), bahwa daya tetas telur ikan selaluditentukan oleh pembuahan sperma, kecuali bila ada faktor lingkungan yang mempengaruhinya.

Proses penetasan telur ikan dimulai pada saat telah terjadi pembuahan atau bertemunya sel telur dan sperma di lingkungan budidaya, dilanjutkan dengan proses embriogenesis yang meliputi proses perkembangan zygote, pembelahan zygote, blastulasi, gastrulasi, neurulasi dan organogenesis hingga telur menetas menjadi larva yang masih menyimpan kuning telur. Sebelum dilakukan penetasan telur perlu dilakukan persiapan alat dan wadah penetasan telur (Khairuman dan Amri, 2008).

Hasil uji Anova nilai persentase daya tetas telur ikan bandeng menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01. Sedangkan pada uji lanjut dengan uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan tanpa ekstrak daun alang-alang memberikan pengaruh yang berbeda pada tiap-tiap perlakuan yang lain 20 ml/ 5 liter, 30 ml/ 5 liter dan 40 ml/ 5 liter. perlakuan 20 ml/ 5 liter sama pengaruhnya terhadap perlakuan 30 ml/ 5 liter tetapi berbeda dengan perlakuan 40 ml/ 5 liter sedangkan perlakuan 30 ml/ 5 liter sama

pengaruhnya terhadap perlakuan 40 ml/ 5 liter .

Abnormalitas Larva

Hasil perhitungan rata-rata nilai abnormalitas larva ikan bandeng didapatkan hasil terbaik pada perlakuan didapatkan pada perlakuan 40 ml/ 5 liter dengan rata-rata nilai persentase abnormalitas larva sebesar 21,05% dan yang paling buruk terdapat pada perlakuan tanpa ekstrak daun alang-alang dengan nilai persentase abnormalitas larva sebesar 57,55%. Larva yang menetas pada kondisi normal memiliki persentase tingkat kelangsungan hidup yang lebih besar dibandingkan dengan larva yang menetas dalam kondisi yang tidak normal.

Zulfahmi (2020), menyatakan ciri-ciri larva abnormal dilihat pada bentuk tubuh yang bengkok serta kelainan pada bentuk kepala dan ekor yang bengkok serta pembengkokan pada tulang punggung, sehingga larva akan mati pada saat kuning telur telah habis karena tidak bisa aktif bergerak. Larva abnormal akan bertahan hidup dalam 2 atau 3 hari namun akan mati selama pemeliharaan. Nugraha *et al.* (2012), menyatakan bahwa fase yang sangat kritis dalam perkembangan telur adalah pada stadia blastula. Untuk telur yang bisa melewati fase kritis tersebut, selanjutnya dapat terus berkembang dengan baik sehingga mencapai stadia embrio dan menetas dengan bentuk tubuh normal.

Gusrina (2008), menyatakan bahwa peningkatan larva abnormal juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, juga dipengaruhi oleh faktor luar salah satunya kualitas air yang digunakan dalam media penetasan. Hasil perhitungan uji Anova nilai persentase abnormalitas larva ikan bandeng menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01. Sedangkan hasil uji lanjut terhadap nilai persentase abnormalitas larva ikan bandeng menunjukkan hasil bahwa perlakuan tanp ekstrak daun alang-alang berpengaruh beda terhadap perlakuan 20 ml/ 5 liter, 30 ml/ 5 liter dan 40 ml/ 5 liter tetapi perlakuan 20 ml/ 5 liter tidak berbeda terhadap perlakuan 30 ml/ 5 liter dan 40 ml/ 5 liter.

KESIMPULAN

Penggunaan ekstrak alang-alang dalam mencegah penyerangan jamur pada telur ikan bandeng sangat efektif, karena tidak memiliki efek samping terhadap penetasan telur ikan bandeng. Menggunakan ekstrak alang-alang meningkatkan derajat penetasan telur, menurunkan resiko abnormalitas larva dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng. Konsentrasi ekstrak daun alang-alang yang paling baik terhadap penetasan telur terdapat pada konsentrasi 40 ml/ 5 liter. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang berbeda sangat nyata dari pengujian Anova dengan nilai Fhitung > Ftabel 0,01.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R, Sjafei DS, Rahardjo MF, Sulistiono. (2005). Fisiologi Ikan. Pencernaandan Penyerapan Makanan. Dep. Managemen Sumberdaya Perairan. FPIK, IPB. Bogor.
- Akmal, Y., & Mahfud. (2020). Perkembangan Hewan. Intimedia, Malang.
- Aryani, N. (2015). *Nutrisi Untuk Pembenihan Ikan*. Bung Hatta University Press : Padang. 64 hlm.
- Ayer, Y., Mudeng, J., & Sinjal, H. (2019). Daya tetas telur dan sintasan larva dari hasil penambahan madu pada bahan pengencer sperma ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *e-Journal Budidaya Perairan*, 3(1).
- Baihaqi, Budiastira IW, Sedarnawati Y, Emmy D. 2018. Peningkatan Efektivitas Ekstraksi Oleoresin Pala Menggunakan Metode Ultrasonik. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 6 (3): 249-254.
- Gusrina. (2008). Budidaya Ikan Jilid I untuk SMK. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta. 116 hlm.
- Harianti. (2013). Fekunditas dan Diameter Telur Ikan Gabus (*Channa striata*, Bloch 1793) di Danau Tempe Kabupaten Wajo. *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol. 8 (2); 83-91.
- Hasibuan, R.B., Irawan, H., & Yulianto, T. (2018). The influence of temperature on the hatchability of barramundi eggs (*Lates calcarifer*). *Aquaculture Intek*, 2(2), 49-57.
- Hutagalung, J., Hamdan, A dan Sukendi. (2016). Pengaruh Suhu dan Oksigen terhadap penetasan Telur dan Kelulushidupan Awal Larva Ikan Pawas (*Osteochilus hasselrti* C.V.). *Jurnal Publikasi fakultas Perikanan dan Kelautan*. Universitas Riau. Riau.
- Khairuman dan Amri. K. (2008). Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi.
- Ncoren. M.L, Ike. R dan Ibnu. D.B. (2012). Efektifitas Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) untuk Pencegahan Serangan *Saprolegnia sp.* pada Lele Sangkuriang. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 3 (4) : 74-80.
- Noor, J. (2011). Metodologi Penelitian; Skripsi, Tesis, Disetasi dan Karya Ilmiah. Kencana. Jakarta.
- Nugraha, D., Mustofa. N.S. dan Subiyanto. (2012). Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Perkembangan Embrio, Daya Tetas Telur dan Kecepatan Penyerapan Kuning Telur dan Ikan Black Ghost (*Apternotusalbifrons*) Pada Skala Laboratorium. *Journal Of Management Of Aquatic Resources*. Vol 1. Nomor 1, Tahun 2012. Halm 1-6.
- Olivia, S., G. H. Huwoyon, dan V. A., Prakoso. (2013). Perkembangan Embrio dan Sintasan Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) pada Berbagai Suhu Air. *Bulletin Litbang*, 1 (2) :135-144.
- Rizky. P. Trisnaningtyas dan Maimunah. (2015). Klasifikasi Mutu Telur Berdasarkan Kebersihan Kerabang Telur Menggunakan K-nearest Neighbor. Konferensi Nasional Informatika (KNIF). Bekasi.
- Setiawan, C. (2012). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Daun Jati Mas (*Tectona grandis*) Metode *Microwave-Assisted Extraction* terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Kajian Waktu Ekstraksi dan Rasio Pelarut : Bahan). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Siregar, A. F., Sabdon, A., & Pringgenies, D. (2012). Potensi antibakteri ekstrak rumput laut terhadap bakteri penyakit kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Micrococcus luteus*. *Journal of marine research*, 1(2), 152-160.
- Sumartiwi, L., dan J. Triastuti. (2011). Waktu Tetas dan Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linn.) pada Salinitas yang Berbeda: Kajian Pendahuluan Peningkatan Potensi Ikan Nila pada Tambak Idle. Ber. Penel. Hayati Edisi Khusus. 4B : 43-45.
- Susanto, H. (2014). *Budi Daya 25 Ikan di Pekarangan*. Penebar Swadaya Grup.
- Unus. F, dan Sharifuddin. (2010). Analisis Fekunditas dan Diameter Telur Ikan Malalugis Biru (*Decapterus macarellus* Cuvier, 1833) di Perairan Kabupaten Banggai Kepulauan. Propinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*. Vol. 20 (1) : 37-43. ISSN : 0853-4489.
- Zulfahmi, I., & Akmal, Y. (2020). *Aquatic Ecotoxicology*. PT Publisher IPB Press.