

**PENGARUH PAPARAN LIMBAH TEMBAKAU PUNTUNG ROKOK DENGAN
WAKTU YANG BERBEDA TERHADAP PERKEMBANGAN
EMBRIO IKAN ZEBRA (*Danio rerio*)**

SKRIPSI

Oleh :

**DIYAH AYU LESTARI
NIM. 145080501111005**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN ANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**PENGARUH PAPARAN LIMBAH TEMBAKAU PUNTUNG ROKOK DENGAN
WAKTU YANG BERBEDA TERHADAP PERKEMBANGAN
EMBRIO IKAN ZEBRA (*Danio rerio*)**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :

**DIYAH AYU LESTARI
NIM. 145080501111005**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
MEI, 2018**

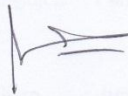
SKRIPSI

PENGARUH PAPARAN LIMBAH TEMBAKAU PUNTUNG ROKOK DENGAN
WAKTU YANG BERBEDA TERHADAP PERKEMBANGAN EMBRIO IKAN
ZEBRA (*Danio rerio*)

Oleh :
DIYAH AYU LESTARI
NIM. 145080501111005

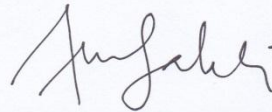
telah di pertahankan di depan penguji
pada tanggal 11 Mei 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
Tanggal: _____

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



(Dr. Ir. Maheno Sri Widodo, MS)
NIP. 19600425 198503 1 002
TANGGAL : 22 MAY 2018

Menyetujui,
Dosen Pembimbing II



(M. Fakhri, S.Pi, MP., M.Sc)
NIP. 19860717 201504 1 001
TANGGAL : 22 MAY 2018



(Dr. Ir. M. Firdaus, MP)
NIP. 19680919 200501 1 001
TANGGAL : 22 MAY 2018

IDENTITAS PENGUJI

Judul : PENGARUH PAPARAN LIMBAH TEMBAKAU PUNTUNG ROKOK
DENGAN WAKTU YANG BERBEDA TERHADAP PERKEMBANGAN
EMBRIO IKAN ZEBRA (*Danio rerio*)

Nama Mahasiswa : Diyah Ayu Lestari

NIM : 145080501111005

Program Studi : Budidaya Perairan

PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Maheno Sri Widodo, MS

Pembimbing 2 : M. Fakhri, S.Pi, MP., M.Sc

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:

Dosen Penguji 1 : Wahyu Endra Kusuma, S.Pi, MP., D.Sc

Dosen Penguji 2 : Fani Fariedah, S.Pi, MP

Tanggal Ujian : Jumat, 11 Mei 2018

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Mei 2018

Mahasiswa

Diyah Ayu Lestari

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas terselesaikannya laporan penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan ridho-Nya.
2. Ibuk, Bapak, dan Adek tercinta atas segala dukungan, motivasi, bimbingan serta do'anya.
3. Bapak Dr. Ir. Maheno Sri Widodo, MS dan M. Fakhri, SPi, MP., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing, memberi motivasi serta bersedia meluangkan waktunya kepada penulis.
4. Teman-teman Aquaforce BP 2014 yang telah ikut serta memberikan semangat dan bantuan dalam penelitian.
5. Seluruh pihak yang telah membantu penulis selama penelitian ini.

Malang, Mei 2018

Penulis

RINGKASAN

DIYAH AYU LESTARI. Pengaruh Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok dengan Waktu yang Berbeda Terhadap Perkembangan Embrio Ikan Zebra (*D. rerio*). Di bawah bimbingan **Dr. Ir. Maheno Sri Widodo, MS** dan **M. Fakhri, S.Pi, MP., M.Sc.**

Puntung rokok merupakan limbah dari rokok yang berupa sisa tembakau yang telah dibakar dan dihisap. Dilihat dari jumlahnya, puntung rokok menyumbang 32% sampah di pantai, sungai maupun perairan. Salah satu senyawa berbahaya yang terkandung di dalam puntung adalah nikotin. Nikotin adalah senyawa yang bersifat toksik. Ikan zebra adalah ikan hias air tawar yang biasa ditemukan di sungai-sungai yang dangkal dan sawah-sawah. Ikan zebra merupakan ikan yang biasa digunakan dalam penelitian ekotoksikologi, karena biologi dan reproduksi ikan zebra (interval generasi pendek, interval pemijahan yang singkat, telur transparan) cocok sebagai ikan uji untuk penelitian toksikologi. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh paparan limbah tembakau puntung rokok dengan waktu yang berbeda terhadap perkembangan embrio ikan zebra (*D. rerio*).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Budidaya divisi Reproduksi Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang pada bulan Januari sampai dengan Maret 2018. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan (36 jam, 72 jam, 108 jam dan 144 jam) dengan 3 kali ulangan. Dosis yang digunakan adalah 350 ppm. Data hasil yang diperoleh dianalisa sidik ragam dilanjutkan dengan uji BNT dan terakhir dilakukan uji polynomial orthogonal. Parameter utama yang diukur pada penelitian ini adalah perkembangan embrio, lama kecepatan menetas, derajat penetasan, frekuensi denyut jantung dan fluktuasi DO serta kualitas air sebagai parameter penunjang.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu lama paparan limbah puntung rokok dengan waktu yang berbeda berpengaruh terhadap perkembangan embrio, lama kecepatan menetas, derajat penetasan, frekuensi denyut jantung dan fluktuasi DO. Hasil paling toksik untuk kecepatan menetas telur didapat pada perlakuan D (lama paparan 144 jam) dengan hasil rata-rata kecepatan menetas 64,23 jam. Hasil paling toksik untuk derajat penetasan didapat pada perlakuan B (lama paparan 72 jam) dengan hasil rata-rata derajat penetasan sebesar 50%. Hasil paling toksik untuk frekuensi denyut jantung terdapat pada perlakuan D (lama waktu paparan 144 jam) dengan hasil rata-rata frekuensi denyut jantung 686 per 1 menit. Hasil paling toksik untuk fluktuasi konsumsi DO terdapat pada perlakuan D (waktu paparan 144 jam) dengan hasil rata-rata fluktuasi konsumsi DO sebesar 4,68 ppm.

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah perbedaan lama waktu paparan limbah tembakau puntung rokok berpengaruh sangat nyata terhadap perkembangan embrio ikan zebra meliputi kecepatan menetas, derajat penetasan, frekuensi denyut jantung dan fluktuasi DO. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa semakin lama waktu paparan limbah tembakau puntung rokok maka akan semakin mengganggu perkembangan embrio ikan yang ada di perairan. Selain itu juga perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh lama paparan limbah tembakau puntung rokok terhadap abnormalis larva ikan zebra (*D. rerio*).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, berkah, karunia, hidayah serta ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul: **“Pengaruh Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok dengan Waktu yang Berbeda Terhadap Perkembangan Embrio Ikan Zebra (*Danio rerio*)”**. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mendasar dan keterbatasan dalam penulisan laporan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun.

Malang, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Hipotesis	3
1.5 Kegunaan.....	3
1.6 Tempat dan Waktu.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Biologi Ikan Zebra (<i>D. rerio</i>)	4
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi	4
2.1.2 Habitat.....	5
2.1.3 Kebiasaan Makan.....	5
2.1.4 Pertumbuhan	6
2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Telur Ikan	7
2.3 Perkembangan Telur Ikan	7
2.4 Fertilisasi.....	9
2.5 Embriogenesis	10
2.5.1 Fase-fase Perkembangan Embrio	10
2.6 Organogenesis.....	14
2.7 Penetasan.....	14
2.8 Kualitas Air.....	15
2.9 Rokok.....	16
2.9.1 Sejarah Rokok	16
2.9.2 Pengertian Rokok	17
2.9.3 Kandungan Rokok	17
2.9.4 Nikotin	18
2.10 Pengaruh Nikotin Dalam Tubuh	19
3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Materi Penelitian	21
3.1.1 Alat Penelitian	21
3.1.2 Bahan Penelitian	22
3.2 Metode Penelitian	22
3.3 Rancangan Penelitian	22
3.4 Prosedur Penelitian	24
3.4.1 Persiapan Wadah.....	24

3.4.2 Pemilihan Induk Ikan Zebra (<i>D. rerio</i>) yang Matang Gonad	25
3.4.3 Proses Pemijahan	25
3.4.4 Pembuatan Larutan Tembakau Rokok	25
3.4.5 Pembuahan	26
3.5 Parameter Uji	26
3.5.1 Parameter Utama	26
3.5.2 Parameter Penunjang	28
3.6 Analisis Data	28
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Perkembangan Embrio	30
4.2 Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok dengan Perkembangan Embrio	36
4.3 Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok dengan Kecepatan Menetas	38
4.4 Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok dengan Derajat Penetasan	43
4.5 Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok dengan Frekuensi Denyut Jantung	47
4.6 Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok dengan Fluktuasi Konsumsi DO	50
4.7 Kualitas Air	54
5. KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
GLOSARIUM	62
LAMPIRAN	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Zebra (<i>D. Rerio</i>)	4
2. Struktur Kimia Nikotin	19
3. Denah Penelitian.....	24
4. Telur Ikan Zebra yang Terbuahi	30
5. Zigot Telur Ikan Zebra	31
6. Pembelahan Sel (2-16) Telur Ikan Zebra	31
7. Fase Morula Telur Ikan Zebra	32
8. Fase Blastula Telur Ikan Zebra	32
9. Fase Gastrula Telur Ikan Zebra	33
10. Fase Neurula Telur Ikan Zebra.....	33
11. Fase Organogenesis Telur Ikan Zebra.....	34
12. Larva Ikan Zebra	34
13. Hasil Pengamatan Embrio Ikan Zebra.....	34
14. Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok dengan Perkembangan Embrio Ikan Zebra.....	37
15. Embrio Ikan Zebra yang Rusak.....	38
16. Rata-rata Kecepatan Menetas Embrio Ikan Zebra.....	39
17. Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok Terhadap Kecepatan Menetas	42
18. Rata-rata Derajat Penetasan Embrio Ikan Zebra.....	43
19. Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok Terhadap Derajat Penetasan	46
20. Rata-rata Frekuensi Denyut Jantung Embrio Ikan Zebra.....	48
21. Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok Terhadap Frekuensi Denyut Jantung	50
22. Rata-rata Fluktuasi Konsumsi DO Embrio Ikan Zebra	51

23. Hubungan Perbedaan Lama Waktu Paparan Limbah Tembakau Puntung Rokok Terhadap Fluktuasi Konsumsi DO.....	53
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat-alat Penelitian	21
2. Bahan-bahan Penelitian	22
3. Layout Percobaan.....	24
4. Kecepatan Menetas Embrio Ikan Zebra	39
5. Sidik Ragam Kecepatan Menetas Embrio Ikan Zebra	40
6. Hasil Uji BNT Kecepatan Menetas Embrio Ikan Zebra	41
7. Derajat Penetasan Embrio Ikan Zebra	43
8. Sidik Ragam Derajat Penetasan Embrio Ikan Zebra	45
9. Hasil Uji BNT Derajat Penetasan Embrio Ikan Zebra	45
10. Frekuensi Denyut Jantung Embrio Ikan Zebra	47
11. Sidik Ragam Frekuensi Denyut Jantung Embrio Ikan Zebra	49
12. Hasil Uji BNT Frekuensi Denyut Jantung Embrio Ikan Zebra	49
13. Fluktuasi Konsumsi DO Embrio Ikan Zebra.....	51
14. Sidik Ragam Fluktuasi Konsumsi DO Embrio Ikan Zebra.....	52
15. Hasil Uji BNT Fluktuasi Konsumsi DO Embrio Ikan Zebra.....	52
16. Kisaran Nilai Kualitas Air	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Alat dan Bahan.....	66
2. Data Akumulasi Waktu Perkembangan Embrio Ikan Zebra (<i>D. rerio</i>)	68
3. Data Pengamatan dan Analisa Perhitungan Kecepatan Menetas	72
4. Data Pengamatan dan Analisa Perhitungan Derajat Penetasan.....	77
5. Data Pengamatan dan Analisa Perhitungan Frekuensi Denyut Jantung	83
6. Data Pengamatan dan Analisa Perhitungan Fluktuasi Konsumsi DO	88
7. Data Pengamatan Kualitas Air	93