

**PERANAN BODIS EKSTRAK BAWANG PUTIH SEBAGAI
DESINFETAN TERHADAP GAYA TETAS TELUR
IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

OLEH

MASNIAR SAFARIATY



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	18-11-1999
Asal dari	FAR-KELAUTAN
Banyaknya	1CSATJERB.
Harga	HADIAH
No inventaris	10953
No. Klas	

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG**

1999

**PENGARUH DOSIS EKSTRAK BAWANG PUTIH SEBAGAI
DESINFEKTAN TERHADAP DAYA TETAS TELUR**

IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

Oleh

MASNIAR SAFARIATY

**Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada**

**Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG**

1999

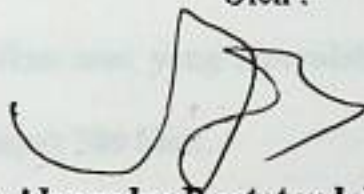
Judul : PENGARUH DOSIS EKSTRAK BAWANG PUTIH
SEBAGAI DESINFEKTAN TERHADAP DAYA TETAS
TELUR IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

Nama : MASNIAR SAFARIATY


Nomor Pokok : L221 94 109

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Oleh :



Ir. Alexander Rantetondok, M.Fish. Sc
Pembimbing Utama



Ir. Gunarto Latama, M.Sc
Pembimbing Anggota



Ir. Rustam, M.Si
Pembimbing Anggota

Diketahui :



Ir. Syamsu Alam Ali, MS
Dekan



Ir. Edison Saade, M.Sc, Phd
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 28 Agustus 1999

RINGKASAN

MASNIAR SAFARIATY. Pengaruh Dosis Ekstrak Bawang Putih Sebagai Desinfektan Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*). Di bawah bimbingan Alexander Rantetondok sebagai Pembimbing Utama, Gunarto Latama dan Rustam sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan Bontomanai, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa, dari tanggal 15 Pebruari sampai 2 Maret 1999. Tujuannya ialah untuk mengetahui pengaruh ekstrak bawang putih sebagai desinfektan terhadap daya tetas telur Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*). Hewan uji yang digunakan adalah telur ikan mas yang diperoleh dari hasil pemijahan alami yang diambil secara acak sebanyak 300 butir.

Penelitian dirancang dengan menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Sebagai perlakuan adalah A (0 ppm), B (0,1 ppm), C (0,2 ppm) dan D (0,3 ppm). Analisis data yang digunakan adalah analisis ragam, dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk melihat perlakuan yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan mempengaruhi derajat penetasan telur ikan mas ($P < 0,01$), dimana derajat penetasan telur tertinggi pada perlakuan D (0,3 ppm) sebesar 86,63% dan terendah pada kontrol 53,3%. Derajat penetasan telur ikan mas cenderung meningkat dengan makin bertambahnya dosis ekstrak bawang putih.

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian, masih dalam batas yang layak untuk mendukung proses penetasan telur ikan mas (*Cyprinus Carpio*).

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Pebruari 1975 di Polewali, Kecamatan Polewali, Kabupaten Polmas. Orang Tua bernama **Mashudil Haq** dan **Titin Sunarti** (Almarhuma). Pada tahun 1986 lulus SD Negeri 026 Lantora Polewali Kabupaten Polmas, tahun 1990 lulus SMP Negeri I Polewali Polmas, dan tahun 1994 lulus

SMA Negeri I Polewali Polmas. Pada tahun 1994 penulis berhasil diterima pada program studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. Selama kuliah di Jurusan Perikanan, penulis aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Perikanan masa bakti 1996 / 1997.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penelitian dan skripsi ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Ir. Alexander Rantetondok, M.Fish. Sc** sebagai pembimbing utama, Bapak **Ir. Gunarto Latama, M.Sc** dan **Ir. Rustam, M.Si** masing-masing sebagai pembimbing anggota yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan nasihat, petunjuk dan bimbingan kepada penulis sejak awal penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.

Kepada Ibu **Ir. Hasni Yulianti Aziz** sebagai penasehat akademik beserta staf dosen yang telah mengasuh dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama kuliah di Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan penulis ucapkan terima kasih.

Terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis haturkan kepada Ayahanda **Mashudil Haq** dan Ibunda **Titin Sunarti (Almarhumah)** tercinta yang telah memberikan dorongan moril dan doa yang tak putus-putusnya, dan ucapan banyak terima kasih kepada kakak saya **Drs. Mahyuddin** beserta keluarga yang telah banyak membantu dan membiayai kuliah penulis hingga selesai, serta tak lupa pula kepada keluarga paman **M. Saleh** dan saudara-saudara penulis yang senantiasa membantu dan memanjatkan doa dengan tulus ikhlas untuk keberhasilan penulis. Dan kepada rekan-rekan sependidikan dalam hal ini teman seangkatan 94 serta semua

DAPAT KITA

pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari skripsi ini masih memerlukan penyempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan skripsi. Semoga skripsi ini cukup memberi manfaat bagi pembaca.
Amin.

Ujung Pandang, Agustus 1999

Penulis

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tipe dan Waktu	1
Metode Penelitian	2
Prosedur Penelitian	3
Sumber dan Instrumen	10
Prosedur Pengumpulan Data	11
Analisis Data	15

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka	22
Daftar Pustaka	24
Daftar Pustaka	28

DAFTAR ISI

Daftar Isi	14
Daftar Isi	15

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

Halaman

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Perkembangan dan Penetasan Telur	3
Penyakit	4
Bawang Putih	5
Kualitas Air	6
MATERI DAN METODE PENELITIAN	8
Tempat dan Waktu	8
Materi Penelitian	8
Prosedur Penelitian	9
Rancangan Percobaan	10
Peubah yang Diamati	11
Analisis Data	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	12
Derajat Penetasan Telur	12
Waktu Inkubasi	14
Kualitas Air Media	14
KESIMPULAN DAN SARAN	16
Kesimpulan	16
Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	19

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Nilai Rata-rata Derajat Penetasan Telur Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	12
<u>Lampiran</u>		
1.	Hasil Pengamatan Derajat Penetasan Telur Ikan Mas pada Akhir Penelitian	19
2.	Total Persentase Derajat Penetasan Telur Ikan Mas pada Setiap Perlakuan	19
3.	Analisis Ragam Derajat Penetasan Telur Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) pada Setiap Perlakuan	20
4.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Pengaruh Perlakuan terhadap Derajat Penetasan Telur Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	20
5.	Data Pengamatan Waktu Inkubasi (Jam) Telur Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) dari Setiap Perlakuan	21
6.	Suhu Air Media Penetasan (°C) Selama Penelitian	21
7.	Kandungan Oksigen Terlarut (ppm) Air Media Penetasan Selama Penelitian	22
8.	pH Air Media Penetasan Selama Penelitian	22

DAFTAR GAMBAR

Nomor **Halaman**

Latar Belakang

Teks

1. Rumus Kimia Senyawa Alliin, Allisin dan Dialil Sulfida..... 6
2. Tata Letak Wadah Penetasan Setelah Pengacakan 9

Lampiran

9. Jamur *Saprolegnia sp.* yang Terdapat pada Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) 23

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan mas adalah salah satu jenis ikan bernilai ekonomis penting. Ikan ini telah memasyarakat dan tersebar di seluruh Indonesia, antara lain banyak terdapat di daerah Jawa Barat, Sulawesi, dan Sumatera. Usaha pembudidayaan ikan mas telah menjadi mata pencaharian sebagian kelompok petani pada daerah tertentu. (Suseno 1994).

Penyediaan benih yang bermutu, maupun jumlah yang cukup dan kontinyu merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang keberhasilan budidaya ikan mas. Upaya untuk memproduksi benih ikan mas yang bermutu dan kontinyu diperhadapkan pada masalah rendahnya daya tetas telur dan tingginya mortalitas larva, sehingga jumlah benih yang tersedia terkadang tidak mencukupi kebutuhan petani. Untuk menanggulangi hal tersebut, diperlukan cara untuk meningkatkan daya tetas telur dalam mencapai suatu produksi yang maksimal. Pemberian ekstrak bawang putih merupakan salah satu cara untuk meningkatkan daya tetas telur, hal ini terbukti dari hasil penelitian Palaguma (1992) pada telur kepiting bakau (*Scylla serata*).

Pemberian ekstrak bawang putih diduga dapat membunuh kuman-kuman penyakit, hal ini disebabkan bawang putih mengandung banyak senyawa di antaranya senyawa alicin dan dialil sulfida. Senyawa ini memiliki sifat bakterisida dan menghambat perkembangan cendawan maupun mikroba lainnya (Rukmana 1995), sedangkan senyawa alicin merupakan zat aktif yang diduga dapat membunuh kuman-kuman penyakit (Budiarti dan Palungkun 1996).

Berdasarkan informasi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian penggunaan ekstrak bawang putih terhadap peningkatan daya tetas telur ikan mas.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh ekstrak bawang putih sebagai desinfektan terhadap daya tetas telur ikan mas. Selanjutnya penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan informasi dalam upaya meningkatkan produksi benih ikan mas.

TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan dan Penetasan Telur

Menurut Sutisna dan Surtarmanto (1995), penetasan terjadi bila embrio telah menjadi panjang daripada lingkaran kuning telur dan telah terbentuk sirip perut. Selanjutnya dijelaskan bahwa penetasan terjadi dengan penghancuran chorion oleh enzim yang dikeluarkan oleh kelenjar ektoderm. Selain itu, penetasan juga dapat disebabkan oleh gerakan-gerakan larva akibat peningkatan suhu, intensitas cahaya, atau pengurangan tekanan oksigen. Selanjutnya Fujaya (1999), menambahkan bahwa faktor-faktor lingkungan yang telah diyakini mampu menstimulasi sekresi enzim penetasan antara lain keberadaan oksigen, temperatur dan cahaya.

Hovarth (1992) menjelaskan bahwa sesaat setelah pembuahan, zigot mengalami proses perkembangan. Proses ini disebut proses embriogenesis dan berlangsung selama 3 – 3,5 hari pada suhu 23°C. Selama masa ini, telur-telur memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai. Selanjutnya Santoso (1993) menambahkan bahwa telur-telur ikan mas menetas menjadi benih dalam waktu kurang lebih 2 – 3 hari. Kemudian Suyanto (1994) mengatakan bahwa telur-telur yang diinkubasikan di dalam bak penetasan akan menetas dalam waktu 43 sampai 55 jam untuk ikan mas dan 4 – 7 hari untuk ikan nila merah.

Penyakit

Menurut Sunaryanto dan Pudjianto (1986), penyakit merupakan bagian dari siklus suatu organismen yang parasit dan mengganggu terhadap organisme yang ditumpanginya. Selanjutnya Santoso (1993) mengemukakan penyakit ikan pada dasarnya dibagi menjadi 2 kelompok yakni : parasiter dan non parasiter. Parasiter dapat disebabkan oleh parasit, sedangkan kelompok non parasiter tidak disebabkan oleh parasit misalnya pH terlalu rendah (asam), keracunan (amonia, asam belerang, pestisida), penanganan yang ceroboh dan lain sebagainya.

Telur ikan yang tidak terbuahi atau kualitasnya tidak baik akan mati dan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan jamur *Saprolegnia* sp serta bakteri (Thomas 1972, dikutip oleh Bastiawan 1988). Bahkan menurut Sachlan (1975) hampir seluruh telur selalu terserang oleh jamur *Saprolegnia* sp. Penyerangan tersebut mengganggu proses respirasi telur dan akhirnya akan mati sebelum menetas dan walaupun menetas larva yang dihasilkan lemah sekali. Kemudian Newman (1987) menjelaskan bahwa pada saat telur mulai mengeras umumnya akan terjadi kerusakan atau infeksi pada telur tersebut yang disebabkan oleh mikroba dan akhirnya telur tidak menetas atau larva yang dihasilkan sangat lemah.

Menurut Hardjamulia dan Supriyadi (1985), penyakit *Saprolegniasis* disebabkan oleh sejenis cendawan yaitu *Saprolegnia* sp. Parasit ini dapat menyerang hampir semua jenis ikan air tawar. Selain itu juga parasit ini dapat menyerang telur-telur ikan. Selanjutnya dikatakan kalau parasit ini menyerang telur maka akan terlihat seperti kapas berwarna putih, atau putih kecoklatan. Kemudian Putranto (1995)

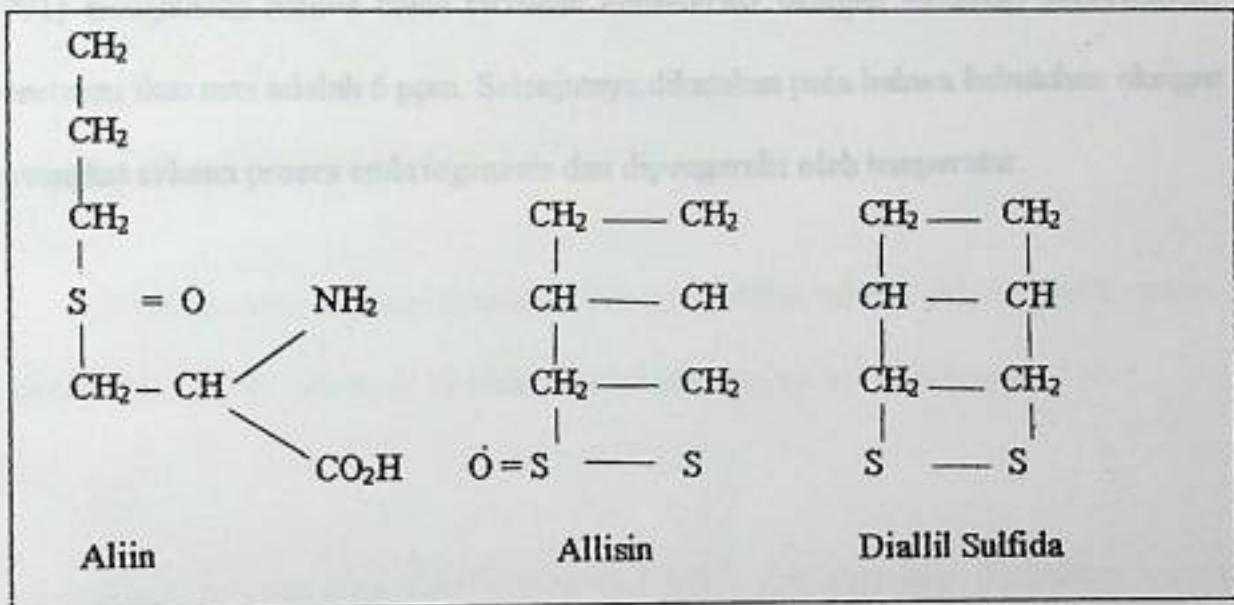
menambahkan bahwa penyakit yang diakibatkan oleh jamur dapat menyerang telur yang gagal menetas dan kemudian menjalar pada telur-telur yang masih sehat.

Bawang Putih

Menurut Winarno (1993), bahwa di dalam bawang putih diperkirakan ada 2 komponen penting yaitu : alicin yang berfungsi memberantas penyakit dan scordinin yang berfungsi memberi kekuatan ekstra bagi tubuh. Senada dengan ini Budiarti dan Palungkun (1996) mengatakan bahwa alicin adalah komponen utama yang berperan memberi aroma bawang putih dan merupakan salah satu zat aktif yang diduga dapat membunuh kuman-kuman penyakit. Selanjutnya Cahyono (1996) mengemukakan bahwa senyawa alicin merupakan zat antibiotika yang dapat membunuh kuman penyakit.

Santoso (1988) mengatakan bahwa umbi bawang putih mengandung ikatan asam amino yang disebut aliin. Bila aliin ini mendapat pengaruh dari enzim alinase, aliin dapat berubah menjadi alicin. Alicin terdiri dari beberapa jenis sulfida, dan yang paling banyak adalah alil sulfida. Selanjutnya Watanabe (1998) menjelaskan bahwa daya guna bawang putih berasal dari alicin yang merupakan sumber oksigen. Selain itu, dialil sulfida yang merupakan zat aktif utama dalam bawang putih memiliki bagian yang terbanyak yaitu 60% dari jumlah keseluruhan bagian-bagiannya dan mempunyai bau yang sangat kuat. Selanjutnya dikatakan bahwa alicin larut dalam air, benzena, eter dan etanol. Menurut Rukmana (1995), bahwa kandungan senyawa yang diketemukan pada bawang putih diantaranya adalah alicin dan sulfur amino acid aliin. Sulfur amino acid aliin ini oleh enzim alinase diubah menjadi asam piruvat, amonia dan alicin anti

mikroba. Selanjutnya alicin mengalami perubahan menjadi dialil sulfida. Senyawa alicin dan dialil sulfida inilah yang memiliki banyak kegunaan dan berkhasiat obat. Senyawa ini memiliki sifat bakterisida dan menghambat perkembangan cendawan maupun mikroba lainnya. Rumus kimia senyawa aliin, alicin dan dialil sulfida pada bawang putih dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rumus kimia senyawa aliin, allisin dan dialil sulfida. Sumber: Keeler dan Tu (1983) dalam Lukman Hutagalung (1984)

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang berpengaruh pada media penetasan telur ikan mas adalah suhu, oksigen terlarut dan pH. Ikan mas dapat hidup di perairan pada kisaran suhu 19 - 30°C, suhu optimal 20 - 28°C (Bardach dkk 1972). Pillay (1990) menjelaskan bahwa pada suhu 25 - 26°C penetasan terjadi 2 - 2,5 hari, sedangkan pada suhu 16 - 17°C penetasan terjadi 7,5 hari.

Menurut Heath (1987), pH lingkungan yang rendah akan memperpanjang waktu penetasan. Selanjutnya dijelaskan bahwa enzim penetasan yang berfungsi untuk melunakkan kapsul telur sebelum menetas bekerja dengan baik pada pH lebih dari tujuh. Sedangkan menurut Bardach dkk (1972) kisaran pH optimal untuk penetasan telur ikan adalah 6,3 - 7,5. Kemudian (Koner dan Torer 1978, dalam Zonneveld dkk 1991) mengatakan bahwa batas terendah konsentrasi oksigen terhadap keberhasilan penetasan ikan mas adalah 6 ppm. Selanjutnya dikatakan pula bahwa kebutuhan oksigen meningkat selama proses embriogenesis dan dipengaruhi oleh temperatur.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan desa Bontomanai Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa, yang berlangsung pada tanggal 15 Pebruari sampai 2 Maret 1999.

Materi Penelitian

Wadah

Wadah penetasan yang digunakan dalam penelitian adalah ember plastik dengan kapasitas enam liter sebanyak 12 buah. Wadah ini diisi air tawar sebanyak 3 liter.

Telur Uji

Telur uji yang digunakan berasal dari induk ikan mas yang dipijahkan secara alami dengan perbandingan berat induk jantan dan betina 1 : 1. (kg) Telur uji diambil secara acak dari ijuk kakaban 3 jam setelah fertilisasi sebanyak 300 butir per wadah.

Pembuatan Ekstrak Bawang Putih

Untuk mendapatkan ekstrak bawang putih dilakukan dengan cara bawang putih dikuliti lalu dihaluskan kemudian ditimbang sebanyak 1 gram, selanjutnya disentrifuge. Hasil sentrifuge (ekstrak) yang didapat, dilarutkan ke dalam satu liter air.

Selanjutnya dilakukan pengenceran ekstrak dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N_1 \cdot V_1 = N_2 \cdot V_2$$

$$V_2 = \frac{N_1 \cdot V_1}{N_2}$$

Dimana :

N_1 = Jumlah dosis uji (ppm)

V_1 = Volume air (ml)

N_2 = Dosis ekstrak bawang putih (ppm)

V_2 = Volume pengenceran (ml)

Prosedur Penelitian

Wadah penetasan yang telah disucihamakan kemudian diisi air tawar dan masing-masing diberi desinfektan ekstrak bawang putih yaitu 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,3 ppm dan 0 ppm (kontrol). Setelah itu wadah penetasan diisi dengan telur uji sebanyak 300 butir per wadah, kemudian diberi aerasi.

Untuk menjaga kualitas air media, maka dilakukan pergantian air setiap hari sebanyak 50%. Agar tidak terjadi fluktuasi suhu yang terlalu tinggi, maka di atas wadah penetasan dipasang lampu pijar 25 watt dengan jarak antara lampu dengan penetasan adalah 15 cm.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan dan tiga ulangan, masing-masing perlakuan tersebut adalah :

Perlakuan A = Air media penetasan yang tidak diberi ekstrak bawang putih
0 ppm (kontrol).

Perlakuan B = Air media penetasan yang diberi ekstrak bawang putih, dosis
0,1 ppm.

Perlakuan C = Air media penetasan yang diberi ekstrak bawang putih, dosis
0,2 ppm.

Perlakuan D = Air media penetasan yang diberi ekstrak bawang putih, dosis
0,3 ppm.

Penggunaan dosis tersebut merujuk pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Palaguna (1992) untuk penetasan dan tingkat kelangsungan hidup kepiting bakau.

Penempatan perlakuan dilakukan secara acak, dapat dilihat pada Gambar 2 :

A1	D3	A2	B2
C1	B1	D2	D1
A3	B3	C3	C2

Gambar 2. Tata Letak Wadah Penetasan Setelah Pengacakan

Peubah yang Diamati

Derajat Penetasan telur atau Hatching Rate (HR) ditentukan dengan menghitung telur yang menetas dari setiap unit penetasan dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Derajat Penetasan} = \frac{\text{Jumlah Larva}}{\text{Jumlah telur yang ditetaskan}} \times 100\%$$

Sebagai data penunjang dilakukan pengamatan waktu inkubasi (jam) secara deskriptif, pengukuran beberapa parameter kualitas air terutama suhu ($^{\circ}\text{C}$), pH dan oksigen terlarut (ppm) dengan frekuensi pengukuran tiga kali sehari.

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap tingkat penetasan telur digunakan analisis ragam, bila perlakuan memperlihatkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) sesuai petunjuk Gasperz (1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat Penetasan Telur

Hasil pengamatan derajat penetasan telur ikan mas untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel Lampiran 1, sedangkan nilai rata-rata derajat penetasan telur ikan mas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Derajat Penetasan Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Perlakuan	Nilai Rata-rata \pm Sd
A (0 ppm)	53,33 ^a \pm 13,40
B (0,1 ppm)	77,97 ^b \pm 4,80
C (0,2 ppm)	82,17 ^b \pm 5,11
D (0,3 ppm)	86,63 ^b \pm 8,80

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda sangat nyata

Hasil analisis ragam (Tabel Lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan dosis ekstrak bawang putih mempengaruhi derajat penetasan telur ikan mas ($P < 0,01$) dan dari hasil uji BNT (Beda Nyata Terkecil), menunjukkan bahwa antara dosis ekstrak bawang putih pada perlakuan B (0,1 ppm) dengan perlakuan C (0,2 ppm) dan perlakuan D (0,3 ppm) tidak berbeda nyata, sedangkan antara dosis 0,3 ppm (perlakuan D) dan kontrol berbeda sangat nyata.

Pada Tabel 1, terlihat bahwa semakin tinggi dosis ekstrak bawang putih yang diberikan maka cenderung meningkatkan derajat penetasan telur ikan mas, meskipun perbedaan ini tidak berbeda secara nyata. Tingginya derajat penetasan telur pada

perlakuan D (0,3 ppm) dibandingkan dengan kontrol diduga karena desinfektan yang diberikan yaitu ekstrak bawang putih mampu membunuh kuman-kuman penyakit dan menghambat serangan jamur pada telur ikan mas. Seperti yang dikemukakan Rukmana (1995) bahwa bawang putih mengandung senyawa alicin dan dialil sulfida yang memiliki sifat bakterisida dan menghambat perkembangan cendawan maupun mikroba lainnya. Kemudian Cahyono (1996) menambahkan bahwa alicin merupakan zat antibiotika yang dapat membunuh kuman penyakit.

Derajat penetasan pada perlakuan A (kontrol) menunjukkan hasil terendah (53,33%), hal ini diduga karena daya tahan telur yang rendah akibat telur terserang jamur yang menutupi permukaan telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Sachlan (1975) bahwa hampir seluruh telur selalu terserang oleh jamur *Sarpolegnia sp.* Jamur ini diduga menghambat proses respirasi telur dan proses embriogenesis terganggu, dan bahkan telur pada akhirnya akan mati sebelum menetas. Jamur yang sering menyerang telur (*Saprolegnia sp*) dapat dilihat pada Gambar Lampiran 9. Jamur ini terlihat seperti kapas berwarna putih atau putih kecoklatan (Hardjamulia dan Supriyadi 1985).

Larva yang gagal keluar dari cangkangnya diduga disebabkan oleh kebutuhan energi yang tidak terpenuhi sebagai akibat dari penutupan jamur, sehingga larva tidak dapat bergerak untuk memecahkan chorion dan akhirnya akan mati sebelum menetas. Senada dengan pernyataan Newman (1987) bahwa pada saat telur mulai mengeras umumnya akan terjadi kerusakan atau infeksi pada telur tersebut yang disebabkan oleh jamur dan akhirnya menetas atau larva yang dihasilkan sangat lemah.

Waktu Inkubasi

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel Lampiran 5 tampak bahwa secara deskriptif rata-rata waktu inkubasi telur ikan mas dalam perlakuan berkisar 44 jam hingga 51 jam. Hal ini sesuai pendapat Suyanto (1994) yang mengemukakan bahwa telur-telur yang diinkubasikan didalam bak penetasan akan menetas dalam bak penetasan dalam waktu 43 sampai 55 jam untuk ikan mas dan 4 hari sampai 7 hari untuk ikan nila merah.

Waktu inkubasi telur ikan mas yang diberi desinfektan bawang putih relatif lebih cepat dibanding media penetasan tanpa desinfektan (kontrol). Hal ini diduga karena desinfektan ekstrak bawang putih mampu membunuh kuman penyakit dan menghambat perkembangan organisme yang menyerang telur uji, sehingga proses respirasi dan proses embriogenesis dapat berlangsung normal serta kebutuhan akan energi pada telur dapat terpenuhi dengan baik.

Kualitas Air Media

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses penetasan adalah kualitas air media penetasan. Air yang merupakan tempat hidup harus memenuhi persyaratan baik jumlah maupun mutunya agar tetap berada pada kisaran yang layak untuk proses penetasan. Adapun data pengukuran parameter kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel Lampiran 6, 7 dan 8.

Suhu air media penetasan selama penelitian berkisar antara 25 - 27°C. Menurut Pillay (1990) pada suhu 25 - 26 °C penetasan terjadi 2 - 2,5 hari. Dengan

demikian suhu air penelitian masih berada dalam kisaran yang layak untuk mempercepat proses penetasan.

Tingkat keasaman atau pH selama penelitian berkisar 6,3 - 7,1. Menurut Bardach dkk. (1972) kisaran pH optimal untuk penetasan telur ikan adalah 6,3 - 7,5. Dengan demikian nilai kisaran tersebut masih berada pada kisaran yang normal untuk penetasan.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 6,4 - 6,9 ppm. Koner dan Torre (1978), dalam Zonneveld dkk. 1991 mengatakan bahwa batas terendah konsentrasi oksigen terlarut terhadap keberhasilan penetasan ikan mas adalah 6 ppm dan kebutuhan akan oksigen meningkat selama proses embriogenesis dan dipengaruhi oleh temperatur. Kisaran oksigen terlarut tersebut masih berada pada kisaran yang layak untuk proses penetasan telur ikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Penggunaan ekstrak bawang putih sebagai desinfektan memberikan pengaruh yang baik terhadap derajat penetasan telur ikan mas (*Cyprinus carpio*).
- Semakin tinggi dosis ekstrak bawang putih yang diberikan semakin tinggi pula derajat penetasan telur ikan mas (*Cyprinus carpio*).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dalam peningkatan penetasan diperlukan suatu desinfektan yang baik dimana aplikasi ekstrak bawang putih dapat digunakan untuk meningkatkan derajat penetasan telur ikan mas.

DAFTAR PUSTAKA

- Bardach, J.E., J.H. Ryter and W.O. Maclarney. 1972. Aquaculture, The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organism. Wiley Interscience a Division of John Wiley and Sons. New York.
- Bastiawan, D. 1988. Pengaruh Malachite Green Oxalt, Formalin dan Methylen Blue Terhadap Pertumbuhan Jamur *Saprolegnia sp* Secara Invitro. Buletin Penelitian Perikanan Darat. Bogor.
- Budiarti, A dan R. Palungkun 1996. Bawang Putih Dataran Rendah. Swadaya. Jakarta.
- Cahyono, B. 1996. Budidaya Bawang Putih Dataran Rendah, Usaha Mengembangkan, Memasarkan dan Analisa Produksi. Aneka. Solo.
- Fujaya, Y. 1999. Bahan Pengajaran Fisiologi Ikan. Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Gazpersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico. Bandung.
- Hardjarnulia, A dan Supriyadi, H. 1985. Pedoman Cara-cara Pencegahan Wabah Penyakit Bakterial dan Parasiter Dalam Usaha Budidaya Ikan Air Tawar, No. 10. Direktorat Jenderal Perikanan. Bogor.
- Heath, A. 1987. Water Pollution and Fish Physiology. CRE Press, Inc Boca Ratlan. Florida.
- Honerth, L. Gizella T. and Chris S. 1992. Carp and Pond Fish Culture. Fishing New Books, Osney Mead, Oxford, England.
- Lukman Hutagalung. 1984. Meningkatkan produksi bawang. Warta Litbang Pertanian Volume 6 No. 6 Jakarta.
- Newman, K. 1987. Argent Aquaculture Front Cover Goldfish Mirage E.D. England.
- Pillay, T.V.R. 1990. Aquaculture Principle and Paratices Fishing News Books. London.

- Palaguna, A. 1992. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Bawang Putih Sebagai Desinfektan Terhadap Tingkat Penetasan Telur dan Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau. Skripsi. Fakultas Peteranakan dan Perikanan. Jurusan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Putranto, A. 1995. Budidaya Ikan Produktif Ikan Mas. Karya Anda. Surabaya.
- Rukmana, R. 1995. Budidaya Bawang Putih. Kanisius. Yogyakarta.
- Sachlan, M. 1975. Penyakit dan Hama Burayak Ikan. Kumpulan Diklat Intensifikasi Budidaya Ikan Air Tawar. Training Centre. Perikanan Suka Bumi.
- Santoso B. 1993. Petunjuk Peraktis Budidaya Ikan Mas. Kanisius. Yogyakarta
- Santoso, H.B. 1988. Bawang Putih. Kanisius. Yogyakarta.
- Sunaryanto dan Pudjianto. 1986. Penyakit dan Teknik Pengendaliannya. Direktorat Jenderal Perikanan. Balai Benih Air Payau. Jepara.
- Suseno. 1994. Dasar-dasar Perikanan Umum, Untuk Sekolah Pertanian Pembangunan. Yasaguna. Jakarta.
- Sutisna, H dan R. Sutarmanto. 1995. Pembenihan Ikan Air Tawar. Kanisius. Yogyakarta.
- Suyanto, S.R. 1994. Nila. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Watanabe, T. 1998. Penyembuhan dengan Terapi Bawang Putih. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zonneveld, N, E.A Huisman dan J.H Boon. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Tabel Lampiran 1. Hasil Pengamatan Dengan Perhitungan Toleransi Torsi Saat Mula pada Mula Perawatan...

Perawatan	Ulangan	Kecelakaan Toleransi (N)	Toleransi peruntukan		
			Hasil	%	Rata-rata (%)
A	1	100	120	10,0	53,33
	2	100	160	53,3	
	3	100	100	10,0	
B	1	100	120	10,0	77,77
	2	100	120	10,0	
	3	100	120	10,0	
C	1	100	120	10,0	77,77
	2	100	120	10,0	
	3	100	120	10,0	
D	1	100	120	10,0	77,77
	2	100	120	10,0	
	3	100	120	10,0	

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 2. Hasil Pengamatan Dengan Perhitungan Toleransi Torsi Saat Mula pada Akhir Perawatan...

Ulangan	Perawatan				Total
	A	B	C	D	
1	10,0	10,0	10,0	10,0	40,0
2	53,3	10,0	10,0	10,0	83,3
3	10,0	10,0	10,0	10,0	40,0
Total	73,3	30,0	30,0	30,0	163,3
Rata-rata	24,4	10,0	10,0	10,0	54,4

Tabel Lampiran 1. Hasil Pengamatan Derajat Penetasan Telur Ikan Mas pada Akhir Penelitian

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Telur (butir)	Telur yang menetas		
			Jumlah	%	Rata-Rata (%)
A	1	300	120	40,0	53,33
	2	300	160	53,3	
	3	300	200	66,7	
B	1	300	230	76,6	77,97
	2	300	250	83,3	
	3	300	270	74,0	
C	1	300	260	86,6	82,17
	2	300	230	76,6	
	3	300	250	83,3	
D	1	300	270	90,0	86,63
	2	300	280	93,3	
	3	300	250	76,6	

Tabel Lampiran 2. Total Persentase Derajat Penetasan Telur Ikan Mas pada Setiap Perlakuan

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	40,0	76,6	86,6	90,0	293,2
2	53,3	83,3	76,6	93,3	306,5
3	66,7	74,0	83,3	76,6	300,6
Total	160,00	233,90	246,50	259,90	900,30
Rata-Rata	53,33	77,97	82,17	86,63	300,30

Tabel Lampiran 3. Analisis Ragam Derajat Penetasan Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Setiap Perlakuan

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	3	1994,8	664,9	11,98**	3,59	6,22
Galat	8	610,9	55,5			
Total	11	2605,7				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 4. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Pengaruh Perlakuan terhadap Derajat Penetasan Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Perlakuan	NT	Selisih			T Tabel	
		D	C	B	5%	1%
D	86,63	-	-	-	14,0	20,4
C	82,17	4,46 ^{ns}	-	-		
B	77,97	8,66 ^{ns}	4,20 ^{ns}	-		
A	53,33	33,3**	28,84**	24,64**		

Keterangan : ns : Tidak Berbeda Nyata

** : Berbeda Sangat Nyata

Gambar Lampiran 9. Jamur *Saprolegnia* sp. yang Terdapat pada Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

