



Efektifitas ekstrak daun nenas (*Ananas cosmosus*) terhadap penetasan telur ikan bandeng (*Chanos chanos Forskall*) [Effectiveness of pineapple leaf extract (*Ananas cosmosus*) on hatching milkfish eggs (*Chanos chanos Forskall*)]

Muhammad Walidin^{1*}, Masda Admi²

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

²Program Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh.

ABSTRACT | Spawning produce fish eggs which is then hatched to produce seeds. Mushrooms are often found to attack fish eggs, mushrooms will wrap fish eggs with traits like a thread and the fish eggs will not hatch and then rot. Pineapple leaves have the same compound with pineapple skin flavonoid, folifenol, alkaloids and phenols which functions as antibacterial and antimicrobial but with different amounts. The use of pineapple leaves extract can prevent and kill microbial which attack fish eggs. This study was conducted in January 2016 and February 2017 using of experimental method as much as 3 treatment of pineapple leaves extract with 3 reps each. The given treatment is 0 ml/ 5 liter of water, 20 ml/ 5 liter of water and 30 ml/ 5 liter of water. Research of results showed used of pineapple leaves extract with concentration 30 ml/ 5 liter increase the percentage of hatchability amount 77%, reduce the level of abnormality be 8,95% and increase the level of survival rate larvae of milkfish amount 87,87%. The best results are the treatment 30 ml/ 5 liter of water.

Key words | Abnormality, hatchibility, pineapple leaves extract, eggs of milkfish, survival rate

ABSTRAK | Pemijahan menghasilkan telur-telur ikan yang kemudian ditetaskan untuk menghasilkan benih. Jamur sering dijumpai menyerang telur ikan, jamur akan membalut telur ikan dengan ciri-ciri seperti benang dan telur tidak akan menetas dan kemudian membusuk. Daun nenas memiliki senyawa yang sama dengan kulit buah nenas yaitu flavonoid, folifenol, alkaloid dan fenol yang berfungsi sebagai antibakteri dan antimikroba tetapi dengan jumlah berbeda. Penggunaan ekstrak daun nenas dapat mencegah dan membunuh mikroba yang menyerang telur ikan. Penelitian telah dilakukan pada bulan Januari 2016 dan Bulan Februari 2017 menggunakan metode eksperimental sebanyak 3 perlakuan dosis ekstraksi daun nenas dengan masing-masing 3 ulangan. Perlakuan dosis yaang diberikan adalah 0 ml/ 5 liter air, 20 ml/ 5 liter air dan 30 ml/ 5 liter air. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan ekstrak daun Nenas dengan konsentrasi 30 ml/ 5 liter meningkatkan persentase daya tetas sebesar 77%, menurunkan tingkat abnormalitas menjadi 8,95% dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng sebesar 87,87%. Hasil terbaik terdapat pda perlakuan 30 ml/ 5 liter air.

Kata kunci | Abnormalitas, daya tetas, ekstrak daun nenas, telur ikan bandeng, tingkat kelangsungan hidup

Received | 16 September 2020, **Accepted** | 10 Oktober 2020, **Published** | 2 November 2020.

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

Kutipan | Walidin, M. (2020). Efektifitas ekstrak daun nenas (*Ananas cosmosus*) terhadap penetasan telur ikan bandeng (*Chanos chanos Forskall*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 2(2), 80–89.

ISSN (Media Cetak) | 2657-0254

PENDAHULUAN

Sub sektor perikanan merupakan salah satu sub sektor yang banyak dijadikan sebagai mata pencaharian oleh masyarakat di Kabupaten Bireuen karena didukung oleh ketersediaan lahan perikanan yang luas. Budidaya yang

banyak dilakukan di Kabupaten Bireuen adalah budidaya air payau hal ini dikarenakan sebagian besar wilayah Kabupaten Bireuen memiliki wilayah perairan yang luas serta masyarakat tinggal di wilayah pesisir pantai. Komoditas yang banyak dibudidayakan diantaranya adalah udang windu, udang vanname, ikan kerapu,

ikan kakap dan ikan bandeng (Walidin, 2017).

Ikan bandeng adalah komoditi lokal yang sampai saat ini masih banyak digemari oleh masyarakat di Kabupaten Bireuen karena memiliki pasar yang sangat berpotensi. Ikan bandeng banyak disukai oleh masyarakat, selain itu ikan bandeng mudah dibudidayakan dan tidak membutuhkan biaya tinggi dalam kegiatan budidaya. Ikan bandeng dapat hidup pada kondisi lingkungan yang tidak terlalu baik dan tingkat mortalitas yang rendah. Ikan bandeng memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan dan adaptasi yang cepat terhadap lingkungan yang baru.

Pemijahan merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan perikanan untuk memperoleh benih ikan dan menjaga keberlanjutan kegiatan perikanan. Pemijahan menghasilkan telur-telur ikan yang kemudian ditetaskan untuk menghasilkan benih. Telur yang baik diperoleh dari induk yang sehat dan tidak cacat. Telur yang baik menghasilkan benih yang sehat, pertumbuhan benih cepat, dan tahan terhadap penyakit. Telur bandeng yang tidak baik akan menghasilkan benih ikan yang tidak sehat, cacat, pertumbuhan lambat dan mudah terserang oleh penyakit.

Telur ikan sering kali tidak dapat menetas karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kualitas air yang buruk, telur tidak dibuahi dan serangan mikroorganisme penyebab penyakit. Salah satu organisme yang menyerang telur ikan sehingga telur tidak dapat menetas adalah jamur. Jamur sering dijumpai menyerang telur ikan, jamur akan membalut telur ikan dengan ciri-ciri seperti benang dan telur tidak akan menetas dan kemudian membusuk. Penanganan serangan jamur pada telur seringkali dilakukan dengan penggunaan bahan kimia seperti formalin dan lain-lain (Andriyanto *et al.*, 2013).

Penggunaan bahan kimia sintetis dapat menyebabkan residu lingkungan dan resistensi organisme penyebab penyakit. Oleh karena itu penting adanya menggunakan bahan herbal dalam menangani masalah serangan organisme pada telur agar menjaga keramahan lingkungan dan mencegah resistensi organisme penyebab penyakit. Salah satu bahan herbal yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan telur ikan adalah daun nenas. Daun nenas banyak terdapat di seluruh wilayah Indonesia.

Daun nenas belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat dan hanya menjadi limbah pertanian yang tidak bermanfaat.

Hasil penelitian Manarionsong *et al.* (2015), menyatakan bahwa ekstrak kulit buah nenas mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Stapylococcus aureus* dengan diameter daya hambat sebesar 15,06 mm. Daun nenas memiliki senyawa yang sama dengan kulit buah nenas yaitu flavonoid, folifenol, alkaloid dan fenol yang berfungsi sebagai antibakteri dan antimikroba tetapi dengan jumlah berbeda. Penggunaan ekstrak daun nenas dapat mencegah dan membunuh mikroba yang menyerang telur ikan. Selain itu penggunaan ekstrak daun nenas tidak berbahaya bagi lingkungan dan konsumen ikan bandeng dalam jangka panjang. Berdasarkan latar belakang dia atas, saya ingin melakukan penelitian tentang penggunaan ekstrak daun nenas terhadap penetasan telur ikan bandeng. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun nenas terhadap daya tetas telur dan persentase daya tetas telur ikan bandeng.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu uji pendahuluan yang dilaksanakan di laboratorium Balai Pengembangan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujong Batee Aceh Besar dan penelitian lanjutan yang dilaksanakan di laboratorium MIPA Universitas Almuslim Bireuen untuk melihat pengaruh dari setiap perlakuan.

Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples dengan ukuran 10 liter sebanyak 9 unit. Toples dicuci terlebih dahulu sampai bersih dan dikeringkan selama 24 jam, kemudian dipasang alat aerasi sebagai alat bantu penyuplai oksigen. Langkah selanjutnya, toples diisi dengan air sebanyak 5 liter. Sebelum dilakukan penebaran telur, air dibiarkan dalam toples selama 24 jam.

Persiapan Telur

Telur bandeng yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur yang diambil dari hasil pemijahan bandeng yang dilakukan secara alami di Balai Pengembangan Benih Air Payau

(BPBAP) 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 ekstrak daun nanas dan dilakukan penetasan. Jumlah telur yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 telur/ wadah.

Pembuatan Ekstraksi

Metode ekstraksi mengacu pada metode ekstraksi yang dilakukan oleh (Noviyanti, 2015), dan disederhanakan sesuai dengan sifat bahan ekstraksi. Tahapan pertama adalah daun nanas dicuci hingga bersih, kemudian diblender sampai halus. Ekstrak daun nanas yang telah diblender disaring dengan menggunakan kain serat yang halus agar tidak ada serat yang masuk dalam larutan. Dalam penghalusan daun nanas tidak menggunakan air untuk memperoleh ekstrak yang murni dan ditampung dalam baker glass ukuran 1000 ml. Larutan ekstraksi daun nanas kemudian dilakukan pengenceran dengan menggunakan aquades dengan konsentrasi 20 %, 40 %, 60 %, 80 % dan 100 % yang digunakan untuk uji daya hambat dan perendaman pada telur ikan (Sari, 2010).

Air yang digunakan untuk pemeliharaan telur adalah sebanyak 5 liter dan ditambahkan ekstrak daun nanas dari masing-masing pengenceran sesuai dengan konsentrasi 0 ml/ liter, 20 ml/ 5 liter dan 30 ml/ 5 liter air pemeliharaan. Pemeliharaan dilakukan sampai telur ikan bandeng menetas, selama proses pemeliharaan dalam wadah diberikan aerasi untuk menyuplai oksigen. Selama masa pemeliharaan, telur diamati perkembangan embriogenesis, yang meliputi pengamatan terhadap pembelahan *zygote* (cleavage), stadia *morula* (morulasi), stadia *blastula* (blastulasi), stadia *gastrula* (gastrulasi) dan stadia organogenesis (Tridjoko dan Gunawan, 2010). Blastulasi merupakan salah satu fase dalam mempersiapkan embrio untuk menyusun kembali sejumlah sel pada tahap perkembangan selanjutnya (Akmal dan Mahfud, 2020).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental, dengan memberikan perlakuan konsentrasi yang berbeda pada telur ikan bandeng dengan menggunakan ekstrak daun nanas untuk meningkatkan daya tetas telur ikan bandeng. Konsentrasi pengenceran ekstrak yang digunakan untuk perendaman telur adalah konsentrasi dengan diameter daya hambat terbesar dari hasil pengamatan uji daya hambat. Konsentrasi jumlah ekstrak daun nanas yang digunakan untuk merendam telur adalah : perlakuan A 0 ml ekstrak daun nenas/ 5 liter air (kontrol), perlakuan B: 20 ml ekstrak daun nenas/ 5 liter air, perlakuan C: 30 ml ekstrak daun nenas/ 5 liter air

Parameter Pengamatan

Pengamatan Pembelahan Sel dan Diameter Telur

Pengamatan pembelahan sel telur diamati di bawah mikroskop dengan menggunakan sampel telur sebanyak 10 telur dari setiap perlakuan. Pengamatan dilakukan setiap 60 menit hingga telur menetas. Pengamatan dilakukan meliputi pengamatan terhadap perkembangan embrio yang dimulai dari pembelahan *zygote* (cleavage), stadia *morula* (morulasi), stadia *blastula* (blastulasi), stadia *gastrula* (gastrulasi) dan stadia organogenesis (Tridjoko dan Gunawan, 2010).

Diameter Telur

Diameter telur diukur dengan menggunakan jangka sorong elektrik secara vertikal dan horizontal. Bentuk telur ikan bandeng yang bulat (diameter vertikal dan horizontal sama), sehingga ukuran yang didapat adalah angka murni dan tidak perlu dilakukan perhitungan dalam bentuk histogram.

Persentase Daya Tetas Telur

Dalam menentukan tingkat penetasan telur data yang diperlukan adalah banyaknya telur yang menetas pada masing-masing perlakuan. Parameter daya tetas telur dihitung dengan menggunakan rumus (Unus dan Sharifuddin, 2010), yaitu :

$$DT = \frac{a + b}{a + b + c} \times 100$$

Dimana : DT= Daya Tetas Telur (%), a= Jumlah telur yang menetas (buah), b= Jumlah telur yang

menetas tidak normal (buah), c = Jumlah telur yang tidak menetas (buah).

Abnormalitas Larva

Pengamatan abnormalitas dalam penelitian ini meliputi bentuk kepala, bentuk tubuh dan bentuk ekor, dokumentasi dilakukan secara visual dan catatan kemudian dibahas secara deskriptif. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui besaran abnormalitas seperti yang dikemukakan oleh Masyita (2015), yaitu :

$$\text{Abnormalitas} = \frac{\text{Jumlah Larva Abnormal}}{\text{Jumlah Larva Normal}} \times 100$$

Tingkat Kelangsungan Hidup

Data yang diamati adalah jumlah larva yang hidup setelah menetas, pengamatan dilakukan pada hari ke 3 (tiga) dengan cara menghitung jumlah larva yang hidup. Sintasan larva ditentukan pada akhir percobaan. Menurut Sudrajat (2011), sintasan larva dapat dihitung berdasarkan rumus :

$$\text{SR} = (\text{Nt} / \text{No}) \times 100$$

Dimana : SR= Tingkat kelangsungan hidup (%), Nt= Jumlah larva yang hidup pada tahap akhir (ekor), No = Jumlah larva yang hidup pada tahap awal (ekor).

Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dengan analisis varian (Anova) dengan rumus yang digunakan adalah Noor (2016). Apabila perlakuan yang diberikan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 5% yang bertujuan untuk mengetahui konsentrasi perlakuan yang terbaik (Noor, 2016). Analisis Varian (Anova) maupun uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dilakukan dengan menggunakan fasilitas SPSS versi 16.

HASIL

Pembelahan Sel

Hasil pengamatan pembelahan sel telur menunjukkan perbedaan lama waktu pembelahan sel dari perlakuan yang diberikan, yaitu antara perlakuan tanpa pemberian ekstrak daun nenas dan dengan pemberian ekstrak daun nenas dalam wadah penetasan telur dengan konsentrasi yang berbeda. Hasil

pengamatan pembelahan sel telur ikan bandeng dapat dilihat pada gambar visualisasi (Tabel 1). Dari gambar pada tabel 1 di atas terlihat perkembangan sel telur ikan bandeng yang dilakukan menunjukkan perbedaan antar perlakuan terhadap perkembangan sel telur ikan bandeng. Telur ikan bandeng pada perlakuan konsentrasi 0 ml/ 5 liter air atau perlakuan yang tidak diberikan ekstrak daun nenas mengalami perkembangan sel telur yang lamban dan menetas lebih lama dibandingkan dengan telur yang diberikan ekstrak daun nenas dalam wadah penetasan. Telur ikan bandeng pada perlakuan konsentrasi 0 ml/ 5 liter air menetas pada jam ke 27 sejak pengamatan awal. Sedangkan telur pada wadah perlakuan konsentrasi 20 ml/ 5 liter air menetas pada jam ke 26 dan telur pada wadah perlakuan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air menetas pada jam ke 26. Jika dilihat dari setiap perlakuan maka waktu tetas perlakuan 0 ml/ 5 liter air berbeda satu jam dengan perlakuan 20 ml/ 5 liter air dan 30 ml/ 5 liter air.

Pada perlakuan konsentrasi 0 ml/ 5 liter air wadah penetasan tidak diberikan ekstrak daun nenas, sehingga telur menjadi rentan terhadap serangan patogen penyebab penyakit dan mengganggu proses perkembangan sel telur dan larva. Sedangkan telur yang ditetaskan pada wadah perlakuan konsentrasi 20 ml/ 5 liter air dan perlakuan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air yang diberikan ekstrak daun nenas dengan konsentrasi 20 ml dan 30 ml/ 5 liter air penetasan diduga lebih tahan terhadap serangan patogen penyakit dan meningkatkan antibodi larva, sehingga sel telur dan larva dapat berkembang dengan baik.

Diameter Telur

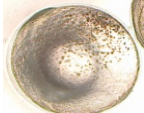


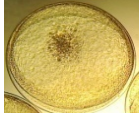

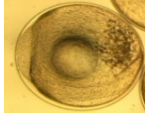
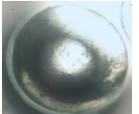

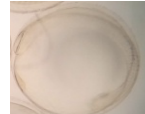



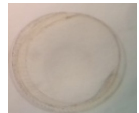
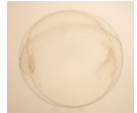
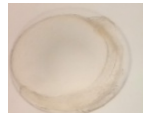
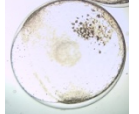

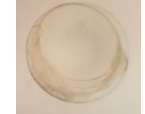


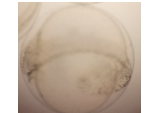

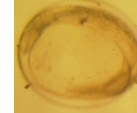


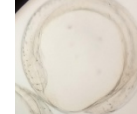
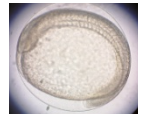

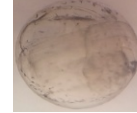


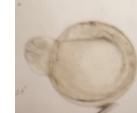

Pengamatan diameter telur ikan bandeng dilakukan secara langsung pada sampel telur yang akan ditetaskan. Pengukuran diameter telur dilakukan sebelum telur ditebarkan dalam wadah penetasan. Pengukuran diameter telur ikan bandeng dilakukan secara manual dengan menggunakan jangka sorong elektrik. Ukuran telur yang digunakan dalam penelitian memiliki ukuran yang hampir seragam dengan selisih antara telur yang satu dengan telur yang lainnya hanya berkisar antara 0,3 µm.

Selain itu telur yang digunakan dalam penelitian merupakan telur dengan bentuk yang bulat sempurna, sehingga diameter telur secara

horizontal dan vertikal sama besarnya. Keseragaman dimaksudkan untuk menghindari selisih data yang didapatkan dari penelitian dan

galat yang tinggi. Hasil pengukuran diameter telur dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini :

Tabel 1. Tahapan Pembelahan Sel Telur Ikan Bandeng

Perlakuan Waktu Pengamatan	0 ml/ 5 liter	20 ml/ 5 liter	30 ml/ 5 liter
15 jam	 Akhir pembelahan sel	 Akhir pembelahan sel	 Akhir pembelahan sel
16 jam	 Akhir pembelahan sel	 Morula	 Morula
17 jam	 Morula	 Blastula Awal	 Blastula Awal
18 jam	 Blastula Awal	 Blastula akhir	 Blastula akhir
19 jam	 Blastula akhir	 Gastrula awal	 Gastrula awal
20 jam	 Grastula awal	 Grastula akhir	 Grastula akhir
21 jam	 Grastula akhir	 Neuroia awal	 Neuroia awal
22 jam	 Neuroia awal	 Neuroia akhir	 Neuroia akhir
23 jam	 Neuroia akhir	 Organogenesis	 Organogenesis
24 jam	 Organogenesis	 Organogenesis	 Organogenesis
25 jam	 Organogenesis	 Pergerakan embrio	 Pergerakan embrio

26 jam	 Pergerakan embrio	 Menetas	 Menetas
27 jam	 Menetas	 Larva awal	 Larva awal
27 jam	 Larva awal	 Larva	 Larva

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

Sampel Telur	Perlakuan		
	0 ml/ 5 liter	20 ml/ 5 liter	30 ml/ 5 liter
Telur 1	1,2 mm	1,2 mm	1,19 mm
Telur 2	1,22 mm	1,2 mm	1,19 mm
Telur 3	1,19 mm	1,19 mm	1,22 mm
Telur 4	1,19 mm	1,21 mm	1,19 mm
Telur 5	1,21 mm	1,2 mm	1,2 mm
Telur 6	1,2 mm	1,2 mm	1,2 mm
Telur 7	1,2 mm	1,2 mm	1,19 mm
Telur 8	1,2 mm	1,19 mm	1,21 mm
Telur 9	1,19 mm	1,21 mm	1,22 mm
Telur 10	1,23 mm	1,22 mm	1,22 mm
Total	12,03	12,02	12,03
Rata-rata	1,2 mm	1,2 mm	1,2 mm

Persentase Daya Tetas

Dari hasil pengukuran didapatkan bahwa persentase daya tetas telur ikan bandeng yang paling tinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air dengan penggunaan ekstrak daun nenas 30 ml/ 5 liter sebesar 77% dan disusul oleh konsentrasi ekstrak daun nenas 20 ml/ 5 liter sebesar 73%. Sedangkan persentase daya tetas telur ikan bandeng yang paling rendah didapatkan pada konsentrasi 0 ml/ 5 liter air atau tanpa pemberian ekstrak daun nenas dalam wadah penetasan telur sebesar 67,7%. Hasil pengamatan disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3. Persentase Daya Tetas Telur Ikan Bandeng

Konsentrasi	Persentase Daya Tetas (%)
0 ml / 5 liter	67,7 ^a
20 ml / 5 liter	73 ^b
30 ml / 5 liter	77 ^b

Hasil uji Anava nilai persentase daya tetas telur

ikan bandeng menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,05 (taraf kepercayaan 95%). Sedangkan pada uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi 0 ml/ 5 liter air berbeda pengaruhnya terhadap perlakuan konsentrasi 20 ml/ 5 liter air dan perlakuan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air yang ditandai dengan pemberian (*) tetapi perlakuan konsentrasi 20 ml/ 5 liter air sama pengaruhnya terhadap perlakuan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air yang ditandai dengan pemberian (^{tn}) pada nilai hasil uji versus nilai perlakuan (vs).

Abnormalitas Larva

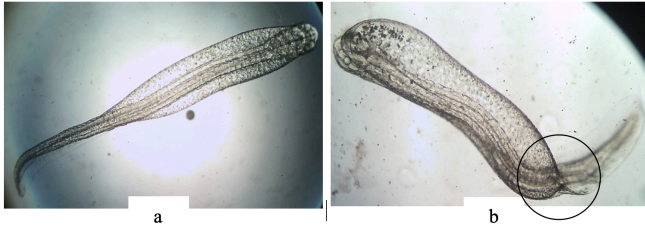
Hasil perhitungan rata-rata nilai abnormalitas larva ikan bandeng didapatkan hasil paling tinggi pada konsentrasi 0 ml/ 5 liter air atau tanpa pemberian ekstrak daun nenas dalam wadah penetasan telur dengan rata-rata nilai sebesar 36,2% dan hasil yang paling rendah terdapat pada konsentrasi 30 ml/ 5 liter air dengan pemberian ekstrak daun nenas 30 ml/ 5 liter air penetasan telur dengan rata-rata nilai sebesar 8,95%. Pengamatan dan kriteria larva yang abnormal di dasarkan pada Nugraha *et al.* (2012), yang menyebutkan bahwa ikan atau larva yang abnormal memiliki tulang ekor yang bengkok. Hasil perhitungan nilai persentase abnormalitas larva ikan bandeng dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4. Rata-rata Nilai Persentase Abnormalitas Larva Ikan Bandeng

Konsentrasi	Persentase Abnormalitas (%)
0 ml / 5 liter	36,2 ^a
20 ml / 5 liter	11,83 ^b
30 ml / 5 liter	8,95 ^b

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai

persentase abnormalitas larva ikan bandeng yang paling tinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi 0 ml/ 5 liter air dengan nilai sebesar 36,2% dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air dengan nilai sebesar 8,95%. Perbandingan antara larva yang normal dan tidak normal divisualisasikan dalam gambar berikut :



Gambar 1. Kondisi larva yang normal (a) dan Larva yang tidak Normal (b) bentuk tubuh bengkok

Hasil uji Anava nilai abnormalitas larva ikan bandeng didapatkan hasil yang berbeda sangat nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01 (taraf kepercayaan 99%) dan pada uji lanjut didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa konsentrasi 0 ml/ 5 liter memberikan pengaruh yang berbeda pada masing-masing konsentrasi 20 ml/ 5 liter dan konsentrasi 30 ml/ 5 liter yang ditandai dengan pemberian tanda (*) dari hasil nilai versus (vs) dan konsentrasi 20 ml/ 5 liter tidak memberi pengaruh yang berbeda pada konsentrasi 30 ml/ 5 liter yang ditandai dengan pemberian tanda (^{tn}) pada nilai hasil versus (vs).

Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil penelitian pemberian ekstrak daun nenas dengan dosis yang berbeda ke dalam wadah penetasan telur ikan bandeng menunjukkan bahwa nilai persentase tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air dengan pemberian ekstrak daun nenas 30 ml/ 5 liter air penetasan telur dengan nilai sebesar 87,87%. Sedangkan nilai persentase tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng yang paling rendah diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi 0 ml/ 5 liter air atau tanpa pemberian ekstrak daun nenas ke dalam wadah penetasan telur ikan bandeng dengan nilai sebesar 67,03%. Hasil yang diperoleh disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Persentase Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Bandeng

Konsentrasi	Persentase Tingkat Kelangsungan Hidup (%)
0 ml / 5 liter	67,03 ^a
20 ml / 5 liter	85,78 ^b
30 ml / 5 liter	87,87 ^b

Hasil uji Anava terhadap persentase tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01 (taraf kepercayaan 99%). Sedangkan pada uji lanjut menunjukkan bahwa konsentrasi 0 ml/ 5 liter memberikan pengaruh yang berbeda pada konsentrasi 20 ml/ 5 liter dan konsentrasi 30 ml/ 5 liter yang ditandai dengan pemberian tanda (*) tetapi konsentrasi 20 ml/ 5 liter tidak berbeda dengan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air yang ditandai dengan pemberian tanda (^{tn}).

PEMBAHASAN

Pembelahan Sel Telur

Pembelahan sel pada telur ikan bandeng diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 40x. Hasil pengamatan pembelahan sel telur menunjukkan perbedaan lama waktu pembelahan sel dari perlakuan yang diberikan, yaitu antara perlakuan tanpa pemberian ekstrak daun nenas dalam wadah penetasan telur dan dengan pemberian ekstrak daun nenas dalam wadah penetasan telur dengan konsentrasi yang berbeda. Kecepatan pembelahan sel telur dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah jenis spesies, suhu, dan tingkat kematangan gonad pada induk.

Pembelahan sel telur tahap I (pertama) terjadi setelah 40 menit telur ditebarkan dalam wadah penetasan, pembelahan tahap II terjadi setelah 65 menit, pembelahan tahap III terjadi setelah 85 menit dan pembelahan IV terjadi setelah 90 menit. Stadia morula terjadi setelah 105 menit setelah penebaran telur dalam wadah penetasan. Stadia blastula telur ikan bandeng terjadi setelah 130 menit setelah penebaran, stadia neurula terjadi setelah 165 menit setelah penebaran. Stadia gastrula terjadi setelah 195 menit setelah penebaran telur dan terus terjadi sampai menit ke 485 setelah penebaran telur. Tahapan embriogenesis terjadi setelah 8 jam setelah penebaran dan terus berjalan sampai 11 jam setelah penebaran telur kemudian terjadi pergerakan embrio dan telur menetas (Unus dan

Sharifuddin, 2010).

Penetasan pada telur terjadi lebih cepat tidak hanya dipengaruhi oleh suhu dan faktor lingkungan saja, tetapi penetasan juga dipengaruhi oleh daya tahan telur terhadap serangan patogen penyebab penyakit telur. Serangan jamur terhadap telur dapat memperlambat proses perkembangan telur bahkan menyebabkan kematian pada telur. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Kabata (1985), dalam Bowo (2014), yang menyatakan bahwa pada awalnya jamur akan menyerang telur ikan tidak berbahaya, tapi bila serangannya tidak dihentikan maka jamur akan menyebar pada telur yang lain dan telur tersebut akan mati. Akibatnya telur akan terinfeksi jamur yang akhirnya akan mengalami kematian karena respirasi telur terganggu oleh miselium jamur (Tang, 1999, dalam Bowo, 2014).

Disamping itu diperkirakan faktor yang ikut berperan termasuk faktor lingkungan. Sebagaimana kejadian untuk proses pembuahan, kecepatan embriogenesis juga diperkirakan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Terutama faktor suhu sebagaimana yang diungkapkan Nugraha *et al.* (2012). Selanjutnya dikemukakan pula bahwa, faktor internal yang akan mempengaruhi tingkat penetasan telur adalah perkembangan embrio yang terlambat akibat sperma yang kurang motil. Adanya peningkatan waktu tersebut dapat memperpanjang daya tahan hidup dan keaktifan gerak spermatozoa (Hidayaturrahmah, 2007). Pada kondisi pergerakan sperma aktif dan lincah, sperma mempunyai kemampuan dan energi untuk menembus lubang mikrofil telur (Adipu *et al.*, 2011).

Hasil pembelahan sel telolechital akan terbentuk dua kelompok sel, yaitu kelompok sel-sel utama (*blastoderm*) yang akan membentuk tubuh embrio yang disebut sel-sel *fornichik* atau gumpalan sel-sel dalam; dan sel-sel pelengkap (*tropoblast*, *periblast* dan *auxiliary cell*) yang berfungsi sebagai pelindung antara embrio dengan induk atau dengan lingkungan luar (Novemma, 2017). Menurut Kordi (2009), pembelahan pertama adalah *meridional* dan menghasilkan dua *blastomer* yang sama. Pembelahan kedua adalah juga *meridional*, tetapi arahnya tegak lurus pada dua blastomer pembelahan pertama dan menghasilkan empat sel yang sama besar. Pembelahan ketiga adalah *equatorial* menghasilkan 8 sel. Pembelahan ke

empat adalah vertikal dari pembelahan pertama dan menghasilkan 16 sel (Aprilianti *et al.*, 2013).

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 0,3 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 telur dipengaruhi oleh jenis ikan, ukuran dan umur induk, jumlah telur yang dihasilkan dalam sekali pemijahan (fekunditas). Selain itu diameter telur dipengaruhi juga oleh tingkat kematangan gonad induk yang dipijahkan. Semakin matang gonad induk yang dipijahkan, maka diameter telur yang dihasilkan akan semakin besar (Harianti, 2013).

Persentase Daya Tetas

Dari hasil pengukuran didapatkan bahwa persentase daya tetas telur ikan bandeng yang paling tinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air dengan penggunaan ekstrak daun nenas 30 ml/ 5 liter air penetasan telur dengan nilai sebesar 77% dan disusul oleh perlakuan konsentrasi 20 ml/ 5 liter air dengan penggunaan ekstrak daun nenas 20 ml/ 5 liter air penetasan telur dengan nilai sebesar 73%. Sedangkan persentase daya tetas telur ikan bandeng yang paling rendah didapatkan pada perlakuan konsentrasi 0 ml/ 5 liter air atau tanpa pemberian ekstrak daun nenas dalam wadah penetasan telur dengan nilai sebesar 67,7%.

Telur bandeng yang mengapung di kolam pemijahan menetas setelah 24 - 26 jam dari awal pemijahan. Telur yang telah menetas akan menjadi larva yang masih mempunyai cadangan makanan dari kuning telur induk, sehingga belum perlu diberi pakan hingga umur 2 hari (Maimunah *et al.*, 2015). Nugraha *et al.* (2012), mengemukakan bahwa telur setelah dibuahi berkembang melalui beberapa tahap dan menetas sesudah 18-24 jam pada suhu air 28-31 °C. Melianawati *et al.* (2010), didapatkan kisaran suhu optimum untuk inkubasi telur

adalah berkisar 24 – 31°C.

Abnormalitas Larva

Hasil perhitungan rata-rata nilai abnormalitas larva ikan bandeng didapatkan hasil paling tinggi pada perlakuan konsentrasi 0 ml/ 5 liter air atau tanpa pemberian ekstrak daun nenas dalam wadah penetasan telur dengan rata-rata nilai sebesar 36,2% dan hasil yang paling rendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air dengan pemberian ekstrak daun nenas 30 ml/ 5 liter air penetasan telur dengan rata-rata nilai sebesar 8,95%.

Abnormalitas pada larva terjadi akibat kurangnya kemampuan sel telur dalam melakukan perkembangan sel pada saat pembelahan. Telur yang kurang berkembang akan membutuhkan waktu lebih lama untuk menetas. Perbedaan waktu perkembangan dan penetasan dapat mempengaruhi kualitas larva yang akan dihasilkan. Pendapat tersebut sesuai dengan pendapat dari Yusrina (2001), dalam Nugraha *et al.*, (2012), bahwa perbedaan waktu pada tahap neurula ini disebabkan terjadinya *diference structural* dan *fungSIONAL* pembentukan awal jaringan organ-organ yang berhubungan dengan aktivitas motorik pada bagian anterior ikan, pada tahap ini juga menyebabkan sering terjadi menetasnya larva menjadi prematur.

Abnormalitas larva adalah kondisi yang dimana larva menetas dalam kondisi tidak normal bentuk tubuhnya. Abnormalitas dapat terjadi karena suhu pada saat inkubasi telur. Selain itu abnormalitas larva dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi abnormalitas pada larva adalah gen turunan dari induk. Pembuahan yang tidak optimal dan tingkat kematangan gonad yang belum matang sempurna (Melianawati *et al.*, 2010). Semakin tinggi nilai abnormalitas pada telur yang menetas berarti bahwa semakin besar tingkat kegagalan dalam tahapan pembenihan atau penetasan telur ikan bandeng. Hal tersebut disimpulkan karena larva yang menetas dalam keadaan tidak normal tidak akan mampu bertahan lama dalam persaingan lingkungan. Baik itu persaingan ruang gerak, makanan dan lain-lain.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai

persentase tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air dengan pemberian ekstrak daun nenas 30 ml/ 5 liter air penetasan telur dengan nilai sebesar 87,87%. Sedangkan nilai persentase tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng yang paling rendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi 0 ml/ 5 liter air atau tanpa pemberian ekstrak daun nenas dalam wadah penetasan telur ikan bandeng dengan nilai sebesar 67,03%.

Tingkat kelangsungan hidup pada larva dipengaruhi oleh beberapa faktor internal dan eksternal, seperti gen, bentuk larva, suhu lingkungan dan patoge penyebab penyakit. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Nugraha *et al.* (2012), bahwa kuning telur diabsorpsi secara menyeluruh sekitar 2,5 hari dan selama periode ini banyak post larva yang mati. Pada hari ketiga kuning telur tersebut mulai habis sehingga larva membutuhkan makanan dari luar (Priyono *et al.*, 2011). Larva yang abnormal lebih sulit bersaing dalam lingkungan karena kurangnya kemampuan gerak untuk memperoleh makanan, tempat dan oksigen sehingga akan kekurangan makanan dan oksigen kemudian mati.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak daun nenas 20 ml dan 30 ml/ 5 liter air dapat mencegah serangan jamur pada telur ikan bandeng. Ekstrak daun nenas dengan konsentrasi 30 ml/ 5 liter air penetasan telur dapat mempercepat proses pembelahan telur ikan bandeng, meningkatkan daya tetas telur ikan bandeng, menurunkan tingkat abnormalitas larva ikan bandeng dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng. Hasil yang diperoleh menunjukkan mempengaruhi yang nyata antar perlakuan dari hasil uji Anava dan uji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

DAFTAR PUSTAKA

Adipu, Y., Sinjal, H. J., & Watung, J. (2011). Ratio Pengenceran Sperma Terhadap Motilitas Spermatozoa, Fertilitas dan Daya Tetas Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 7(1), 48-55.

- Akmal, Y., & Mahfud. (2020). Perkembangan Hewan. Intimedia, Malang.
- Andriyanto, W., Slamet, B., & Ariawan, I. M. D. J. (2013). Perkembangan Embrio dan Rasio Penetasan Telur Ikan Kerapu Raja Sunu (*Plectropoma laevis*) Pada Suhu Media Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(1), 193.
- Aprilianti, P. D., Muslim, M., & Mirna, F. (2013). Persentase Penetasan Telur Ikan Betok (*Anabas Testudineus*) dengan Suhu Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*.
- Aprilianti, DP, Muslim dan M. Fitriani. 2013. Persentase Penetasan Telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dengan Suhu Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Vol. 1 (2) : 184-191.
- Bowo, A. T. (2013). Pengaruh ekstrak daun ketepeng (*Cassia alata* L.) Terhadap pencegahan jamur saprolegnia sp. Pada telur ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 2(2).
- Harianti, H. Fekunditas Dan Diameter Telur Ikan Gabus (*Channa Striata* Bloch, 1793) Di Danau Tempe, Kabupaten Wajo. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 8(2), 18-24.
- Hidayaturrehman, H. (2018). Waktu Motilitas Dan Viabilitas Spermatozoa Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) Pada Beberapa Konsentrasi Larutan Fruktosa. *Bioscientiae*, 4(1).
- Juliansyah Noor, S. E. (2016). *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Ilmiah*. Prenada Media.
- Kordi, G. M., & Gufran, M. (2009). Sukses memproduksi bandeng super untuk umpan, ekspor dan indukan. *Penerbit Andi*. Jakarta, 145.
- Kordi, G. 2009. *Budidaya Perairan*. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Manaroinsong, A. (2015). Uji daya hambat ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Pharmakon*, 4(4).
- Masyita, P., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2015). Pertumbuhan larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang direndam dalam larutan hormon tiroksin dengan konsentrasi dan lama waktu perendaman yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(1), 46-57.
- Melianawati, R., Imanto, P. T., & Suastika, M. (2010). Perencanaan waktu tetas telur ikan kerapu dengan penggunaan suhu inkubasi yang berbeda. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 2(2), 83-91.
- Novemma, A. S. (2017). *Kajian Perkembangan Embrio Ikan Maskoki (Carassius Auratus) Dalam Rendaman Ekstrak Daun Biduri (Calotropis Gigantea) Menggunakan Dosis 6, 16 ppt Selama 4 Menit 12 Detik* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Noviyanti, K., & Maharani, H. W. (2015). Pengaruh Penambahan Tepung Spirulina Pada Pakan Buatan Terhadap Intensitas Warna Ikan Mas Koki (*Carassius Auratus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(2), 411-416.
- Nugraha, D. (2012). Pengaruh perbedaan suhu terhadap perkembangan embrio, daya tetas telur dan kecepatan penyerapan kuning telur ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*) pada skala laboratorium. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 1(1), 38-43.
- Priyono, A., Aslianti, T., Setiadharna, T., & Giri, I. N. A. (2011). Petunjuk Teknis Perbenihan Ikan Bandeng. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia*.
- Sari, N., & Kuswytasari, N. D. (2010). Daya Antibakteri Ekstrak Tumbuhan Majapahit (*Crescentia cujete* L.) terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Laporan Penelitian. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Noverber*.
- Sudradjat, A. (2011). *Panen bandeng 50 hari*. Penebar Swadaya Grup.
- Tridjoko, T., & Gunawan, G. (2018, March). pengamatan diameter sel telur calon induk ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) turunan ke dua (f²) dalam menunjang teknologi pembenihan ikan kerapu. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (pp. 605-610).
- Trisnaningtyas, P. R. (2015). *Maimunah. Klasifikasi Mutu Telur Berdasarkan Kebersihan Kerabang Telur Menggunakan K-Nearest Neighbor, Konferensi Nasional Informatika (KNIF)*.
- Unus, F., & Omar, S. B. A. (2010). Analisis Fekunditas dan Diameter Telur Ikan Malalugis Biru *Decapterus macarellus* Cuvier, 1833 di Perairan Kabupaten Banggai Kepulauan, Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal ilmu kelautan dan perikanan*, 20(1), 37-43.
- Walidin, W., Humairani, R., & Haser, T. F. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Daun Nenas dalam Menentukan Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Bandeng. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 1(1), 31-38.