

SKRIPSI

PRODUKSI DAN VIABILITAS KOKON CACING TANAH *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull PADA BERBAGAI KONSENTRASI INSEKTISIDA SEVIN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



Oleh:

**NAFIRA PUTRI RAHMASARI
08041281621034**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PRODUKSI DAN VIABILITAS KOKON CACING TANAH
Pontoscolex corethrurus Fr. Mull PADA BERBAGAI
KONSENTRASI INSEKTISIDA SEVIN**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Sains di
Jurusan Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

OLEH

**NAFIRA PUTRI RAHMASARI
08041281621034**

Telah diperiksa dan disetujui:

Indralaya, November 2020

Indralaya, November 2020

Pembimbing I



Drs. Erwin Nofyan, M.Si.
NIP. 195611111986031002

Pembimbing II



Dra. Syafrina Lamin, M.Si.
NIP. 196211111991022001

Ketua Jurusan Biologi



Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull pada Berbagai Konsentrasi Insektisida Sevin” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 November 2020

Indralaya, November 2020

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi :

Ketua :

1. Drs. Erwin Nofyan, M. Si.
NIP. 195611111986031002

Anggota :

2. Dra. Syafrina Lamin, M. Si.
NIP. 196211111991022001

3. Drs. Mustafa Kamal, M. Si.
NIP. 196207091992031005

4. Drs. Endri Junaidi, M. Si.
NIP. 196704131994031007

5. Dr. Sarno, M. Si.
NIP. 196507151992031004

Mengetahui,



Ketua Jurusan Biologi

Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nafira Putri Rahmasari

NIM : 08041281621034

Jurusan : Biologi

Judul : Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr.
Mull pada Berbagai Konsentrasi Insektisida Sevin

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat merupakan skripsi hasil karya saya sendiri, didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sesungguhnya dan tidak dipaksakan oleh pihak lain.



Indralaya, November 2020



Nafira Putri Rahmasari
NIM: 08041281621034

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Nafira Putri Rahmasari

NIM : 08041281621034

Fakultas/Jurusan : FMIPA/Biologi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui dan memberikan izin kepada Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya yang berjudul “Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *P. corethrurus* Fr. Mull pada Berbagai Konsentrasi Insektisida Sevin” untuk kepentingan akademik dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sepenuhnya.

Indralaya, November 2020



Nafira Putri Rahmasari
NIM : 08041281621034

RINGKASAN

PRODUKSI DAN VIABILITAS KOKON CACING TANAH *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull PADA BERBAGAI KONSENTRASI INSEKTISIDA SEVIN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, November 2020

Nafira Putri Rahmasari : Dibimbing oleh Drs. Erwin Nofyan, M.Si dan Dra. Syafrina Lamin, M.Si.

Production and Viability of Earthworm Cocoon *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull at Various Concentrations of Sevin Insecticide

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

xviii + 36 halaman, 2 tabel, 2 gambar, 14 lampiran

RINGKASAN

Sevin adalah insektisida yang termasuk ke dalam golongan insektisida karbamat. Sevin merupakan insektisida golongan karbamat yang memiliki kandungan senyawa kimia yaitu *1-naphthyl-methylcarbamate*. Sevin juga merupakan insektisida yang pada masa sekarang banyak digunakan oleh para petani dalam pengendalian hama pada tanaman, terutama tanaman pangan dan buah-buahan seperti padi, tebu, dan jeruk. Sevin diaplikasikan oleh para petani dengan cara disemprot dan disebar pada lahan pertanian sehingga memungkinkan residu dari insektisida Sevin tersebut dapat tertinggal dan jatuh ke permukaan tanah, apabila dilakukan secara terus-menerus. Residu insektisida Sevin yang jatuh ke permukaan tanah tersebut akan dapat mengganggu kehidupan organisme di dalam tanah terutama cacing tanah. Residu tersebut akan menimbulkan toksisitas yang bersifat reversibel, hambatan langsung terhadap aktivitas enzim kholinesterase sehingga terjadinya karbamilasi dari enzim asetilkholinesterase jaringan dan menimbulkan suatu akibat yaitu akumulasi dari asetilkholin pada sambungan kholinergik neuroefektor. Peningkatan dari asetilkholin pada simpul syaraf simpangan mioneural menimbulkan efek keracunan. Akumulasi insektisida terhadap cacing tanah penting diketahui karena cacing tanah tersebut dapat berperan penting di dalam ekosistem tanah yakni sebagai pembentuk porositas tanah, memperbaiki ekosistem tanah, mengurangi pencemaran lingkungan, vermikomposting, menyuburkan tanah dan bioindikator kualitas tanah, maka perlu dilakukan penelitian mengenai produksi dan viabilitas kokon cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull pada Berbagai Konsentrasi Insektisida Sevin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui produksi dan viabilitas kokon yang dihasilkan oleh cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull pada berbagai konsentrasi insektisida Sevin yang dilaksanakan pada Maret sampai dengan April 2020. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan

berbagai konsentrasi insektisida Sevin sebesar (0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%) dan data dianalisis menggunakan analisis varian (ANAVA). Jika terdapat berpengaruh nyata dilakukan dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMNRT) pada taraf $\alpha = 5\%$. Penelitian ini dimulai dari pengumpulan feses sapi dari tempat pemeliharaan sapi Fakultas Pertanian, Indralaya, dilanjutkan aklimatisasi cacing tanah *P. corethrurus*, pengambilan tanah dan penentuan kadar air tanah. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali untuk produksi kokon dan pengamatan viabilitas kokon *P. corethrurus* sampai menjadi juvenil. Hasil penelitian ini didapatkan semakin tinggi konsentrasi insektisida Sevin yang diberikan, semakin menurun jumlah kokon yang dihasilkan *P. corethrurus*. Sedangkan, penurunan daya tetas kokon *P. corethrurus* diakibatkan oleh efek samping insektisida Sevin yang mengganggu sistem saraf pusat. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa jumlah kokon *P. corethrurus* tertinggi pada pemberian pakan feses sapi yang dicampur dengan 0% Sevin sebesar $3,10 \pm 1,17$ dan jumlah kokon yang dihasilkan terendah pada pemberian feses sapi dicampur dengan 0,5% Sevin sebesar $0,60 \pm 0,50$ kokon/individu/minggu dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Daya tetas kokon *P. corethrurus* rata-rata tertinggi pada pemberian pakan feses sapi yang dicampur dengan 0% Sevin sebesar $83,87\% \pm 1,00$ dan daya tetas kokon yang dihasilkan terendah pada pemberian feses sapi dicampur dengan 0,5% Sevin sebesar $41,67\% \pm 0,40$ dibandingkan perlakuan dengan yang lain dan berdasarkan hasil uji anava dengan taraf kepercayaan 95% maupun uji lanjut Duncan (DMNRT) taraf $\alpha = 5\%$ menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata dari berbagai konsentrasi insektisida Sevin terhadap produksi dan viabilitas kokon cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull.

Kata Kunci: Cacing tanah, Insektisida, Kokon, *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull, Sevin

Kepustakaan : 42 (1993-2020)

SUMMARY

PRODUCTION AND VIABILITY OF EARTHWORM COCOON *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull AT VARIOUS CONCENTRATIONS OF SEVIN INSECTICIDE

Scientific Paper in the form of Skripsi, November 2020

Nafira Putri Rahmasari : Supervised by Drs. Erwin Nofyan, M.Si. and
Dra. Syafrina Lamin, M.Si.

Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull
pada Berbagai Konsentrasi Insektisida Sevin

xviii + 35 pages, 2 table, 2 pictures, 14 attachment

SUMMARY

Sevin is an insecticide that belongs to the carbamate insecticide class. Sevin is a carbamate class insecticide that contains a chemical compound, namely 1-naphthyl-methylcarbamate. Sevin is also an insecticide which is currently widely used by farmers in controlling pests in crops, especially food and fruit crops such as rice, sugar cane and citrus. Sevin is applied by farmers by spraying and spreading it on agricultural land, allowing the residue of the insecticide to be left behind and falling to the soil surface, if done continuously. Sevin insecticide residue that falls to the soil surface will be able to disrupt the life of organisms in the soil, especially earthworms. The residue will cause reversible toxicity, a direct barrier to the activity of the cholinesterase enzyme, resulting in carbamylation of the tissue acetylcholinesterase enzyme and resulting in a consequence, namely the accumulation of acetylcholine at the cholinergic neuro-effector junction. The increase in acetylcholine at the mioneural nerve node has a toxic effect. The accumulation of insecticides against earthworms is important to know because these earthworms can play an important role in the soil ecosystem, namely as forming soil porosity, improving soil ecosystems, reducing environmental pollution, vermicomposting, fertilizing soil and soil quality bioindicators, it is necessary to conduct research on cocoon production and viability. earthworm *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull on Various Concentrations of Sevin Insecticide. The purpose of this study was to determine the production and viability of cocoons produced by earthworm *P. corethrurus* Fr. Mull at various concentrations of the insecticide Sevin which was carried out from March to April 2020. The study design used a completely randomized design (CRD) with various concentrations of the insecticide Sevin (0%, 0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.4%, 0.5%) and the data were analyzed using analysis. variant (ANAVA). If there is a significant effect, it is done by further testing the Duncan Multiple Range Test (DMNRT) at the level of $\alpha = 5\%$. This research started from collecting cow feces from the cattle breeding ground, Faculty of Agriculture, Indralaya, followed by acclimatization of earthworms *P. corethrurus*, taking soil and determining the soil

water content. Observations were made every two weeks for cocoon production and observation of the viability of *P. corethrurus* cocoons until they became juvenile. The results of this study showed that the higher the concentration of insecticide Sevin was given, the lower the number of cocoons produced by *P. corethrurus*. Meanwhile, the decreased hatchability of *P. corethrurus* cocoons was caused by the side effect of the insecticide Sevin which disrupts the central nervous system. The conclusion of this study is that the highest number of *P. corethrurus* cocoons was in the provision of cow feces mixed with 0% Sevin at 3.10 ± 1.17 and the lowest number of cocoons produced was in the administration of cow feces mixed with 0.5% Sevin at $0, 60 \pm 0.50$ cocoons / individual / week compared to other treatments. Hatchability of *P. corethrurus* cocoons was the highest in the provision of cow feces mixed with 0% Sevin at $83.87\% \pm 1.00$ and the lowest cocoon hatchability was in giving cow feces mixed with 0.5% Sevin at $41, 67\% \pm 0.40$ compared to other treatments and based on the results of the ANOVA test with a confidence level of 95% and Duncan advanced test (DMNRT) at a level of $\alpha = 5\%$ showed that there was a significant effect of various concentrations of Sevin insecticide on the production and viability of worm cocoons. soil *P. corethrurus* Fr. Mull..

Keywords: Cocoon, Earthworms, Insecticide, *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull and Sevin.

Citations : 42 (1993-2020)

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Ya Allah, dengan rahmatmu, aku berharap, janganlah engkau sandarkan urusanku pada diriku walau sekejap mata, perbaikilah segala urusanku seluruhnya, tidak ada illah yang berhak disembah selain engkau”
(HR. Abu Daud dan Ahmad)

“Tidak seorang hamba yang meneguk satu tegukan (menerima musibah) yang lebih utama di sisi Allah daripada satu tegukan yang berat yang ditahan untuk mencari ridha Allah Ta’ala”
(HR. Ahmad dan At-Thabarani)

“Barangsiapa yang menempuh jalan untuk menuntut ilmu, Allah Ta’ala akan mudahkan baginya jalan menuju surga”
(HR. Muslim)

Terimakasih kuucapkan & kupersembahkan karya ini, teruntuk :

- ★ Allah SWT atas Rahmat, Berkah, Ridho dan Karunia-Nya
- ★ Kedua Orang Tuaku Alm. Papa Ahmad Jamil dan Mama Magdalena
- ★ Adikku tercinta Muhammad Rizky Fandana
- ★ Kedua Dosen Pembimbing Tugas Akhir-ku
Bapak Erwin Nofyan, M.Si dan Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si
- ★ Ketiga Dosen Penguji Tugas Akhir-ku
Bapak Mustafa Kamal, M.Si, Bapak Endri Junaidi, M.Si dan Bapak Sarno, M.Si
- ★ Teman-teman terbaik-ku Muti’ah, Eka, Mayang, Bella, Nurlaila dan Fransiska
- ★ Bioers 2016
- ★ SMA PUSRI 2013
- ★ Almamater-ku

HALAMAN MOTTO

Motto :

“Belajarliah dari kesalahan dimasa lalumu, mencoba perbaiki dengan cara yang berbeda, dan senantiasa berharap untuk suatu kesuksesan dimasa depanmu”

“Belajar dari hari kemarin, hadapi hidup untuk hari ini, berharap yang terbaik untuk hari esok dan yang terpenting adalah jangan sampai berhenti untuk bertanya dan bermimpi”

“Jangan pernah menyerah terhadap sesuatu yang sungguh-sungguh kamu harapkan, dan memang sulit juga kamu dalam menunggu, tetapi lebih sulit lagi jika kamu menyesal dikemudian hari”

-man jadda wad jadda-

-man shobaro zafiro-

-laa ilaaha illa anta. Subhaanaka, innii kuntu minaz
zhaaalimiin (Q.S. Al-Anbiya 21 : 87)-

“No pain No gain”

(Rahmasari, 2020)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan ridho, rahmat, karunia, berkah, kesehatan, waktu dan kelancaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi yang berjudul “Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull pada Berbagai Konsentrasi Insektisida Sevin”. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada Nabi besar kita Muhammad S.A.W beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga Yaumul Akhir.

Terimakasih penulis ucapkan kepada kedua orang tua Alm. Papa Ahmad Jamil dan Mama Magdalena, serta Adikku tersayang yaitu M. Rizky Fandana yang telah memberi do’a, semangat dan kasih sayang. Penuh rasa hormat penulis juga mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada kedua Dosen Pembimbing yaitu Bapak Drs. Erwin Nofyan, M.Si dan Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si, yang telah ikhlas membimbing, mengarahkan serta meluangkan waktunya hingga skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa, selama penyusunan skripsi tidak lepas juga dari berbagai kesalahan. Kesalahan tersebut dapat diatasi berkat bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini, kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya.
3. Dr. Arum Setiawan, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya serta dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan masukan dan bimbingannya selama ini.
4. Dr. Elisa Nurnawati, S.Si., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

5. Drs. Mustafa Kamal, M.Si., Drs. Endri Junaidi, M.Si., Dr. Sarno, M.Si. selaku dosen pembahas yang telah banyak memberikan masukan dan koreksi dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama saya mengikuti perkuliahan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya
7. Seluruh Karyawan dan Staff Tata Usaha Jurusan Biologi, Universitas Sriwijaya yang telah membantu proses teknis dan administrasi selama masa perkuliahan.
8. Tim penelitian dan kerja laboratorium Muti'ah serta Eka Nirwana yang telah banyak membantu, memberi semangat, saran dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
9. Bella, Mayang, Nurlaila, Fransiska dan Teman-teman angkatan 2016 Jurusan Biologi Universitas Sriwijaya, Indralaya yang telah membantu dalam proses penelitian.
10. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun penulis terima demi kesempurnaan skripsi. Semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Indralaya, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Halaman Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah	v
Ringkasan	vi
Summary.....	viii
Halaman Persembahan.....	x
Halaman Motto.....	xi
Kata Pengantar	xii
Daftar Isi.....	xiv
Daftar Gambar.....	xvi
Daftar Tabel.....	xvii
Daftar Lampiran.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	4
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Hipotesis Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull.....	5
2.2. Pengaruh Insektisida Golongan Karbamat Terhadap Cacing Tanah	8
2.3. Karakteristik Insektisida Sevin	9
2.4. Faktro-Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull.....	10

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Rancangan Penelitian.....	12
3.4. Persiapan Awal Penelitian.....	13
3.4.1. Pengumpulan Feses Sapi sebagai Bahan Pakan Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull	13
3.4.2. Aklimatisasi Cacing Tanah <i>P. corethrurus</i> Fr. Mull.....	13
3.4.3. Pengambilan Tanah.....	13
3.4.4. Penentuan Kadar air Tanah	14
3.5. Prosedur Penelitian.....	15
3.5.1. Percobaan Produksi Kokon Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada Berbagai Insektisida Sevin.....	15
3.5.2. Pengamatan Viabilitas Kokon Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada Berbagai Insektisida Sevin.....	15
3.6. Penyajian Data	16
3.7. Analisis Data	16
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 17
4.1. Percobaan Produksi Kokon <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada Berbagai Konsentrasi Insektisida Sevin	17
4.2. Pengamatan Viabilitas Kokon <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada Berbagai Konsentrasi Insektisida Sevin.....	20
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	 25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
 DAFTAR PUSTAKA.....	 26
LAMPIRAN.....	30
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull.....	5
Gambar 2. Insektisida Sevin.....	10

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Produksi kokon rata-rata <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada berbagai konsentrasi Insektisida Sevin	17
Tabel 4.2. Viabilitas kokon rata-rata <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada berbagai konsentrasi Insektisida Sevin.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis varian jumlah kokon rata-rata <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada berbagai konsentrasi insektisida Sevin (kokon/individu/minggu).....	30
Lampiran 2. Analisis varian viabilitas kokon rata-rata <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada berbagai konsentrasi insektisida Sevin (%).....	30
Lampiran 3. Uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) jumlah kokon rata-rata <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada berbagai konsentrasi insektisida Sevin (kokon/individu/minggu).....	30
Lampiran 4. Uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) viabilitas kokon rata-rata <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull pada berbagai konsentrasi insektisida Sevin (kokon/individu/minggu).....	31
Lampiran 5. Gambar Alat dan Bahan	32
Lampiran 6. Gambar Sampel dan Penelitian	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan insektisida sintetik pada saat ini menjadi pilihan utama para petani di dalam pengendalian hama, sedangkan metode pengendalian hama lainnya seperti bahan-bahan alami dari ekstrak tumbuh-tumbuhan kurang banyak digunakan oleh para petani. Contoh insektisida sintetik yang banyak digunakan oleh para petani dalam pengendalian hama ialah insektisida dari golongan karbamat ataupun organofosfat. Insektisida dari golongan karbamat ataupun organofosfat kerap kali digunakan oleh para petani dengan dosis yang berlebih dari dosis yang telah dianjurkan, dikarenakan banyak petani beranggapan semakin banyak penggunaan insektisida tersebut dalam sistem pengelolaan pertanian akan semakin baik juga hasilnya untuk pengendalian hama (Santosa *et al.*, 2016).

Penggunaan insektisida sintetik juga di dalam sektor pertanian kerap kali sudah banyak dijumpai di lahan-lahan pertanian dan petani yang mengelola perkebunan. Insektisida jenis sintetik ini dianggap lebih ampuh oleh para petani di dalam mengendalikan hama pertanian. Insektisida sintetik yang digunakan oleh para petani pun tersedia dengan berbagai macam jenis merek dagang, tergantung pada tujuan penggunaan insektisida sintetik tersebut (Rombke *et al.*, 2007).

Seiring dengan banyaknya penggunaan insektisida sintetik pada masa sekarang ini oleh para petani untuk pengendalian hama pada tanaman terdapat salah satu jenis merek dagang insektisida yang kerap kali pada saat ini banyak digunakan ialah Sevin. Insektisida Sevin termasuk subkelompok naftil karbamat dan banyak digunakan oleh para petani karena lebih toksik dibandingkan insektisida dari golongan organoklorin dalam pengendalian hama perusak tanaman (Wispriyono *et al.*, 2013) dan menurut Baehaki (1993), asam karbamat dari insektisida Sevin bebas tidak dikenal di alam, beberapa dari esternya berkemampuan digunakan sebagai obat. Insektisida sevin ini juga memiliki daya toksik yang sangat efektif untuk membunuh insekta.

Penggunaan insektisida Sevin banyak digunakan oleh para petani untuk pengendalian hama perusak tanaman pangan salah satu contohnya adalah

pengendalian hama perusak tanaman palawija yang kemudian dapat menyebabkan hasil sisa atau residu dari insektisida Sevin tersebut yang awalnya itu hanya membunuh hama perusak tanaman, namun akhirnya berdampak juga ke organisme nontarget lainnya ialah cacing tanah, dikarenakan akumulasi dari insektisida Sevin tersebut terjadi secara terus-menerus (Brown *et al.*, 2000).

Cacing tanah adalah organisme heterotrof yang sering dijumpai di lahan pertanian. Salah satu jenis cacing tanah yang sering dijumpai di lahan-lahan pertanian ialah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull (Amirat *et al.*, 2014). Cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull ini menyukai tanah yang banyak mengandung bahan organik didalamnya. Populasi dari cacing tanah ini memiliki hubungan yang sangat erat dengan kondisi lingkungannya. Kondisi lingkungan yang dimaksud ialah kondisi fisik, kimia, biotik (hidup) dan makanannya yang secara bersama-sama dapat mempengaruhi populasi cacing tanah tersebut. Akumulasi insektisida terhadap hewan non target di dalam tanah penting diketahui dikarenakan hewan tanah tersebut dapat berperan penting di dalam rantai tranfer insektisida untuk ke tingkat organisme yang lebih tinggi (Brown *et al.*, 2000).

Cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull berperan besar di dalam ekosistem tanah yang berhubungan dengan siklus hara dan aliran energi karena organisme tanah ini melakukan proses pelapukan dari bahan organik dan akhirnya memberikan kontribusi pada faktor kesehatan tanah. Aktivitas cacing tanah ini dapat mengubah struktur tanah, aliran air tanah dan dinamika hara, keberadaannya tidak penting bagi sistem tanah yang sehat tetapi lebih merupakan “*bioindikator*” dari tanah yang sehat sehingga cacing tanah ini juga mempunyai fungsi yang menguntungkan bagi ekosistem tanah (Handayanto dan Hairiah, 2007).

Selain itu, cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull juga memiliki peran penting dalam berbagai fungsi dari ekosistem tanah lainnya seperti kemampuan untuk mendegradasi bahan-bahan organik yang membusuk di dalam tanah lalu, setelah itu akan dipecah menjadi bahan-bahan organik sederhana dan kemudian dapat digunakan oleh mikroorganisme tanah lainnya untuk dirubah menjadi bahan anorganik yang berguna bagi kesuburan tanah serta berperan sebagai organisme tanah yang dapat menjaga fisik, kimia dan biologi dari struktur tanah (Mubarok dan Lili, 2003).

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Nofyan *et al.*, (2011) mengenai pengamatan terhadap produksi kokon dan viabilitas kokon cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull dari setiap perlakuan insektisida profenofos didapatkan bahwa dari hasil penelitian tersebut penggunaan insektisida profenofos terhadap cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull berpengaruh nyata dalam menurunkan jumlah kokon dan viabilitas kokon cacing tanah. Semakin tinggi konsentrasi insektisida profenofos yang digunakan pada tanah maka semakin rendah jumlah kokon dan viabilitas kokon cacing tanah yang dihasilkan. Adapun konsentrasi insektisida profenofos yang digunakan ialah 0,1%,0,2%,0,3%,0,4% dengan volume semprot larutan insektisida sebanyak 1 ml untuk setiap perlakuan (Marlinda *et al.*, 2013).

Penelitian sebelumnya juga telah dilakukan oleh Nofyan (2009), tentang pengaruh penggunaan insektisida karbofuran terhadap produksi dan viabilitas kokon cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull, hasil yang diperoleh menjelaskan konsentrasi 0,1 ppm; 0,2 ppm; 0,3 ppm; 0,4 ppm dan tanpa karbofuran itu hasilnya semakin besar kadar dari insektisida karbofuran yang diberikan, maka semakin sedikit jumlah kokon cacing tanah *P. corethrurus* yang dihasilkan dan semakin tinggi kadar dari insektisida karbofuran yang diberikan, maka semakin rendah viabilitas kokon cacing tanah *P. corethrurus* yang dihasilkan. Perbedaan dengan penelitian ini ialah memakai insektisida Sevin dengan konsentrasi insektisida 0%,0,1%,0,2%,0,3%,0,4%,0,5%.

Cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull dilihat dari segi habitatnya cacing tanah ini berada pada tanah yang banyak mengandung bahan organik didalamnya dan hanya memakan bahan makanan berupa bahan organik mati baik sisa-sisa hewan maupun tumbuhan. Oleh karena itu, pemberian insektisida pada permukaan tanah secara terus-menerus akan berpengaruh terhadap cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* ini, dikarenakan cacing tanah tersebut ialah salah satu organisme tanah yang berperan penting dalam keberlangsungan ekosistem tanah.

Mengingat banyaknya juga penggunaan insektisida sintetik salah satunya insektisida Sevin oleh para petani di dalam pengendalian hama tanaman dan pentingnya mengetahui tentang akumulasi insektisida golongan karbamat salah satunya Sevin terhadap organisme non target seperti cacing tanah karena cacing

tanah memiliki peran penting di dalam ekosistem tanah serta belum banyaknya informasi mengenai pengaruh insektisida Sevin terhadap fisiologi (produksi dan viabilitas kokon) cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull, maka perlu dilakukan suatu penelitian, mengenai: “Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull pada Berbagai Konsentrasi Insektisida Sevin”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh berbagai konsentrasi insektisida Sevin terhadap produksi kokon cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull ?
2. Bagaimana pengaruh berbagai konsentrasi insektisida Sevin terhadap viabilitas kokon cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui produksi kokon yang dihasilkan oleh cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull pada berbagai konsentrasi insektisida Sevin.
2. Untuk mengetahui viabilitas kokon yang dihasilkan oleh cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull pada berbagai konsentrasi insektisida Sevin.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat :

1. Untuk menjadi sumber referensi dalam bidang pendidikan terutama bidang ekotoksikologi mengenai pengaruh berbagai konsentrasi insektisida Sevin terhadap produksi dan viabilitas kokon cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull.
2. Untuk memberikan informasi kepada petani bahwa penggunaan insektisida Sevin berpengaruh terhadap cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull.

1.5. Hipotesis Penelitian

Diduga semakin tinggi pemberian konsentrasi insektisida Sevin, maka semakin rendah produksi dan viabilitas kokon dari cacing tanah *P. corethrurus* Fr. Mull.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A., Leni dan Sayed. 2015. Isolasi Nikotin dari Puntung Rokok sebagai Insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*: 4(1): 100-120.
- Amirat, F., Kurniatun, H., dan Syahrul, K. 2014. Perbaikan Biopori oleh Cacing Tanah (*Pontoscolex corethrurus*) Apakah Perbaikan Porositas Tanah Akan Meningkatkan Pencucian Nitrogen?. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*: 1(2): 25-34.
- Ananto, A. 2017. Desain Senyawa Turunan Karbamat sebagai Insektisida Baru Menggunakan Metode *In Silico*. *Jurnal Ilmu Islam dan Teknologi*: 3(1): 21-34.
- Baehaki. 1993. *Insektisida : Pengendalian Hama Tanaman*. Bandung: Angkasa.
- Brata, B., Juliansyah, A., dan Zain. 2017. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu sebagai Campuran Pakan terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah *Pheretima* sp. *Jurnal Sain Perternakan Indonesia*: 12(3): 277-289.
- Brown, G., G., Barois, I., Lavelle, P. 2000. *Regulation of Soil Organic Matter Dynamics and Microbial Activiy in the Drilosphere and the Role of Interactions with Other Endphic Functional Domains*. *Eur. J. Soil Biol.* 36 : 177-198.
- Dani, I., Jarmuji, Pratama dan Nugraha. 2017. Kolaborasi Messessaba (Media Feses Sapi dan Feses Domba) terhadap Respon Cacing Tanah (*Pheretima* sp). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*: 12(3): 308-316.
- Dewi, W., Sumarno dan Sri. 2012. Potensi Cacing Tanah Eksotik Endogeik *Pontoscolex corethrurus* untuk Produksi Vermikompos Granul (Vermigran) Berbasis Bahan Organik Lokal. *Jurnal Caraka Tani*: 27(1): 100-104.
- Fendri, S., Safni dan Hamzar. 2017. Penggunaan SNO₂ dan TIO₂-Anastase sebagai Katalis Degradasi *Carbaryl* secara Ozonolisis serta Pendeteksiannya Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis dan HPLC. *Jurnal Katalisator*: 2(1): 39-52.
- Firmansyah, M., A., Suparman, Harmini, I.G.P. Wigena dan Subowo. 2014. Karakterisasi Populasi dan Potensi Cacing Tanah untuk Pakan Ternak dari Tepi Sungai Kahayan dan Barito. *Jurnal Berita Biologi*: 13(3): 333-341.
- Global Biodiversity Information Facility*. 2001. Klasifikasi Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull. <http://www.gbif.org>. (Diakses pada Tanggal 11 November 2019).

- Gorny, M and Grum, L. 2003. *Methods in Soil Zoology*. Polish scientific Publisher. Warsawa.
- Hanafiah, K., A., Napoleon dan Nuni. 2005. *Biologi Tanah: Ekologi dan Mikrobiologi Tanah*. Jakarta: Rajawali Press.
- Handayanto, E., dan Hairiah. 2007. *Biologi Tanah Landasan Pengelolaan Tanah Sehat*. Yogyakarta: Pustaka Adipura.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Press indo.
- Hilmarni. 2019. Uji Efek Teratogenik Infusa Bunga Lawang (*Illicium verum* Hook.f) pada Mencit Putih. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*: 4(1); 14-23.
- Indraningsih. 2008. Pengaruh Penggunaan Insektisida Karbamat terhadap Kesehatan Ternak dan Produknya. *Jurnal Wartazoa*: 18(2): 101-114.
- Juniarti, R. dan Suhandoyo. 2018. Pengaruh Insektisida Abamektin terhadap Daya Tetas Kokon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Prodi Biologi*: 7(8): 598-608.
- Kinasih, I., Astuti dan Asep. 2014. Pengaruh Tiga Jenis Insektisida Karbamat terhadap Kematian dan Bobot Tubuh Cacing *Eisenia Foetida*. *Jurnal Edisi*: 8(1): 102-116.
- Mariyana, R., Mu'arif dan Chumaidi. 2017. Pertumbuhan Populasi Cacing Tanah (*Pheretima* sp) sebagai Sumber Protein Pakan dalam Media Kotoran Kambing dengan Tiga Pakan Tambahan (Bungkil Sawit, Limbah Sayuran Pasar dan Dedak). *Jurnal Mina Sains*: 3(1): 8-18.
- Marlinda, T., Nurhadi, dan Rina., W. 2013. Pengaruh Insektisida Profenofos terhadap Fekunditas dan Daya Tetas Telur Cacing Tanah (*L. rubellus*). *Jurnal STKIP PGRI*. Sumatera Selatan.
- Mashur. 2020. Produksi Kokon dan Biomassa Cacing Tanah *Eisenia foetida* pada Berbagai Media Budidaya Limbah Peternakan. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*: 8(1): 48-57.
- Mubarok, A., dan Lili, Z. 2003. Budidaya Cacing Tanah sebagai Usaha Alternatif di Masa Krisis Ekonomi. *Jurnal Dedikasi*: 1(1): 129-135.
- Nofyan, E., Syafrina, L., Innocenthya, dan Mohammad. 2017. Efek Fisiologis Karbofuran pada Cacing Tanah *Pheretima javanica* Gates. *Advances in Life Sciences*: 7(2): 21-25.
- Nofyan, E. 2009. Pengaruh insektisida Karbofuran terhadap Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull. *Jurnal Penelitian Sains*: 9(12): 44-47.

- Nofyan, E., Setiawan, D., Nur dan Tia, A., S. 2011. Pengaruh Insektisida Profenofos terhadap Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull. *Jurnal Universitas Sriwijaya*. Sumatera Selatan.
- Nofyan, E., Syafrina, L., dan Innocenthya. 2016. Pengaruh Pemberian Insektisida Karbofuran pada Campuran Feses Sapi terhadap Laju Konsumsi dan Efisiensi Asimilasi Cacing Tanah *Pheretima javanica* Gates. *Jurnal Biovalentia*: 2(2): 41-51.
- Nur, J., Zohra dan Slamet. 2016. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu dan Kulit Pisang Kepok *Musa acuminata* Sebagai Pakan terhadap Pertumbuhan dan Perkembangbiakan Cacing Tanah *Lumbricus rubellus*. *Artikel Penelitian*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Palungkun, R. 2006. *Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Paoletti, M.G. 1999. *The Role of Eartworms for Assement of Sustainability and as Bioindicators*. *Journal of Agriculture, Ecosystem and Environment* 74: 137-155.
- Pradinasari, A., Suhandoyo dan Ciptono. 2017. Pengaruh Kombinasi Media Serbuk Gergaji Batang Pohon Kelapa (*Cocos nucifera* L.) dan Rumput Manila (*Zoysia matrella*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kokon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Prodi Biologi*: 6(2): 26-34.
- Putri, D., Ramadhan dan Nursyahra. 2013. Pengaruh Insektisida Diazinon 600 EC terhadap Fekunditas dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *P. corethrurus* Fr. Mull. *Jurnal STKIP PGRI*: 2(2): 1-7.
- Rizal, Z., Candra dan Helmi. 2013. Kajian Efek Stimulan dari Beberapa Minuman Energi Kemasan Sachet yang Beredar di Pasaran. *Jurnal Farmasi Higea*: 5(2): 149-159.
- Rombke, J., Garvia, A., dan Scheffezy. 2007. *Effect of The Fungicide Benomyl on Earthworm in Laboratory Tests Under Tropical and Temperate Conditions*. *Arch. Environ Contam Toxicol*. 53 : 590-598.
- Roslim, D., Dini, S., dan Herman. 2013. Karakter Morfologi dan Pertumbuhan Tiga Jenis Cacing Tanah Lokal pada Dua Macam Media Pertumbuhan. *Jurnal Biosaintifika*: 5(1): 1-9.
- Safitri, T. 2012. Pengaruh Insektisida Profenofos terhadap Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.

- Santosa, A., Suhandoyo dan Ciptono. 2016. Daya Tetas Kokon Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* di Bawah Pengaruh Pemberian Insektisida Organofosfat. *Jurnal Biologi*: 5(2): 1-7.
- Sodiq, M. 2000. Pengaruh Pestisida terhadap Kehidupan Organisme Tanah. *Jurnal Mapetta*: 2(5): 20-22.
- Suin, N. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. Bandung: Bumi Aksara.
- Widodo, A., dan Subiyanto. 2016. Sistem Akusisi Data Kelembaban Tanah Menggunakan Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis Zigbee. *Jurnal Edu Elekrika*: 5(2): 28-34.
- Wirosoedarmo, R., Shella, E., dan Fajri. 2019. Pengaruh Pemberian Media Berbahan Limbah Kotoran Sapi dan Blotong Tebu terhadap Bobot dan Kadar Protein Cacing *African Night Crawler (Eudrilus eugenia)*. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*: 6(1): 33-40.
- Wispriyono, B., Arry dan Laila. 2013. Tingkat Keamanan Konsumsi Residu Karbamat dalam Buah dan Sayur Menurut Analisis Pascakolom Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*: 7(7): 317-323.