

PENGGUNAAN LARUTAN DAUN SIRIH (*Piper betle L*) DENGAN DOSIS YANG BERBEDA UNTUK MENCEGAH PERTUMBUHAN JAMUR (*Saprolegnia sp*) PADA TELUR IKAN TAWES (*Puntius javanicus*)

THE USE SOLUTION OF BETEL LEAF (*Piper betle L*) WITH DIFFERENT DOSES TO PREVENT THE GROWTH OF FUNGI (*Saprolegnia sp*) ON FISH EGGS TAWES (*Puntius javanicus*)

Syarifah Zuraidah¹ Silkhairi²

¹Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, Universitas Teuku Umar, Meulaboh.

²Laboratorium MIPA, Universitas Teuku Umar, Meulaboh

Korespondensi: syarifahzuraidah@utu.ac.id

Abstract

The research about of solution betel leaf (*Piper betle L*) With Different Doses To prevent the growth of fungi (*Saprolegnia sp*) on fish eggs Tawes (*Puntius javanicus*) are funded on June 18 to 21 Mai 2015 Meunasah Krueng Village housed in Beutong Subdistrict Nagan Raya District, aims to find out the dose of solution effective betel leaves to prevent fungal attack on fish eggs tawes so it can increase the power of fish eggs tetas tawes (*Punius javanicus*). The method used is an experimental method that is giving preferential treatment to solution the betel leaf with different doses against fish eggs tawes. Research results percentage of hatching eggs in each treatment varies. The highest hatching there is treatment 1 (10 ml) with the average results achieved (93,33%), followed by treatment 2 (20 ml) of (83,33%), treatment 3 (30 ml) of (66,6%) and the lowest percentage of hatching there is at treatment 0 (0 ml) or control (50%). And on testing statistics retrieved that F count (65,33) > F table of 0.01 (7.59), meaning a very real effect. Test BNT (Least Significant Difference) showed that the use of betel leaf solution with a dose of 10 ml (treatment 1) gave the best results and treatment 0 (control) the lowest hatching percentage.

Keywords: Solution of betel leaf, *Saprolegnia sp*, tawes fish.

I. Pendahuluan

Ikan tawes merupakan salah satu ikan asli Indonesia terutama pulau Jawa. Hal ini juga yang menyebabkan tawes memiliki nama ilmiah *Puntius javanicus*. Namun, berubah menjadi *Puntius gonionotus*, dan terakhir berubah menjadi *Barbonymus gonionotus*. Ikan tawes memiliki nama lokal tawes (Indonesia), taweh atau tawas, lampam Jawa (Melayu). Ikan tawes (*Puntius javanicus*) merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki daerah penyebaran yang sangat luas di Indonesia, ikan tawes mampu hidup hingga ketinggian 800 m dpl dan hidup pada kadar oksigen tinggi. Bentuk tubuh ikan tawes pipih meninggi dengan warna putih keperakan. Ikan tawes hanya mampu menghasilkan telur sebanyak 10.000 dengan daya tetas yang rendah yaitu sebesar 22 %. Kendala tersebut merupakan suatu permasalahan yang menghambat proses produksi benih ikan tawes sehingga diperlukan teknik pembenihan yang dapat meningkatkan daya tetas ikan tawes (Agustin dan Rahardja, 2013).

Penggunaan ikan mas yang disuntik ovaprim maupun tidak, dapat mengimbas ikan tawes untuk memijah meskipun tidak terjadi pengeluaran sperma dan telur ikan mas. Derajat pembuahan telur ikan tawes cukup tinggi, mencapai 91,4%, pada perlakuan induksi ikan mas jantan yang disuntik ovaprim (Zairin, 2005). Di Danau Sidendeng ikan tawes disebut bale kande (Amri dan Khairuman, 2008). Salah satu tanaman tradisional yang berpotensi dapat mengobati penyakit akibat jamur *Saprolegnia sp* adalah daun sirih (*Piper betle* L). Daun sirih diketahui memiliki kandungan zat yang bersifat anti jamur. Hal ini dikatakan oleh Widarto (1990) bahwa daun sirih mengandung minyak atsiri yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba dan jamur. Kemudian menurut Darwis (1991) komposisi minyak atsiri terdiri dari senyawa fenol, turunan fenol propenil (sampai 60%). Komponen utamanya eugenol terdapat pada daun cengkeh (sampai 42,5%), karvakrol, chavikol, kavibetol, alilpirokatekol, kavibetol asetat, alilpirokatekol asetat, sinoel, estragol, eugenol, metil eter, p-simen, karyofilen, kadinen, dan senyawa seskuiterpen. Berdasarkan penelitian Marline dan Erly (2000) bahwa senyawa flavonoid dan tanin pada fraksi etilasetat mempunyai efek antimikroba yang kuat terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka perlu adanya alternatif obat yang lebih aman dan tentunya dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit akibat jamur *Saprolegnia sp*. Salah satu alternatif yang dapat digunakan yaitu dengan memanfaatkan tanaman tradisional yang bersifat anti jamur. Selain bersifat anti jamur, tanaman tersebut juga mudah diperoleh dan mudah digunakan pada kegiatan pencegahan dan penanganan penyakit ikan. Menurut Anggani *et al* (2015) Bakteri kitinolitik yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Saprolegnia sp*, penyebab saprolegniasis pada ikan secara *in vitro*. Zona hambat yang dihasilkan pada *Bacillus licheniformis* terhadap koloni jamur sebesar 4,62 cm lebih baik dibandingkan *Streptomyces olivaceoviridis* sebesar 5,48 cm yang memberikan efektifitas hambatan yang sama dengan ketokonazol.

Salah satu tanaman tradisional yang berpotensi dapat mengobati penyakit akibat jamur *Saprolegnia sp* adalah daun sirih (*Piper betle* L). Oleh sebab itu, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai potensi larutan daun sirih dengan dosis yang tepat untuk mencegah pertumbuhan jamur *Saprolegnia sp* yang diaplikasikan pada telur ikan tawes. Menurut Reveny (2011), Hasil skrining fitokimia daun sirih merah (*Piper betle* Linn.) diperoleh senyawa glikosida, triterpenoid/steroid, flavonoid, tanin, dan anthraquinon. Ekstrak etanol mempunyai aktivitas antimikroba lebih kuat daripada fraksi etanol dan fraksi n-heksan, sedang fraksi air tidak aktif. Daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans* berturut-turut diperoleh KHM dari ekstrak etanol 80% (2,5%, 2,5%, dan 10%), fraksi n-heksan (20%, 15%, dan 10%), sedang fraksi etilasetat (2,5%, 1%, 2,5%). Ekstrak etanol 80% memberikan daya antimikroba tertinggi pada bakteri *Escherichia coli* dengan KHM 2,5% (14,3 mm), fraksi etilasetat pada bakteri *Staphylococcus aureus* KHM 1% (11,5 mm) dan *Candida albicans* KHM 2,5% (11,4 mm).

II. Metode Penelitian

Metode penelitian meliputi waktu dan tempat penelitian, tahapan-tahapan penelitian, peubah yang diamati/diukur, model yang digunakan, rancangan penelitian, serta teknik pengumpulan dan analisis data

2.1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Jenis Alat/Spesifikasi	Kegunaan
1	Syringe/sprit, 1 mL	untuk menyuntik ikan percobaan
2	Kain lap	untuk menutup kepala ikan serukan
3	Jam	untuk mengamati waktu terjadinya ovulasi
4	Instalasi aerasi	untuk suplai oksigen ke wadah percobaan
5	Skop net	untuk memindahkan/menangkap ikan
6	Alat Tulis	mencatat semua data yang diperoleh selama
7	Kamera	untuk mendokumentasikan rangkaian penelitian
8	Timbangan digital, 0.01 g	untuk menimbang bobot ikan uji

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan	Kegunaan
1.	Induk Jantan 2 Ekor	Untuk Pemijahan Supaya Terjadinya Ovulasi
2.	Induk Betina 1 Ekor	Untuk Pemijahan Supaya Terjadinya Ovulasi
3.	Larutan Daun Sirih	Menghambat Pertumbuhan Jamur
4.	Telur Ikan Tawes	Untuk Sampel Penelitian
5.	Akua	Untuk Pembuatan Larutan

2.2. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan empat perlakuan dan tiga ulangan, adapun perlakuan yang digunakan sesuai dengan acuan Kurniawati (2011)

Perlakuan 0 = kontrol, tanpa pemberian larutan daun sirih

- Perlakuan 1 : konsentrasi larutan daun sirih 10 ml.
- Perlakuan 2 : konsentrasi larutan daun sirih 20 ml.
- Perlakuan 3 : konsentrasi larutan daun sirih 30 ml.

2.3. Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu memberikan perlakuan larutan daun sirih dengan dosis yang berbeda terhadap telur ikan tawes.

2.4. Prosedur Penelitian

2.4.1. Persiapan Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples yang telah dicuci bersih dan dikeringkan, tujuannya untuk menghindari bakteri atau penyakit. Sebelum dimasukkan larutan daun sirih, setiap wadah yang sudah diisi air terlebih dahulu diaerasi selama 24 jam. Volume air yang dimasukkan pada masing-masing wadah sebanyak 10 liter/wadah.

2.4.2. Pemijahan Telur Ikan Tawes

Induk ikan tawes berjumlah 3 ekor (2 jantan 1 betina) dan telah matang gonad yang siap untuk dipijahkan kemudian dimasukkan kedalam bak pemijahan yang berukuran panjang 4 m dan lebar 2 m yang berbentuk segi empat. Induk dimasukkan kedalam bak pemijahan pada jam 17.30 WIB dan pemijahan mulai terjadi antara jam 19.00- 22.00 WIB.

Telur hasil pemijahan yang berada di dalam hapa diambil dengan menggunakan serok, kemudian telur tersebut dipindahkan ke dalam ember yang merupakan tempat penampungan telur sementara yang telah diberi aerasi, setelah itu dilakukan penghitungan telur yang telah ditentukan jumlahnya setiap per toples.

2.4.3. Pembuatan Larutan Daun Sirih

Daun sirih dicuci bersih kemudian dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung selama ± 3 hari, setelah kering dihaluskan dengan menggunakan blender sampai benar-benar halus, dan diayak dengan menggunakan ayakan 42 mesh size agar diperoleh serbuk daun sirih dengan derajat kehalusan yang cukup tinggi. ukuran mesh menunjukkan banyaknya lubang didalam 1 cm^2 . Pembuatan serbuk daun sirih bertujuan untuk memperkecil dan menyeragamkan ukuran partikelnya agar mempermudah kontak antara bahan dan pelarutnya. Serbuk daun sirih sebanyak 100 gram dicampur dengan 1 liter air akuades kemudian direbus pada suhu 90°C selama 30 menit. Komponen fenolik mempunyai sifat stabil pada suhu di bawah 125°C . Setelah direbus kemudian disaring dengan menggunakan kertas whatman nomor 42, larutan sirih dapat digunakan setelah dingin (Dwiyanti, 1996).

2.4.4. Penggunaan Larutan Daun Sirih dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Telur Ikan Tawes

Toples yang berisi air sebanyak 10 liter per wadah yang sebelumnya telah diaerasi selama 24 jam, kemudian dicampurkan larutan daun sirih sesuai dengan dosis yang diuji yaitu 10 ml, 20 ml, 30 ml, dan kontrol, kemudian diaerasi kembali selama 24 jam. Setelah itu masukkan telur sebanyak 30 butir/wadah. Telur yang dimasukkan adalah telur yang sehat yaitu berwarna bening. Perendaman telur-telur dalam larutan uji diamati sampai telur menetas lalu dilakukan penghitungan telur yang menetas.

2.5. Parameter Yang Diamati

a. Derajat Penetasan Telur

Derajat penetasan telur ikan tawes dihitung berdasarkan jumlah telur yang menetas dibandingkan dengan jumlah telur yang ditetaskan, kemudian dikali seratus persen. Perhitungan dilakukan diakhir penelitian dengan menggunakan rumus (Effendi, 1997).

$$HR = \frac{JTM}{JTB} \times 100\%$$

Keterangan :

HR : Derajat Penetasan Telur
JTM : Jumlah Telur Yang Menetas
JTB : Jumlah Telur Yang Ditetas.

b. Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal penelitian yaitu sebelum pencampuran larutan daun sirih dengan air, kemudian setelah pencampuran larutan daun sirih. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian berupa derajat keasaman air, kadar oksigen terlarut dan suhu.

2.6. Analisis Data

Model umum rancangan dalam penelitian ini adalah model tetap seperti yang dikemukakan oleh Gomez (1995) yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \sum ij$$

Keterangan:

Y_{ij} : nilai pengamatan pada perlakuan dosis ke-i dalam ulangan ke-j

μ : nilai tengah umum

α_i : pengaruh penggunaan dosis ke-i

$\sum ij$: pengaruh galat

Data yang diperoleh dari pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisis dengan uji F, dan uji lanjut menggunakan BNT (Beda Nyata Terkecil).

III. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

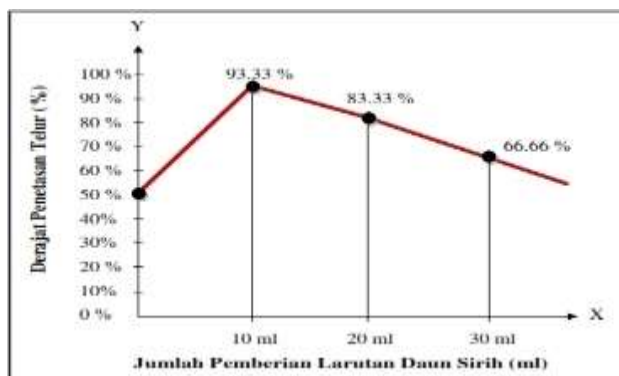
Derajat penetasan telur adalah persentase jumlah telur yang menetas dari jumlah telur yang ditetas. Perhitungannya dilakukan dengan metode jumlah yaitu dihitung dengan melihat seluruh jumlah telur yang menetas. Berdasarkan hasil penelitian persentase penetasan telur pada tiap perlakuan bervariasi. Penetasan tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (10 ml) dengan hasil rata-rata mencapai (93,33%), diikuti dengan perlakuan P2 (20 ml) sebesar (83,33%), perlakuan P3 (30 ml) sebesar (66,6%) dan persentase penetasan terendah terdapat pada perlakuan P0 atau kontrol yaitu (50%). Untuk lebih jelas dapat dilihat di tabel 3.

Tabel 3. Persentase Standar deviasi

Parameter Uji	Perlakuan			
	Kontrol	P1	P2	P3
HR	50	93	83	67
1	50	93	83	70
2	53	97	80	70
3	47	90	87	60
	3	3,512	3,512	5,774

(Sumber : Data Primer, 2015).

Dari hasil persentase standar deviasi diatas menunjukkan bahwa, pada kontrol menunjukkan 3%, P1 3,512 %, P2 3,512 %, dan P3 5,774 %. Persentase penetasan telur ikan Tawes untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 1.

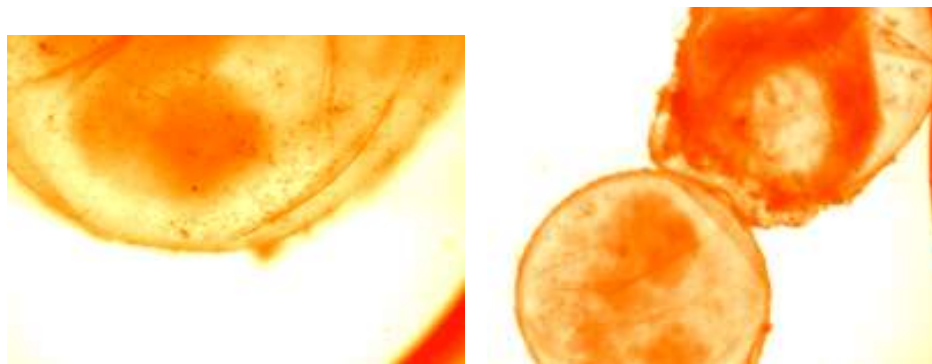


Gambar 1. Grafik Persentase Penetasan Telur Ikan Tawes Pada Tiap Perlakuan
 (Sumber Data Primer, 2015).

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pemberian larutan daun sirih dengan dosis yang berbeda berpengaruh terhadap derajat penetasan telur ikan tawes. Pada perlakuan P1 penggunaan larutan daun sirih dengan konsentrasi 10 ml menunjukkan derajat penetasan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, diduga karena konsentrasi yang digunakan sangat efektif untuk membunuh jamur pada telur serta tidak membahayakan terhadap perkembangan telur.

Pada perlakuan P2 (20 ml) dan perlakuan P3 (30 ml) didapati adanya telur yang tidak menetas meskipun tidak ada penyerangan jamur pada telur yang diberi perlakuan larutan daun sirih. Kegagalan penetasan telur kemungkinan besar disebabkan karena dosis larutan daun sirih yang digunakan tidak sesuai untuk mencegah pertumbuhan jamur sehingga berpengaruh terhadap proses penetasan telur. Pada perlakuan P2 dan

perlakuan P3 dosis larutan daun sirih yang digunakan relatif tinggi yaitu 20 ml dan 30 ml, telur terlihat berwarna kuning kecoklatan disebabkan karena larutan daun sirih yang mengandung senyawa fenol dan tanin melekat kuat pada telur, sehingga dapat menghambat proses pernafasan telur serta merusak jaringan sel telur dan menyebabkan telur mati dan tidak menetas.



(a)

(b)

Gambar 2. (a) telur ikan tawes pada perlakuan P2 (20 ml).
(b) telur ikan tawes pada perlakuan P3 (30 ml).

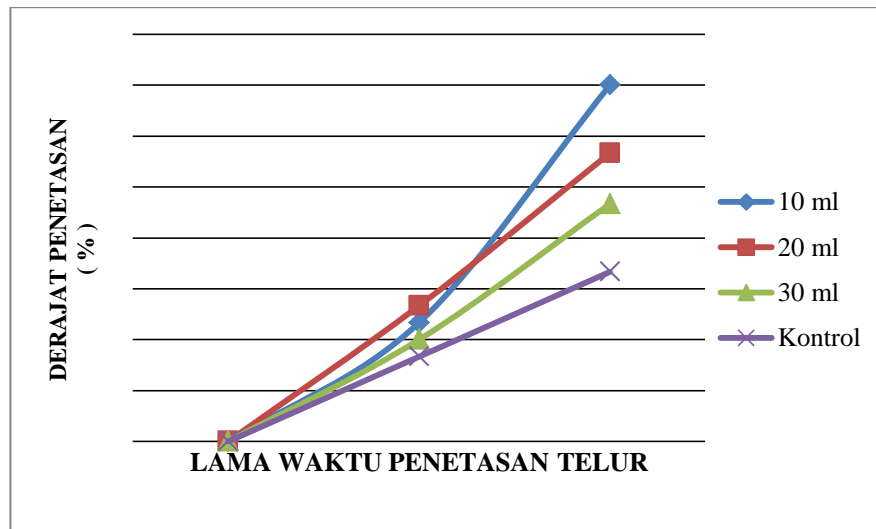
Sedangkan pada P0 atau kontrol dengan tidak di berikan sedikitpun larutan daun sirih penetasan telur yang sangat rendah disebabkan karena pada perlakuan P0 tidak digunakan bahan uji sehingga jamur lebih cepat menyebar dan lebih mudah untuk menyerang telur ikan tawes. Hasil pengujian statistik diperoleh bahwa F hitung (65,33) > F tabel 0.01 (7.59). Hasil analisis ragam ini terlihat pengaruh yang sangat nyata antar perlakuan terhadap persentase jumlah telur yang menetas dan dapat dikatakan bahwa persentase penetasan telur ikan tawes yang direndam dalam larutan daun sirih lebih baik dibandingkan dengan tanpa penggunaan bahan uji larutan daun sirih (kontrol).

Hasil uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) menunjukkan bahwa anti mikroba alami yang efektif untuk mencegah pertumbuhan jamur terhadap daya tetas telur ikan tawes adalah larutan daun sirih dengan konsentrasi 10 ml (Perlakuan 1) sebesar 93,33%, dibandingkan dengan konsentrasi 20 ml (Perlakuan 2), sebesar 83,33% dan konsentrasi 30 ml (Perlakuan 3) sebesar 66,66%. Penggunaan bahan uji larutan daun sirih dapat menghasilkan persentase penetasan telur ikan tawes yang optimal (lampiran 2). Sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam budidaya.

3.1.1. Lama Waktu Penetasan Telur Ikan Tawes

Berdasarkan hasil penelitian lama waktu penetasan telur ikan tawes pada jam 22-07 wib yaitu 1-9 jam belum ada telur yang menetas dan pada jam 07-08 wib yaitu 9-10 jam telur mulai menetas. Persentase penetasan telur meningkat pada waktu 10 jam sampai dengan 13 jam.

Persentase lama waktu penetasan telur ikan tawes untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik persentase lama waktu penetasan telur ikan tawes pada tiap Perlakuan (Sumber : Data Primer, 2015).

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa penetasan telur meningkat pada 10-13 jam, sementara pada hari pertama selama 9 jam belum ada telur yang menetas.

3.1.2. Telur yang Terinfeksi Jamur

Berdasarkan hasil pengamatan pada saat penelitian bahwa telur yang tidak menetas pada wadah kontrol (tanpa pemberian larutan daun sirih) terserang jamur *Saprolegnia sp.* Telur yang terinfeksi jamur tampak dikelilingi oleh sekumpulan benang menyerupai kapas berwarna putih. Gambar hasil pengamatan pada saat penelitian diamati di bawah mikroskop kamera monokuler dengan pembesaran 100 kali zoom pada gambar 4 (a), dan (b).



Gambar 4. (a) telur ikan tawes terserang jamur *Saprolegnia sp.*,
(b) hyfa jamur *Saprolegnia sp.*

3.1.3. Kualitas Air

Hasil pengamatan kualitas air pada penelitian ini meliputi DO, Suhu dan pH. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa kualitas air selama penelitian tidak berpengaruh terhadap persentase penetasan telur ikan tawes. Data kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Pengukuran Parameter Kualitas Air Sebelum Pencampuran Larutan Daun Sirih Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter					
	Suhu (°C)		pH		DO (ppm)	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
P0	28	29	7	7	3.7	3.9
P1	28	29	7	7	3.7	3.9
P2	28	29	7	7	3.6	3.9
P3	28	29	7	7	3.7	3.7
Rata-rata	28	29	7	7	3.7	3.9

(Sumber : Data Primer, 2015)

Berdasarkan Tabel 4 kualitas air pada saat penetasan telur ikan tawes yang diukur pada wadah penelitian sebelum pencampuran larutan daun sirih, pH air 7, DO 3.7-3.9 ppm dan suhu air 28-29°C.

Tabel 5. Pengukuran Parameter Kualitas Air Setelah Pencampuran Larutan Daun Sirih Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter					
	Suhu (°C)		pH		DO (ppm)	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
P0	27	29	7	7	3.8	3.9
P1	27	29	7	7	3.7	3.9
P2	27	29	7	7	3.7	3.8
P3	28	30	7	7	3.7	4.0
Rata-rata	27	29	7	7	3.7	3.9

(Sumber : Data Primer, 2015)

Setelah pencampuran larutan daun sirih pH air dan DO tetap, namun suhu menurun menjadi 27 °C – 29 °C. Walaupun terjadi sedikit penurunan terhadap suhu air akan tetapi penurunan tersebut tidak terlalu mempengaruhi atau membahayakan terhadap proses penetasan telur.

3.2. Pembahasan

3.2.1 Derajat Penetasan Telur Ikan Tawes

Dari hasil penelitian didapatkan persentase penetasan telur pada P1 sebanyak (93,33%), P2 sebanyak (83,33%), P3 sebanyak (66,66%), dan P0 sebanyak (50%). Persentase penetasan terbaik terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan dosis 10 ml di

bandingkan dengan P2, P3 dan Kontrol. Dosis 10 ml sangat efektif untuk membunuh jamur pada telur ikan tawes, serta tidak membahayakan terhadap perkembangan telur. Hal ini didukung oleh pendapat Darwis (1991) yang mengatakan bahwa daun sirih dapat dimanfaatkan sebagai fungisida.

Pada P2 dengan penggunaan larutan daun sirih sebanyak 20 ml dan pada P3 penggunaan larutan daun sirih sebanyak 30 ml menunjukkan bahwa dalam perlakuan ini terdapat telur yang tidak menetas, diakibatkan bukan karena serangan jamur *saprolegnia* melainkan kelebihan dosis larutan daun sirih yang diberikan pada perlakuan 2 dan 3. telur terlihat berwarna kuning kecoklatan disebabkan karena larutan daun sirih yang mengandung senyawa fenol dan tanin melekat kuat pada telur, sehingga dapat menghambat proses pernafasan telur serta merusak jaringan sel telur dan menyebabkan telur mati dan tidak menetas.

Hal ini didukung oleh pendapat Fardiaz (1993) yang mengatakan bahwa larutan daun sirih mengandung senyawa fenolik dan tanin yang dapat membunuh mikroba dengan cara merusak membran selnya. Pada perlakuan P2 (20 ml) dan P3 (30 ml) telur mati dan tidak menetas karena dosis larutan daun sirih relatif tinggi sehingga kandungan senyawa fenol dan tanin juga meningkat sehingga senyawa tersebut tidak hanya mencegah pertumbuhan jamur namun juga dapat menghambat pernafasan telur dan merusak jaringan sel telur sehingga telur mati dan tidak menetas.

Pada perlakuan P0 tanpa menggunakan bahan uji larutan daun sirih persentase penetasan sangat rendah. Hasil yang didapat yaitu 50 %. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P0 tidak digunakan bahan uji sehingga jamur lebih cepat menyebar dan lebih mudah tumbuh untuk menyerang telur. Hasil uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) menunjukkan bahwa anti mikroba alami yang efektif untuk mencegah pertumbuhan jamur terhadap daya tetas telur ikan tawes adalah larutan daun sirih dengan konsentrasi 10 ml (Perlakuan 1) sebesar 93,33%, dibandingkan dengan konsentrasi 20 ml (Perlakuan 2), sebesar 83,33% dan konsentrasi 30 ml (Perlakuan 3) sebesar 66,66%. Penggunaan bahan uji larutan daun sirih dapat menghasilkan persentase penetasan telur ikan tawes yang optimal, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam budidaya.

3.2.2. Lama Waktu Penetasan Telur Ikan Tawes

Berdasarkan hasil penelitian lama waktu penetasan telur ikan tawes hitungan jam, yaitu selama 13 jam dengan waktu yang sangat singkat disebabkan tipisnya dinding sel telur. Telur-telur akan menetas dan tumbuh menjadi larva. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanto, H (2003), yang mengatakan bahwa telur ikan tawes akan menetas dalam waktu yang sangat singkat yaitu sekitar 13 jam pada suhu antara 24 °C – 32 °C. Penetasan yang relatif singkat ini dimungkinkan karena telur ikan tawes ber dinding sangat tipis, namun untuk penetasan total membutuhkan waktu antara 2 – 3 hari.

Penetasan telur ikan tawes melewati beberapa fase yaitu fase pembelahan *zygot* (*cleavage*), fase morula (*morulasi*), fase blastula (*blastulasi*), fase gastrula (*gastrulasi*) dan stadia organogenesis atau *embryogenesis* dan menetas menjadi larva. Hal ini sesuai dengan pendapat Zairin (2002) yang mengatakan bahwa proses pembelahan *zygot*

diikuti oleh perkembangan selanjutnya yang berupa proses blastula, gastrula dan organogenesis sampai mencapai proses penetasan.

3.2.3. Telur yang Terinfeksi Jamur

Berdasarkan hasil penelitian telur yang tidak menetas karena serangan jamur *Saprolegnia sp* terdapat pada perlakuan kontrol, telur yang terdapat pada wadah kontrol banyak terinfeksi jamur tampak dikelilingi oleh sekumplan benang menyerupai kapas warna putih. Hal ini sesuai dengan pendapat Kordi (2004), yang mengatakan bahwa telur yang diserang jamur biasanya akan tampak diselimuti bentukan-bentukan menyerupai benang yang dikenal sebagai hyfa jamur berwarna putih.

Jenis jamur yang sering menjadi kendala berasal dari famili *Saprolegniaceae*. Penyakit ini menular terutama melalui spora di air. Gejalanya dapat dilihat secara klinis yaitu munculnya benang-benang halus menyerupai kapas yang menempel pada telur. Sehingga proses pernafasan telur tertutupi oleh kumpulan benang-benang tersebut dan merusak jaringan sel telur sehingga telur tidak menetas.

3.2.4. Kualitas Air

Seperti yang dikemukakan oleh Susanto (2003), bahwa suhu normal untuk penetasan telur ikan tawes berkisar antara 24°C – 32°C. Namun, suhu 27°C – 29°C masih tergolong baik untuk memelihara benih ikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa parameter kualitas air pada saat penelitian masih dalam batas kisaran kualitas air yang normal untuk kelangsungan hidup telur/larva maupun benih ikan tawes.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya : Penggunaan larutan daun sirih dengan dosis yang berbeda berpengaruh terhadap persentase penetasan telur ikan tawes. Dosis pemberian larutan daun sirih yang terbaik dapat mencegah pertumbuhan jamur terhadap daya tetas telur ikan tawes pada penelitian ini adalah perlakuan P1 (10 ml), dan yang terendah pada perlakuan P0 (kontrol) tanpa pemberian larutan daun sirih. Hasil analisa statistik dengan uji F terlihat bahwa penggunaan larutan daun sirih dengan dosis yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap persentase penetasan telur dengan nilai F Hitung (63,33) > F Tabel 0,01 (7,59). Hasil uji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) menunjukkan bahwa penggunaan larutan daun sirih dengan dosis 10 ml (P1) memberikan hasil yang terbaik dan P0 (kontrol) tidak diberikan perlakuan larutan daun sirih menunjukkan persentase penetasan terendah.

Daftar Pustaka

Agustin, F. & Rahardja, S. 2013. Teknik Pembenihan Ikan Tawes (*Puntius Javanicus*) dengan Sistem Induksi di Balai Pembenihan dan Budidaya Ikan Air Tawar

- Muntilan, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang. *Jurnal of Aquaculture and Fish Health*, ISSN 2301-7309. Vol. 2 / No. 2, Juni 2013
- Anggani, O.F., Rahayu K & Hari S. 2015. Potensi *Bacillus licheniformis* dan *Streptomyces olivaceoviridis* Sebagai Penghambat Pertumbuhan Jamur *Saprolegnia* Sp, Penyebab Saprolegniasis Pada Ikan Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 7 No. 2, November 2015*
- Amri & Khairuman. 2008. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Agromedia. Jakarta.
- Damayanti, M. R., Mulyono. 2008. *Khasiat dan Manfaat Daun Sirih, Obat Mujarab dari Masa ke Masa*. PT Agro Media Pustaka. Depok.
- Darwis. 1991. *Potensi Sirih (Piper Betle Linn.) Sebagai Tanaman Obat*. Di dalam *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. [Skripsi] Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Dwiyanti, R. R. 1996. *Mempelajari Ketahanan Panas Ekstrak Antioksidan Daun Sirih (Piper Betle Linn.)*. [Skripsi] Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Effendi. 1997. *Biologi Perikanan*, Yayasan Pustaka Nusantara. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Penerbit Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Gomez, K.A. & A.A. Gomez. 1995. *Statistical Procedures of Agricultural Research 2 Ed.* An International Rice Research Institute Book John Willey and Sons. Losbanos.
- Kurniawati, A. 2011. *Uji Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak Metanol Graptophyllum Griff Pada Tikus Putih*. Majalah Kedokteran Gigi Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional IV. 167-170
- Kordi, K.M., Ghufuran. 2004. *Budidaya Perairan*. PT Citra Aditya Bakti: Bandung. 964 hlm
- Marline N & Erly S. 2000. Uji aktivitas antibakteri serta pemeriksaan senyawa kimia dari ekstrak n-Heksan dan ekstrak etanol daun dandotan (*Ageratum Conzoides Linn*). *Jurnal Media Farmasi*. 8 (1): 28-34.
- Reveny, J. 2011. Daya antimikroba ekstrak dan fraksi daun sirih merah (*Piper betle Linn.*) *Jurnal Ilmu Dasar*, 12 (1) : 6-12.
- Susanto, H. 2003. *Usaha Pembenihan Dan Pembesaran Tawes*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widarto, H. 1990. *Pengaruh Minyak Atsiri Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli dan Staphylococcus Aureus*. [Skripsi] Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Zairin, Jr., Sari, R. K. & Raswin, M. (2005). Pemijahan ikan tawes dengan sistem imbas menggunakan ikan mas sebagai Pemicu. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4 (2): 103–108.