

**PENGARUH APLIKASI PUPUK HAYATI TERHADAP
PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK PUCUK (*Scirpophaga
excerptalis*) TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) DI PTPN
VII DISTRIK CINTA MANIS DAN SUMBANGAN
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Tiara Alfinka

NIM: 06091382025068

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

**PENGARUH APLIKASI PUPUK HAYATI TERHADAP
PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK PUCUK (*Scirpophaga
excerptalis*) TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) DI PTPN
VII DISTRIK CINTA MANIS DAN SUMBANGAN
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Tiara Alfinka

NIM: 06091382025068

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan :

Koprdinator Program Studi,

Dosen Pembimbing,



Dr. Mgs.M. Tibrani, S.Pd.,M.Si

Dr. Didi Jaya Santri, M.Si

NIP. 197904132003121001

NIP. 196809191993031003



**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,**

**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197905222005011005**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tiara Alfinka
NIM : 06091382025068
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pengendalian Hama Penggerek Pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) Pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Di PTPN VII Distrik Cinta Manis dan Sumbangan Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung saksi yang dijatuhkan.

Demikian persyaratan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Mei 2024

Yang Membuat Pernyataan


Tiara Alfinka



06091382025068

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebagaimana mestinya. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya menuju kebaikan. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati terhadap Pengendalian Hama Penggerek Pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*) Di PTPN VII Distrik Cinta Manis dan Sumbangan Pembelajaran Biologi SMA ” ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini. Dengan tulus ikhlas dan rendah hati penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak, yaitu :

1. Bapak Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ibu Dr. Yenny Anwar, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi Periode 2018-2022 dan Bapak Dr. Mgs. M. Tibrani., S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi periode 2022-2026.
2. Kedua orang tua dan kakak penulis, yaitu Beni Alpian, Ibu Siti Rohana dan Idham Sanuri serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan baik secara moral maupun materi untuk dapat menyelesaikan proses pendidikan hingga skripsi tersebut dengan baik.
3. Ibu Safira Permata Dewi, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama menempuh studi di FKIP Unsri.
4. Bapak Dr. Didi Jaya Santri, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga menjadi skripsi yang lebih baik.

5. Bapak Dr. Riyanto, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga menjadi skripsi yang lebih baik.
6. Ibu Susy Amizera SB, S.Pd., M.Si, dan Ibu Ema Yusita, S.Pd selaku dosen biologi dan guru biologi yang sudah memberikan masukan dalam penilaian validator.
7. CV. *Belani Natura Bioresearch* (Bapak Dr. Kabelan Kunia, M.Si) atas bantuan dan dukungan selama penelitian.
8. PTPN Distrik VII Cinta Manis yang memberikan izin penelitian dan fasilitas lahan perkebunan selama penelitian dilaksanakan.
9. Nadiah, S.E selaku pengelola administrasi Pendidikan Biologi yang telah memberikan informasi serta bantuan selama penulis menjadi mahasiswa sampai penyelesaian skripsi.
10. Ucapan terima kasih untuk diri sendiri, yaitu Tiara Alfinka yang telah bertahan, bersemangat sampai menyelesaikan program studi perkuliahan termasuk skripsi dengan baik.
11. Ucapan terimakasih kepada Deli Perdana Putra selaku teman spesial penulis yang telah memberikan semangat dan membantu selama penyelesaian skripsi penulis.
12. Selly Harnisa Fitri, Jesika Rahmadini, Nadila Putri Anjani, Jihan Ilfairah, Indri Nuraini, Nisa Amalia, Indri Lestari, Dwi Septia Ningrum, Qornitsa Alib Alba Abdillah, Gita Puspa N dan Melinda selaku sahabat penulis yang telah memberikan semangat, menemani perkuliahan dan membantu selama penyelesaian skripsi ini serta teman-teman seangkatan Pendidikan Biologi Angkatan 2020 yang telah sama-sama berjuang dari awal hingga akhir perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca maupun bagi dunia pendidikan.

Palembang, Mei 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Tiara Alfinka', enclosed in a light gray rectangular box.

Tiara Alfinka

06091382025068

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Bagi Peneliti	6
1.5.2 Bagi Peserta Didik	7
1.5.3 Bagi Masyarakat	7
1.6 Hipotesis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.)	8
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.).....	8
2.1.2 Morfologi Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.).....	8
2.1.3 Varietas Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.).....	11
2.1.4 Syarat Tumbuh Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.)	14
2.2 Serangga Hama Penggerek Pucuk (<i>Scirpophaga excerptalis</i>)	16
2.2.1 Biologi Hama Penggerek Pucuk (<i>Scirpophaga excerptalis</i>).....	16
2.2.2 Gejala Serangan Penggerek Pucuk (<i>Scirpophaga excerptalis</i>)	17
2.3 Pengendalian Hayati	18
2.3.1 Pupuk Hayati	18
2.4 Pupuk Anorganik	19
2.5 Materi Biologi KD. 3.10 Kelas X	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Metode Penelitian	21
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.3.1 Alat dan Bahan Pengaplikasian Pupuk Hayati.....	21
3.3.2 Alat dan Bahan Pengamatan Hama.....	22
3.4 Pelaksanaan Penelitian	23
3.4.1 Penentuan Lokasi.....	23
3.4.2 Pengaplikasian	24
3.4.3 Pengamatan.....	24
3.5 Analisa Data.....	25
3.6 Penyajian Data	27
3.7 Teknik Validasi LKPD	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Persentase Serangan Hama Penggerek Pucuk di Daun Tebu Setelah Aplikasi Perlakuan	30
4.2 Persentase Tingkat Kerusakan Daun Tebu Yang Disebabkan Oleh Serangan Hama Penggerek Pucuk Setelah Aplikasi Perlakuan.....	31
4.3 Pembahasan.....	34
4.3.1 Gejala Serangan Penggerek Pucuk setelah Aplikasi Pupuk Hayati.....	34
4.3.2 Pengaruh Perlakuan Pupuk Hayati terhadap Pengendalian Hama.....	36
4.3.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Hama	39
4.4 Sumbangan Hasil Penelitian	41
BAB V PENUTUP	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Varietas Unggul Tebu	13
Tabel 3. 1 Daftar Alat Pengaplikasian Pupuk	21
Tabel 3. 2 Daftar Bahan Pengaplikasian Pupuk Hayati.....	22
Tabel 3. 3 Daftar Alat Pengamatan Hama	22
Tabel 3. 4 Daftar Bahan Pengamatan Hama.....	22
Tabel 3. 5 Variansi Persetujuan di Antara Ahli.....	28
Tabel 3. 6 Interpretasi Kappa	29
Tabel 4. 1 Total Persentase Serangan Hama Penggerek Pucuk Di Daun Tebu Setelah Aplikasi Pupuk Hayati.....	30
Tabel 4. 2 Total Persentase Tingkat Kerusakan Daun Tebu Yang Disebabkan Oleh Serangan Hama Penggerek Pucuk Setelah Aplikasi pupuk	32
Tabel 4. 3 Analisis Aplikasi Pupuk Hayati terhadap Persentase Serangan Hama Penggerek Pucuk (<i>Scirpophaga excerptalis</i>) di Daun Tebu	33
Tabel 4. 4 Hasil Uji Lanjut DMRT Taraf 5% terhadap Persentase Serangan Hama Penggerek Pucuk (<i>Scirpophaga excerptalis</i>) Pada Tanaman Tebu.....	34
Tabel 4. 5 Hasil Variansi Persetujuan di Antara Ahli.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Tebu	8
Gambar 2. 2 Batang Tebu (Ubaidillah, 2018)	9
Gambar 2. 3 Daun Tebu	10
Gambar 2. 4 Bunga Tebu	10
Gambar 2. 5 Siklus hidup <i>S. excerptalis</i>	16
Gambar 2. 6 Telur serangga penggerek pucuk	17
Gambar 2. 7 a. Gejala Serangan lubang pada daun,	18
Gambar 3. 1 Denah Tanaman Tebu Wilayah II / Rayon II	23
Gambar 3. 2 Denah Pengamatan Sampel Hama Penggerek Pucuk	25
Gambar 4. 1 Grafik Serangan Hama Penggerek Pucuk.....	31
Gambar 4. 2 Grafik Tingkat Kerusakan Daun Hama	33
Gambar 4. 3 Gambar lorong gerek	35
Gambar 4. 4 Gambar Lubang Daun	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus.....	49
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	52
Lampiran 3 Usulan Judul Skripsi	58
Lampiran 4 Persetujuan Seminar Proposal.....	59
Lampiran 5 Persetujuan Seminar Hasil	60
Lampiran 6 Persetujuan Ujian Akhir Program	61
Lampiran 7 Gambar-gambar Penelitian	62
Lampiran 8 Kartu Bimbingan.....	63
Lampiran 9 LKPD.....	66
Lampiran 10 Data Penelitian	80

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap pengendalian hama penggerek pucuk (*Sciripophaga excerptalis*) pada pertumbuhan tanaman tebu yang telah dilakukan mulai dari bulan November-April 2023 di PTPN VII Cinta Manis Sumatra Selatan. Menggunakan metode eksperimen insitu dengan mengamati persentase serangan hama dan tingkat kerusakan daun yang disebabkan oleh hama penggerek pucuk (*Sciripophaga excerptalis*) di daun tebu. Analisis data digunakan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk hayati menggunakan One Way Anova. Hasil dari penelitian pada daun tebu menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap persentase serangan hama *Sciripophaga excerptalis* dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($\alpha 5\%$), yaitu $1,615 > 1,245$. Pengaruh aplikasi pupuk hayati yang optimal terhadap pengendalian hama penggerek pucuk *Sciripophaga excerptalis*, yaitu pada konsentrasi 200 %, sedangkan konsentrasi pupuk hayati yang paling optimal pada kerusakan daun tebu yang disebabkan oleh hama penggerek pucuk yaitu konsentrasi 400%. Aplikasi pupuk hayati yang paling optimal dalam pengendalian hama penggerek pucuk (*Sciripophaga excerptalis*) adalah pupuk hayati pada konsentrasi 400%. Hasil penelitian ini akan disumbangkan dalam bentuk LKPD pada mata pelajaran Biologi SMA kelas X pada KD. 3.10 yaitu menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.

Kata Kunci : *Tanaman Tebu, Pupuk Hayati, Pengendalian Hama, Sciripophaga excerptalis*

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of biofertilizer application on the control of shoot borer pests (*Sciripophaga excerptalis*) on the growth of sugarcane plants which has been carried out from November-April 2023 at PTPN VII Cinta Manis South Sumatra. Using insitu experimental methods by observing the percentage of pest attacks and the level of leaf damage caused by shoot borer pests (*Sciripophaga excerptalis*) in sugarcane leaves. Data analysis was used to determine the effect of biofertilizer concentration using One Way Anova. The results of research on sugarcane leaves showed a real influence on the percentage of *Sciripophaga excerptalis* pest attacks with a $F_{\text{calculate}} > F_{\text{table}}$ value ($\alpha 5\%$), which is $1.615 > 1.245$. The effect of optimal biofertilizer application on the control of shoot borer pests *Sciripophaga excerptalis*, which is at a concentration of 200%, while the most optimal concentration of biofertilizer on sugarcane leaf damage caused by shoot borer pests is a concentration of 400%. The most optimal application of biofertilizer in the control of shoot borer pests (*Sciripophaga excerptalis*) is biofertilizer at a concentration of 400%. The results of this research will be donated in the form of LKPD in class X High School Biology subjects in KD. 3.10 is analyzing the components of the ecosystem and the interactions between these components.*

Keywords : *Sugarcane Plant, Biofertilizer, Pest Control, *Sciripophaga excerptalis**

BAB1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum L.*) merupakan tumbuhan yang termasuk kedalam suku *Poaceae*. Tebu merupakan tanaman asli daerah tropis lembab tetapi masih dapat tumbuh dan berkembang di daerah subtropis pada jenis tanah yang berbeda (Adrian, et al., 2019). Tanaman ini dapat tumbuh dengan jenis-jenis tanah dari dataran rendah hingga ketinggian 1.400 m diatas permukaan laut (mdpl) (Wardhika, 2016). Tebu merupakan salah satu tanaman yang sangat dibutuhkan dikalangan masyarakat karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Anitasari et al., 2022). Peranan tebu dalam bidang pertanian juga sangat penting karena tebu merupakan tanaman andalan yang digunakan sebagai bahan baku utama dalam produksi gula yang sudah menjadi kebutuhan bagi pabrik industri dan rumah tangga, oleh karena itu banyak petani yang membudidayakan tebu hingga menjadi populer di Indonesia (Lubis, 2000). Gula merupakan salah satu bahan pokok yang sangat bagi masyarakat yang digunakan sehari-hari, misalnya untuk membuat minuman manis dan makanan manis baik dalam jumlah banyak maupun jumlah yang sedikit (Sulaeman, 2020). Terdapat jenis-jenis makanan ataupun minuman yang dibuat dengan gula sebagai pemanisnya, contohnya cake, minuman instan yang manis dan masih banyak lagi lainnya. Oleh karena itu banyak petani yang membudidayakan tebu hingga menjadi populer di Indonesia khususnya di Pulau Sumatera dan Pulau Jawa (Qibtiyah et al., 2019).

Produksi gula di Indonesia pada saat ini dilakukan melalui pabrik industri. Hasil dari panen tebu per hectare nya mengalami penurunan dari tahun ke tahun (Sudiarso et al., 2016). Badan Pusat Statistik (BPS, 2021) melaporkan, total hasil dari produksi gula tebu di Indonesia mencapai 2,42 juta ton yang terjadi pada tahun 2021, yakni 13,5% lebih tinggi jika dibandingkan dengan tahun 2020 yaitu 2,13 juta ton. Hasil produksi gula di wilayah Indonesia mengalami penurunan dalam waktu 10 tahun terakhir. Tahun 2011, produksi

gula dari tanaman tebu diketahui sebesar 2,24 juta ton. Jumlah tersebut kemudian mengalami kenaikan 15,52% yaitu 2,59 juta ton pada tahun 2012. Walaupun demikian, produksi gula tebu terus mengalami penurunan yang mencapai 2,13 juta ton yang terjadi pada tahun 2020. Produksinya mengalami kenaikan yang cukup signifikan pada tahun lalu. Adapun, sebesar 1.39 juta ton gula tebu berasal dari perkebunan rakyat. Sementara 1,03 juta ton gula tebu merupakan hasil produksi dari perkebunan-perkebunan besar di Indonesia. Produksi gula tebu paling tinggi jika dikelompokkan berdasarkan provinsinya adalah Jawa Timur, yakni mencapai 1,12 juta ton. Selanjutnya yaitu provinsi Lampung dengan hasil produksi mencapai 802,4 ribu ton. Berdasarkan data yang dilaporkan oleh PTPN VII produksi tebu pada tahun 2018 yaitu 990,977 ton dan menjadi gula sebesar 62,044 ton, tahun 2019 yaitu 782,136 ton dan menjadi gula sebesar 56,890 ton, tahun 2020 yaitu 971,500 ton dan menjadi gula sebesar 55,342 ton, tahun 2021 yaitu 980,842 ton dan menjadi gula sebesar 66,352 , dan pada tahun 2022 sebesar 1.039,959 ton, dan gula yang dihasilkan adalah 49,352 ton. Data menunjukkan produktivitas gula cenderung menurun seiring berjalannya waktu. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman tebu. Selain faktor-faktor tersebut, pengelolaan yang tidak tepat juga dapat menyebabkan hasil tebu yang lebih rendah, harga gula per kg yang lebih tinggi dan hasil produksi gula yang minim (Kusumanto, 2016).

PTPN VII Cinta Manis Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan adalah salah satu pabrik industri yang turut andil dalam bidang perkebunan dan pertanian dan juga memproduksi gula dari hasil kebun. Data empirik yang dimiliki oleh PTPN VII Cinta Manis Sumatera Selatan menunjukkan penurunan produksi gula tebu sekitar tahun 2006/2007. Penyakit dan hama sering menyerang tanaman tebu di PTPN VII Cinta Manis. Dari hasil pengamatan (Maylisah, 2021), didapatkan data bahwa terdapat 1 bangsa dan 2 suku yang terdiri dari 3 jenis, yaitu *Chilo auricilius* atau penggerek batang berkilat, *Chilo sacchariphagus* atau penggerek batang bergaris dan *Scirpophaga excerptalis* atau penggerek pucuk tanaman tebu. Meidalima & Kawaty (2015) melaporkan bahwa serangga hama penggerek pucuk yang menyerang tanaman tebu di perkebunan tebu Cinta Manis

yaitu *Scirpophaga excerptalis*. Penggerek pucuk adalah hewan yang mampu mengganggu dan menghambat tumbuh dan kembang tanaman tebu, hal ini tentunya dapat mempengaruhi produktivitas tebu. Hama penggerek pucuk dapat menimbulkan kerusakan pada daun dan batang tebu sehingga akan mempengaruhi hasil nira tebu, yang berakibat menurunnya produksi gula tebu (Meidalima & Kawaty, 2015). Serangan hama penggerek pucuk dapat dilihat dari tanda-tanda yang diberikan. Ciri dari serangan hama penggerek pucuk adalah ditemukannya lubang-lubang pada daun yang terbentuk secara horizontal, adanya Lorong gerakan yang terdapat di daun tebu yang berwarna putih kekuningan dan adanya Lorong gerak di batang tebu. Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama penggerek pucuk *Sciripohaga excerptalis* dapat terjadi saat tanaman berumur satu bulan sampai dengan masa panen (Achadian, et al., 2022).

Serangga penggerek pucuk adalah satu serangga yang dapat mengganggu tumbuh kembang tanaman tebu dan dapat menyebabkan turunnya produktivitas gula yang akan dihasilkan. Kerusakan yang disebabkan oleh hama penggerek pucuk tebu tersebut mampu mengurangi volume nira tebu, yang menjadi akibat menurunnya produksi gula (Meidalima & Kawaty, 2015). Hama penggerek pucuk menyerang tanaman pada 1,2,3,4 dan 5 bulan sebelum tebang yang apat menyebabkan kerugian berturut-turut 77%, 56%, 46%, 24% dan 15% (Subiyakto, 2017) Karakteristik kerusakan tanaman tebu yang terkena serangan hama penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) yaitu, ditemukan lorong gerakan ditulang daun tebu yang berwarna putih kekuningan dan terlihat adanya lubang yang terbentuk secara horizontal pada bagian pucuk daun tebu dan larva penggerek pucuk tanaman tebu yang ditemukan didalam batang tanaman tebu. Batang tebu yang terserang hama penggerek pucuk jika dibelah, maka akan ditemukan larva berwarna putih kekuningan di dalam batang tebu dan akan di temukan lorong-lorong gerak pada batang tebu sebagai akibat serangan hama penggerek pucuk tebu. Hal inilah yang menjadi penyebab turunnya produktivitas gula (Lubis, 2000).

Pengendalian hama tebu di Indonesia seringkali menggunakan sistem

pengendalian hayati, termasuk penggunaan parasitoid sebagai upaya pengendalian hama dan penyakit tebu (Nurindah & Yulianti, 2018). Berbagai upaya dilakukan untuk mengendalikan hama seperti melepaskan parasitoid, penanaman varietas tebu yang tahan terhadap penyakit dan hama, pembuatan perangkap yang menggunakan feromon dan peningkatan nutrisi tanah khususnya kimia tanah (Muliastari et al., 2020). Parasitoid yang ada di PT Cinta Manis seperti, *Tetrastichus schoenobii*, *Telenomus dignoides* dan *Trichogramma chilonis*. Parasitoid-parasitoid tersebut memiliki manfaat yang sangat baik untuk pengendalian serangan hama penggerek baik penggerek pucuk ataupun penggerek batang tebu. (Meidalima, 2014). Parasitoid serangga umumnya dianggap bisa membantu dalam upaya pengendalian hayati, tetapi ada juga parasitoid yang justru dianggap tidak bermanfaat dan menyebabkan kerugian dan keberadaannya dapat menghambat biocontrol pada tanaman. Berdasarkan pengalaman biokontrol, teknologi tepat guna harus dikembangkan untuk mendukung hasil gula yang optimal (Soviani, 2012).

Alternatif efektif yang bisa digunakan adalah pengaplikasian pupuk hayati sebagai upaya pengendalian penyakit dan hama. (Muslimah, 2014) menyatakan bahwa setelah dilakukan pengaplikasian pupuk hayati serangga pengganggu yang dapat merugikan tanaman mengalami penurunan yaitu mencapai 72% pada tanaman kedelai. Pengaplikasian pupuk hayati memiliki pengaruh yang besar terhadap persentase tanaman terserang hama (Hasnah & Susanna, 2010). Hal ini dikarenakan dalam pupuk hayati terkandung mikroba-mikroba pelarut fosfat yang menjalani peran sehingga unsur hara P dan unsur hara K juga sudah mengaktifkan fungsinya dalam proses pertumbuhan jaringan, yang membuat tanaman akan lebih kuat dan tahan terhadap serangan serangga pengganggu. Agen hayati yang juga terkandung dalam pupuk hayati yaitu *Trichoderma sp.* dan mikoriza. *Trichoderma sp.* dimanfaatkan untuk menghambat perkembangan dari patogen-patogen yang merugikan dengan proses mikroparasitisme, antibiosis, dan kompetisi (Muslimah, 2014). Mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati juga sangat memudahkan petani untuk menambah unsur hara yang ada di tanah yang membuat tanah menjadi subur dan tanaman yang

tahan terhadap serangan penyakit dan hama.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukannya penelitian khusus untuk mempelajari pupuk hayati sebagai salah satu upaya pengendalian hama tebu penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*). Penelitian ini berjudul “ Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati terhadap Pengendalian Hama Penggerek Pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PTPN Distrik Cinta Manis Dan Sumbangan Pembelajaran Biologi SMA “. Hasil dari penelitian ini akan digunakan sebagai sumbangan pembelajaran dalam bentuk LKPD sebagai pemanfaatan sumber belajar peserta didik pada pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas kelas X pada kompetensi dasar (KD) 3.10 mengenai Ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah :

1. Bagaimana pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap pengendalian serangan hama penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PTPN VII Distrik Cinta Manis ?
2. Bagaimana pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap tingkat kerusakan pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) Yang disebabkan oleh serangan hama penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) di PTPN VII Distrik Cinta Manis ?
3. Berapa konsentrasi yang optimal dalam penggunaan pupuk hayati terhadap pengendalian penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PTPN VII Cinta Manis ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan permasalahan, penulis membatasi masalah penelitian, yaitu:

1. Tebu yang diamati adalah dari varietas Kidang Kencana (KK) dengan

tebu Ratoon Cane 1 (RC1) diumur 15 HST, diperoleh dari Penelitian dan pengembangan PTPN VII Cinta Manis.

2. Pupuk hayati yang digunakan adalah pupuk hayati yang mengandung organisme *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Bacillus* sp., *Lactobacillus* sp., *Aspergillus* sp., *Trichoderma* sp., dan Mikoriza.
3. Serangga yang diamati, yaitu serangga penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*).
4. Parameter yang diamati adalah Tingkat Kerusakan daun yang disebabkan oleh hama penggerek pucuk setelah umur tumbuhan tebu 2 bulan sampai dengan 6 bulan dari larva di daun. Tingkat Kerusakan diamati setelah penyiraman pupuk hayati dan kontrol.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap pengendalian hama penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) pada tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PTPN VII Cinta Manis.
2. Untuk mengetahui pengaruh dari pupuk hayati terhadap tingkat kerusakan pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) yang disebabkan oleh hama penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) di PTPN VII Distrik Cinta Manis.
3. Untuk menganalisis konsentrasi yang paling optimum dalam penggunaan pupuk hayati terhadap pengendalian penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PTPN VII Cinta Manis.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

Sebagai peningkatan dan pemahaman peneliti dalam pengendalian hama khususnya penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) pada tebu (*Saccharum officinarum* L.) yang digunakan sebagai bekal untuk menjadi

seorang pendidik yang professional dimasa yang akan datang.

1.5.2 Bagi Peserta Didik

Sebagai informasi untuk peserta didik tentang interaksi antar komponen ekosistem pada pupuk hayati, penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) dan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) yang dihubungkan dalam kegiatan belajar.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Sebagai informasi kepada masyarakat terhadap upaya alternatif dalam pengendalian hama penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) yang menggunakan pupuk hayati.

1.6 Hipotesis

Maka hipotesis pada penelitian ini, yaitu :

- H0 : Pengaplikasian pupuk hayati tidak berpengaruh signifikan terhadap pengendalian hama penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PTPN VII Cinta Manis.
- H1 : Pengaplikasian pupuk hayati berpengaruh signifikan terhadap pengendalian hama penggerek pucuk (*Scirpophaga excerptalis*) pada tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PTPN VII Cinta Manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadian, E. M., Mahalli, Y., & Siahaan, D. (2022). Pola Serangan Penggerek Batang *Chilo sacchariphagus* Bojer. (Lepidoptera: Pyralidae) pada Ruas Tebu. *Indonesian Sugar Research*, 2(2), 79–85.
- Adrian, R., Nasamsir, N., & Meilin, A. (2019). Survei Serangan Hama Pada Perkebunan Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Provinsi Jambi. *Jurnal Media Pertanian*, 4(1), 1–7.
- Amar, F. (2019). Uji Efektivitas Beberapa Entomopatogen Untuk Mengendalikan Larva Penggerek Batang Bergaris (*Chilo sacchariphagus* Bojer) Pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Di Laboratorium. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Anitasari, S. D., Astarini, I. A., & Defiani, R. (2022). Studi Anther Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Sebagai Tanaman Donor Kultur Mikrospora. *Jurnal Biosapphire*, 1(1). <https://jurnal.ikipjember.ac.id/index.php/BIOSAPPHIRE>
- Atikah. (2017). Pengaruh Pemupukan Terhadap Insidensi Hama Penggerek Buah Dan Penyakit Busuk Buah Pada Tanaman Kakao Di Kecamatan Gantarangekeke Kabupaten Bantaeng. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
- Capinera, J. L. (2009). Sugarcane Borer, *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Insecta: Lepidoptera: Pyralidae). *IFAS Extension*, 374(6), 1–5. <https://doi.org/10.32473/edis-in374-2001>
- Chusnia, W. (2012). Kajian Aplikasi Pupuk Hayati Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Polybag. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
- Erythrina. (2016). Bagan Warna Daun: Alat Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Nitrogen Pada Tanaman Padi. *J. Litbang Pert*, 35, 1–10.
- Fahmi, A., Syamsudin, Utami, S. N. H., & Radjagukguk, B. (2010). Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Pada Tanah Regosol Dan Latosol. *Berita Biologi*, 10(3), 1–8.
- Ariani, Y. (2016). Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Kelimpahan Hama Pada Tanaman Melon.
- Gazali, A., & Ilhamiyah. (2022). Hama Penting Tanaman Utama dan Taktik Pengendaliannya. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjary Banjarmasin.

- Gichimu, B. M., Owuor, B. O., & Dida, M. M. (2008). Assessment of Four Commercial Watermelon Cultivars and One Local Landrace for Their Response To Naturally Occurring Diseases Pests and Non-Pathogenic Disorders in Sub-Humid Tropical Conditions. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*, 3(5), 32–44.
- Hasnah, & Susanna. (2010). Aplikasi Pupuk Hayati Dan Kandang Untuk Pengendalian Lalat Bibit Pada Tanaman Kedelai. In *J. Floratek* (Vol. 5).
- Indrawanto, C., Purwono, Siswanto, Syakir, M., & Rumini, W. (2010). Budidaya dan Pasca Panen Tebu. Jakarta: *Eska Medika*.
- Jumar. (2000). Entomologi Pertanian. Banjarbaru: PT *Rineka Cipta*.
- Kusumanto, D. (2016). Analisis Peluang Pengembangan Industri Gula Aren Dalam Mendukung Swasembada Gula Nasional. *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2), 150–170.
- Lestari, N., Arifin, Z., & Riyanto. (2016). Studi Parasitoid Serangga (*Chilo sacchariphagus*) Hama Penggerek Batang Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Di PT. Laju Perdana Indah Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi Di SMA. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sriwijaya.
- Lubis, Y. (2000). Pengendalian hama penggerek batang tebu dengan parasitoid telur *Trichogramma* spp. Universitas Medan Area.
- Mansyur, S. (2021). Tingkat Ketahanan 6 Varietas Tebu Terhadap Serangan Penggerek Batang (*Chilo sacchariphagus* Bojer) Di Areal PTPN XIV PG Bone (*Camming*). Skripsi. Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajenekepulauan.
- Maylisah, Y. (2021). Keanekaragaman Jenis Serangga Hama Penggerek Pucuk dan Batang Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PTPN VII Distrik Cinta Manis Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Universitas Sriwijaya .
- Meidalima, D. (2014). Biosaintifika 6 (1) (2014) Parasitoids of Sugarcane Stem and Shoots Borer in Cinta Manis, Ogan Ilir South Sumatra * Dewi Meidalima. *Biosaintifika* . <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika>
- Meidalima, D., & Kawaty, R. R. (2015). Exploration and Observation on Intensity Important Pests Attack At Sugar Cane Plant in PtPn VII, Cinta Manis South Sumatra. *Biosaintifika Journal of Biology & Biology Education*, 7(1). <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v7i1.3541>
- Muliasari, A. A., Trilaksono, R., Manajemen, D., Perkebunan, P., & Vokasi, S. (2020). Insidensi Hama Dan Penyakit Utama Tebu (*Saccharum Officinarum* L) Di Pt Pg Rajawali Ii Jatitujuh Majalengka. *Jurnal Sains Terapan*, 10(1), 40–52. <https://doi.org/10.29244/jst.10.1.40>
- Musca, C. (2008). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Dan Fosfor Pada Tanaman Padi

- Gogo Terhadap Hama Kepik Hijau (*Nezara viridula L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam.
- Muslimah, N. Y. (2014). Kunjungan serangga pada tanaman kedelai (*glycine max l.*) setelah variasi penyiraman pupuk hayati serta sumbangannya pada pembelajaran biologi di SMA.
- Nikpay, A., Goebel, francais regis, & Sharafizadeh, P. (1999). Field Screening Of Sugarcane Varieties For Resistance To The Pink Stalk Borers *Sesamia spp.* (Lepidoptera : Noctuidea) in Iran. *Agribusiness Intelligence*.
- Nurindah, & Yulianti, T. (2018). Strategi Pengelolaan Serangga Hama dan Penyakit Tebu dalam Menghadapi Perubahan Iklim Nurindah dan Titiek Yulianti. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 10(1), 39–53.
<https://doi.org/10.21082/btsm.v9n1.2018.39-54>
- Pradana, N. T., & Aprilliya, I. (2016). *Pemanfaatan Azotobacter Dan Azospirillum Sebagai Pupuk Hayati Untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Qibtiyah, M., Wahyudi, A. F., & Anam, C. (2019). Kajian Macam Media Tanam dan Dosis Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*). *AGRODIX : Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(1), 1–8.
<https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v3i1.1705>
- Ratna Dewi, I. (2007). *Peran, Prospek Dan Kendala Dalam Pemanfaatan Endomikoriza*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Rosdianingsih, D. (2013). *Budidaya Tebu (Saccharum officinarum L.) Lahan Kering Di PG Madukismo PT Madubaru Yogyakarta Dengan Aspek Khusus Pemupukan Beberapa Kategori Tanaman Tebu Lahan Kering*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Rusdy, A., Agroteknologi, P., & Pertanian, F. (2010). Pemberian Pupuk Hayati Dan Fosfor Pada Padi Gogo Terhadap Serangan Kepik Hijau. In *J. Floratek* (Vol. 5).
- Santosa, S. J., & Sumarmi. (2015). Pengaruh Dosis Pupuk Hayati Terhadap Intensitas Kerusakan Hama Spodoptera Litura Dan Patogen Cercopora Sp Pada Tanaman Jagung Semi. *Inovasi Pertanian*, 15.
- Sari, N., fatchiya, anna, & tjitropranoto. (2016). Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Sayuran di Kenagarian Koto Tinggi, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 12.
- Sebayang, F. (2006). Pembuatan Etanol dari Molase Secara Fermentasi Menggunakan Sel *Saccharomyces cerevisiae* yang Terimobilisasi pada Kalsium Alginat. *Jurnal Teknologi Proses Media Publikasi Karya Ilmiah Teknik Kimia*, 5(2), 75–80.

- Sapareng, S., Azizah Mudaffar, R., Rahim, R., Andi, U., & Palopo, D. (n.d.). Efektifitas Pupuk Organik Hayati Pada Pre Nursery Bibit Kelapa Sawit.
- Setiawan, O. W., Pramono, S., Hendarto, K., & Dirmawati, R. (2021). Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Dan Pupuk Pelengkap Alkalis Penyakit Penting Pertanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(3), 489–500.
- Simanungkalit, R. D. M. (2006). Pupuk organik dan pupuk hayati = Organic fertilizer and biofertilizer. *Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*.
- Sodiq, M. (2014). Ketahanan Tanaman Terhadap Tanaman. Surabaya: UPN Press.
- Sopialena. (2018). Pengendalian hayati dengan Memberdayakan Potensi Mikroba., Kalimantan Timur: Mulawarman University Press.
- Soviani, E. (2012). *Parasitoid pada Erionota Thrax yang terdapat dalam daun pisang (Musa Paradisiaca)*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia.
- Subiyakto, S. (2017). Hama Penggerek Tebu dan Perkembangan Teknik Pengendaliannya. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(4), 179. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n4.2016.p179-186>
- Sudiarso, S., Budi, S., Tarno, H., & Sari, S. (2016). Optimalisasi Budidaya Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Lahan Kering Berbasis Varietas dan Perbanyak Bibit Berorientasi Hamparan, Mekanisasi dan Kebijakan. *Cakrawala*, 10(1), 67–79.
- Suhariyanto, R., M. Melsandi, L. Astuti, M. P. A. Wasana, & F. D. R. Fitri Dwi Rosalinda Santy. (2018). Pengaruh Pemberian Molase terhadap Pertumbuhan Pada Berbagai Jenis Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional IV 2018.*, 213–218.
- Sulaeman, A. (2020). Pemeliharaan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon Di PTPN XVI Pabrik Gula Takalar. Skripsi. Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Dan Kepulauan.
- Sumarmi, S. J. S. &. (2015). Pengaruh Dosis Pupuk Hayati Terhadap Intensitas Kerusakan Hama Ulat Pada Tanaman Jagung Semi. *Joglo*, 28(1), 30–41. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127>
- Supiani, L. (2021). *Aplikasi Jamur Pelarut Fosfat Dan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Terung Ungu (Solanum melogena L.) Pada Media Gambut*. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Supriatna, H. A., Haneda, F. N., & Wahyudi, I. (2017). Sebaran Populasi, Persentase Serangan, Dan Tingkat Kerusakan Akibat Hama Bektor Pada Tanaman Sengon: Pengaruh Umur, Diameter, Dan Tinggi Pohon. *Jurnal Silvikultur Tropika* , 08(2), 79–

87.

- Sisko Budianto, Tobing, M. C., & Hasanuddin. (2014). Parasititasi *Cotesia flavipes* Cam. (Hymenoptera: Braconidae) Terhadap Larva *Chilo auricilius* Dudg. (Lepidoptera: Crambidae) Dan *Chilo sacchariphagus* Boj. (Lepidoptera: Crambidae) Di Laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(2337), 12–26.
- Viera, A. J., & Garrett, J. M. (2005). Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic. *Family Medicine*, 37(5), 2513–2514.
<https://doi.org/10.1001/jama.268.18.2513>
- Wardhika, C. M. (2016). Potensi Jamur Mikoriza Arbuskular Unggul Dalam Peningkatan Pertumbuhan Dan Kesehatan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 18(2). <https://doi.org/10.22146/ipas.9088>