

**PENGARUH INSEKTISIDA ORGANOKLORIN
ENDOSULFAN TERHADAP DAYA TETAS TELUR IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**OLEH:
ANGGIA CAHYANTI PUTRI
NIM. 16009**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

ABSTRAK

Anggia Cahyanti Putri : Pengaruh Insektisida Organoklorin Endosulfan Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Penggunaan pestisida secara terus-menerus dapat mencemari lingkungan seperti air, tanah, dan udara. Hal ini terjadi karena residu yang ditinggalkan oleh pestisida tersebut. Secara umum pestisida dapat digolongkan menjadi 4 jenis yaitu organoklorin, organofosfat, karbamat, dan piretroid. Organoklorin merupakan salah satu insektisida yang banyak digunakan oleh petani karena sifatnya yang persisten. Ditandai dengan panjangnya waktu paruh dari residu yang ditinggalkan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh yang ditimbulkan oleh insektisida organoklorin endosulfan terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Metode yang digunakan untuk melihat pengaruh yang ditimbulkan adalah dengan cara memberi perlakuan organoklorin endosulfan pada konsentrasi 0,00395%, 0,00400%, 0,00405%, 0,00410%, dan 0,00415% ke dalam akuarium dan diisi dengan telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini dilakukan dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Konsentrasi organoklorin endosulfan pada perlakuan ditentukan berdasarkan LC_{50} . Kemudian diamati selama 4 hari (96 jam). Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan ANOVA, jika terdapat beda nyata akan dilanjutkan dengan uji DNMRT (*Duncan New Multiple Range Test*).

Insektisida organoklorin endosulfan berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*), namun tidak berpengaruh nyata terhadap abnormalitas larva. Daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan abnormalitas larva tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan P1 yang merupakan kontrol. Sedangkan daya tetas telur dan abnormalitas larva terendah terdapat pada perlakuan P6 dengan konsentrasi perlakuan endosulfan 0,00415%.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga mampu menyelesaikan skripsi tentang “Pengaruh Insektisida Organoklorin Endosulfan Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”. Shalawat beriring salam penulis kirimkan untuk Rasulullah Muhammad SAW junjungan umat seluruh alam.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si., pembimbing I yang telah membimbing, memberi motivasi dan mengarahkan penulis dengan sangat sabar saat penyelesaian skripsi.
2. Bapak Dr. Abdul Razak, M.Si., pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi.
3. Ibu Irma Leilani Eka Putri, M.Si., Ibu Ernie Novriyanti, S.Pd., M.Si., Ibu Fitri Arsih, S.Si., M.Pd., tim penguji yang telah memberikan saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Ibu dr. Elsa Yuniarti, S.Ked., penasehat akademik yang selalu memberi dukungan dan motivasi sampai tahap skripsi ini.

5. Pimpinan jurusan, Bapak/Ibu Dosen dan Karyawan/I Jurusan Biologi yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Keluarga yang senantiasa selalu memberikan dukungan dan doa.
7. Serta semua rekan-rekan mahasiswa dan pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan yang Bapak/Ibu dan rekan berikan bernilai ibadah dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua kalangan yang membaca.

Padang, Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan	5
E. Hipotesis.....	5
F. Kontribusi Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pestisida.....	7
B. Sifat dan Cara Kerja Organoklorin	9
C. Endosulfan.....	9
D. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	11
E. Daya Tetas Telur Ikan.....	12

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	14
B. Waktu dan Tempat	14
C. Alat dan Bahan	14
D. Populasi dan Sampel	14
E. Rancangan Penelitian.. ..	15
F. Prosedur Penelitian.....	15
1. Tahap Persiapan	15
2. Tahap Pelaksanaan	18
3. Tahap Pengamatan	20
G. Teknik Analisis Data.....	20

BAB IV PEMBAHASAN

A. Hasil.....	21
B. Pembahasan	23

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	30
B. Saran	30

DAFTAR PUSTAKA	31
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	33
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan Induk Nila Jantan dan Betina..	13
2. Hasil Pengamatan LC ₁₀₀ selama 48 Jam.....	16
3. Daya Tetas Telur Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) pada Berbagai Perlakuan Endosulfan..	21
4. Abnormalitas Larva Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	22
5. Analisis Kualitas Air.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Kimia Molekul Endosulfan.....	10
2. Morfologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	12
3. Metode <i>Ketekan</i>	18
4. Telur Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).. ..	26
5. Morfologi Larva Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).. ..	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lay Out Penelitian..	33
2. Hasil Pengamatan Daya Tetas dan Abnormalitas Larva Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Serta Analisis Kualitas Air..	34
3. Analisis Statistik Pengaruh Insektisida Organoklorin Endosulfan Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)..	35
4. Dokumentasi Penelitian..	40

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi di bidang pertanian membuka peluang yang sangat besar bagi penggunaan pestisida di lapangan. Pestisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk menahan pertumbuhan atau mematikan hama dan patogen (Kamus Biologi). Menurut Djojosumarto (2008), dalam kegiatan pertanian penggunaan pestisida bertujuan untuk menurunkan populasi hama, menghentikan serangan penyakit, dan mengendalikan gulma. Pestisida dapat dikelompokkan menurut fungsi, diantaranya bakterisida berfungsi untuk membasmi bakteri, fungisida berfungsi untuk membunuh jamur dan cendawan, herbisida berfungsi untuk mengendalikan gulma, dan insektisida berfungsi untuk membunuh serangga (Sudarmo, 1991).

Organoklorin merupakan salah satu golongan insektisida yang biasa digunakan oleh petani karena memiliki sifat persisten (Yuantari, 2011). Insektisida golongan organoklorin ini bersifat tidak reaktif, stabil, memiliki kelarutan yang sangat tinggi pada lemak dan memiliki kemampuan degradasi yang rendah.

Sifat insektisida organoklorin yang persisten tersebut dapat menimbulkan dampak positif terhadap petani. Artinya insektisida golongan organoklorin ini dapat mengendalikan hama dalam jangka waktu yang cukup lama. Namun, penggunaan insektisida ini juga memiliki dampak negatif terhadap manusia, hewan ternak, biota air, lingkungan, dan lain-lain (Anonim, 2011). Hal ini dapat

terjadi karena residu bahan aktif pestisida yang tertinggal dan terbioakumulasi di dalam tanah dan air (Safni, 2009).

Salah satu indikator pencemaran lingkungan adalah air. Air merupakan sumber daya alam yang sangat dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Kualitas air secara umum menunjukkan kondisi air yang dikaitkan dengan kegiatan yang dilakukan di area tersebut. Selain dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari air juga sering digunakan sebagai media budidaya ikan.

Menurut Maniagasi dkk., (2013), air yang digunakan untuk keperluan budidaya perikanan tidak sekedar air (H_2O) karena banyaknya ion yang terkandung di dalam air. Ion itulah yang kemudian menentukan apakah lingkungan tersebut cocok untuk budidaya atau tidak. Air dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila komoditas lain seperti hewan dan tumbuhan air lainnya dapat hidup dengan normal di dalamnya. Selain itu kualitas air juga ditentukan oleh lingkungan sekitar.

Peningkatan penggunaan pestisida akan menimbulkan dampak yang tidak diinginkan. Kontaminasi pestisida dapat menurunkan kualitas lingkungan seperti air, udara, dan tanah. Penyebaran pestisida tersebut dapat terjadi melalui penyerapan oleh tanah, hembusan angin, dan jasad hidup yang berpindah dari suatu tempat ke tempat lain. Selain itu juga dapat tersebar melalui aliran air hujan dan penguapan air tanah. Jadi, air dan udara merupakan dua hal penting yang berperan dalam penyebaran pestisida (Indraningsih dan Widiastuti, R, 1998).

Endosulfan merupakan insektisida dari golongan organoklorin yang memiliki tingkat toksisitas akut terhadap serangga, ikan, mamalia, dan juga

beresiko tinggi terhadap organisme lainya. Endosulfan sangat persisten sehingga akan meninggalkan residu dalam jangka waktu cukup lama yang dapat mencemari lingkungan perairan. Nilai LC_{50} endosulfan pada ikan lele selama 96 jam sebesar 17,13 $\mu\text{g/l}$ (Yudha, 1999). Pada ikan mas nilai LC_{50} selama 96 jam sebesar 12,9 $\mu\text{g/l}$ (Koesoemadinata, 2000) dan 2,42 $\mu\text{g/l}$ (Taufik, dkk., 2009). Di Indonesia endosulfan digunakan sebagai bahan aktif dalam berbagai formulasi insektisida yang diperdagangkan dalam berbagai merek dagang yaitu Thiodan, Fanodan, Akodan, dan Termisidan (Pusat dan Investasi Sekjen Deptan, 2007).

Perairan yang dicemari oleh endosulfan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem perairan karena sifat toksisitasnya yang sangat tinggi. Pencemaran tersebut dapat menyebabkan toksisitas akut dan toksisitas sub letal terhadap biota air. Reaksi toksisitas akut ditandai dengan banyaknya biota air yang mati (letal) (dapat dilihat secara langsung), sedangkan toksisitas sub letal ditandai dengan terjadinya gangguan system syaraf, pernapasan, dan reproduksi (tidak dapat dilihat secara langsung).

Pencemaran dari endosulfan yang digunakan oleh petani ini bermula dari residu yang ditinggalkan oleh organoklorin endosulfan dalam waktu yang cukup lama. Residu yang ditinggalkan ini akan mempengaruhi kualitas lingkungan khususnya air dan biota air contohnya ikan. Residu tersebut dapat masuk melalui penyerapan tubuh dan pengambilan air oleh insang. Endosulfan yang masuk ke dalam tubuh tersebut akan mengganggu keseimbangan sodium (Na) dan potassium (K) dalam sel syaraf. Sehingga mengganggu keseimbangan sel syaraf yang mengakibatkan ketidaktabilan kontaksi otot. Hal ini mengakibatkan ikan

kejang-kejang (Arianti, 2002). Jika ikan ini dikonsumsi dalam jangka panjang oleh manusia maka dapat menimbulkan sel kanker, karena insektisida organoklorin endosulfan ini bersifat karsinogenik (Taufik. dkk., 2009).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan. Budidaya ikan nila biasanya dilakukan di sawah, kolam, dan sungai. Menurut Wardoyo (2005), ikan nila diminati oleh masyarakat karena pembudidayaannya yang cukup mudah. Diantaranya mudah berkembangbiak, pertumbuhannya cepat, tahan terhadap penyakit, mudah beradaptasi dengan lingkungan, dan tidak memerlukan pakan khusus. Selain itu ikan nila memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dengan harga yang relatif murah.

Namun kemajuan teknologi pertanian contohnya pemakaian insektisida, dapat menghambat pertumbuhan ikan. Berdasarkan penelitian Taufik, dkk., (2009), terhambatnya pertumbuhan ikan disebabkan oleh faktor eksternal yaitu polutan endosulfan dalam media pemeliharaan dan faktor internalnya adalah terganggunya proses fisiologis dan metabolisme tubuh akibat bioakumulasi endosulfan. Selain itu penggunaan insektisida pada padi sawah atau lingkungan perairan lainnya mengakibatkan kematian pada ikan yang dipelihara di sawah atau di kolam maupun ikan liar. Karacunan ikan dan biota air lainnya tidak hanya menyebabkan kelainan pertumbuhan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku dan bentuk, yang selanjutnya dapat mengakibatkan terhambatnya perkembangan populasi ikan tersebut (Anonim, 2011).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dilakukan penelitian dengan judul **”Pengaruh Insektisida Organoklorin Endosulfan Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”**.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian dan karena luasnya cakupan masalah yang akan diteliti maka penulis membatasi penelitian ini yaitu dengan mengamati dua parameter saja. Parameter yang diamati yaitu daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan persentase abnormalitas selama 4 hari (96 jam).

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah Insektisida Organoklorin Endosulfan Berpengaruh Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) ? “.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh insektisida organoklorin endosulfan terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

E. Hipotesis

Insektisida organoklorin endosulfan berpengaruh terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

F. Kontribusi Penelitian

1. Menambah informasi mengenai pengaruh insektisida organoklorin endosulfan terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
2. Menambah informasi masyarakat mengenai bahaya pemakaian pestisida dalam praktik pertanian.

3. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.
4. Menambah wawasan di bidang ilmu Perkembangan Hewan.